

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**“INFLUENCIA DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE
MAQUINARIA PESADA EN EL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS
TRABAJADORES DE CHACON CONTRATISTAS
GENERALES S.A.”**

TESIS

Presentado por:

Bach. GIANCARLO AMARAL SIERRA GONZALES

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN**

TACNA – PERÚ

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

**Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**“INFLUENCIA DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE
MAQUINARIA PESADA EN EL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS
TRABAJADORES DE CHACON CONTRATISTAS
GENERALES S.A.”**

TESIS

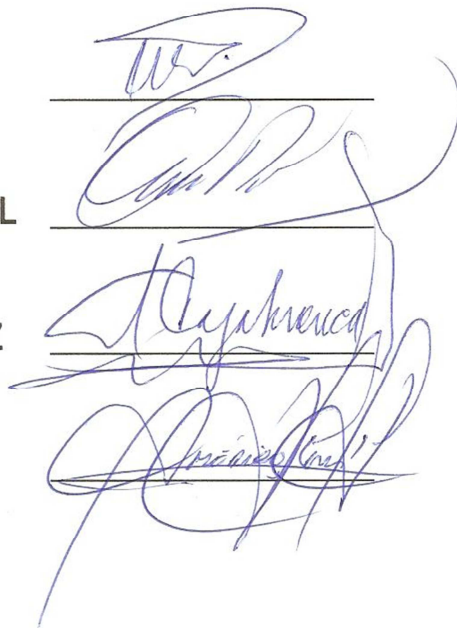
Presentada a la Comisión de Grados y Títulos y aprobada por el Jurado Calificador:

Presidente: Lic. ALEJANDRO MEGO CUBAS

Secretario: Mgr. OSCAR BEGAZO PORTUGAL

Vocal: Mgr. DAVID CAJAHUANCA GIRALDEZ

Asesor: Lic. ASCENCION FLORES FLORES



DEDICATORIA

*Esta investigación se la dedico a Dios,
mi familia y mis amigos a quien los
considero con afecto y estima.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las personas quienes me guían y creen en mí, quienes me dan el aliento e inspiran en la lucha diaria de la vida hacia el éxito profesional y bienestar social y económico. Estas personas a quienes agradezco son mi familia que siempre ora y me aconsejan; a mis maestros que me dieron todas las oportunidades que necesitaba para formarme profesionalmente y a mis buenos amigos que me dan consejo y animan por el camino correcto.

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 Descripción del problema	15
1.2 Formulación del problema	17
1.2.1 Problema general	17
1.2.2 Sistematización del problema	17
1.3 Justificación	18
1.4 Limitaciones	19
1.5 Objetivos	20
1.5.1 Objetivo general	20
1.5.2 Objetivos específicos	20
1.6 Hipótesis	21
1.6.1 Hipótesis general	21
1.6.2 Hipótesis específicas	21

1.7	Variables	22
1.7.1	Identificación de las variables	22
1.7.2	Definición conceptual y operacional	23
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO		26
2.1	Antecedentes	26
2.2	Bases teóricas	27
2.2.1	Gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria	
	Pesada	27
	2.2.1.1 Concepto de gestión de mantenimiento preventivo	27
	2.2.1.2 Tipos de mantenimiento	29
	2.2.1.3 Medidas preventivas en el mantenimiento	33
	2.2.1.4 Análisis basado en ratios e indicadores	35
	2.2.1.5 Análisis de equipos por modelo de mantenimiento	37
	2.2.1.6 Gestión de abastecimiento	41
	2.2.1.7 Plan de mantenimiento – RCM	47
	2.2.1.8 Mantenimiento total de producción (TPM)	49
	2.2.1.9 Mejora continua	52
	2.2.1.10 Justo a tiempo – JIT	64
	2.2.1.11 Auditorías de mantenimiento	65
2.2.2	Desempeño laboral	68
	2.2.2.1 Concepto de desempeño laboral	68

2.2.2.2	La administración del desempeño laboral	70
2.2.2.3	Etapas de la administración del desempeño	70
2.2.2.4	Evaluación del desempeño laboral	72
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO		98
3.1	Tipo de investigación	98
3.2	Diseño metodológico	98
3.3	Población y muestra	99
3.3.1	Perfil de la empresa	99
3.3.2	Población	101
3.3.3	Muestra	101
3.3.4	Tipo de muestreo	103
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	103
3.4.1	Viabilidad de los instrumentos	104
3.4.2	Confiabilidad de los instrumentos	105
3.5	Método de procesamiento de los datos	106
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS		109
4.1	Descripción de los datos recolectados	109
4.1.1	Resultados de la encuesta	110
4.1.2	Resumen de resultados según dimensiones	115

4.2	Análisis de informaciones descritas	119
4.2.1	Análisis estadístico de las informaciones	119
4.2.2	Contrastación de hipótesis	124
	CONCLUSIONES	132
	SUGERENCIAS	134
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	136
	ANEXOS	
	Anexo 01: Matriz de consistencia de la investigación	
	Anexo 02: Matriz operacional de las variables de la investigación	
	Anexo 03: Ficha técnica del cuestionario	
	Anexo 04: Validación de cuestionario según Juicio de Expertos	
	Anexo 05: Cuestionario	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Definición conceptual y operacional de gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada	23
Tabla 2.	Definición conceptual y operacional de desempeño laboral	24
Tabla 3.	Distribución de la población de la investigación según área técnica	101
Tabla 4.	Distribución de la muestra de la investigación	103
Tabla 5.	Validación del Cuestionario a través de Juicio de Expertos Calificados	104
Tabla 6.	Tabulación de los datos recolectados	110
Tabla 7.	Valoración para la agrupación de los datos tabulados en intervalos según dimensiones de la investigación	114
Tabla 8.	Frecuencias y porcentajes de la dimensión X1: Acciones preventivas	115
Tabla 9.	Frecuencias y porcentajes de la dimensión X2: Supervisión y control	116
Tabla 10.	Frecuencias y porcentajes de la dimensión Y1: Actitud y comportamiento	117
Tabla 11.	Frecuencias y porcentajes de la dimensión Y2: Destrezas profesionales	118

Tabla 12.	Cruce de dimensiones X1: acciones preventivas; y, Y1: actitud y comportamiento	119
Tabla 13.	Cruce de dimensiones X1: acciones preventivas; y, Y2: destrezas profesionales	120
Tabla 14.	Cruce de dimensiones X2: supervisión y control; y, Y1: actitud y comportamiento	121
Tabla 15.	Cruce de dimensiones X2: supervisión y control; y, Y2: destrezas profesionales	122
Tabla 16.	Resumen del cruce de las dimensiones de la investigación	123

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Caso de mantenimiento en equipos críticos	39
Gráfico 2.	Caso de mantenimiento en equipos prescindibles	40
Gráfico 3.	Caso de mantenimiento en equipos importantes	41
Gráfico 4.	Costo óptimo de PM (Productive Maintenance)	42
Gráfico 5.	Matriz de Kraljic	44
Gráfico 6.	Sistema Justo a Tiempo (JIT)	65
Gráfico 7.	Diseño transeccional correlacional – causal	99
Gráfico 8.	Organigrama básico de Chacón Contratistas Generales S.A.	100
Gráfico 9.	Resultados de la dimensión X1: Acciones preventivas	115
Gráfico 10.	Resultados de la dimensión X2: Supervisión y control	116
Gráfico 11.	Resultados de la dimensión Y1: Actitud y comportamiento	117
Gráfico 12.	Resultados de la dimensión Y2: Destrezas profesionales	118

RESUMEN

Esta investigación se desarrolló en la empresa Chacón Contratistas Generales S.A., implicando la participación de los trabajadores respecto a la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada y su desempeño laboral, de allí, el propósito consistió en determinar la influencia de mencionada gestión sobre el rendimiento laboral, para lo cual, se resumió planteamientos teóricos, luego, se describieron la realidad de ambas variables, posteriormente, se compararon las variables y contrastaron las hipótesis. Se justifica por su valor teórico, metodológico y práctico. Se aplicó un cuestionario en 183 colaboradores de la empresa. Los resultados prueban la existencia de una influencia significativa de la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral, con un 95% de probabilidad de aceptación y considerando que los valores chi-cuadrado de las hipótesis específicas fueron mayores al valor crítico promedio de las tablas ($\chi^2_c = 7,62$), los cuales, confirman la hipótesis general.

Descriptores: mantenimiento preventivo, desempeño laboral

ABSTRACT

This research was conducted at the company Chacon General Contractors SA, involving the participation of workers in relation to preventive maintenance management of heavy and job performance, hence, the purpose was to determine the influence of mentioned work performance management, for which, theoretical summed then described the reality of both variables are subsequently compared and contrasted the hypothesis variables. Its value is justified by theoretical, methodological and practical. A questionnaire was applied in 183 employees of the company. The results prove the existence of a significant influence of preventive maintenance management of heavy equipment on job performance, with 95% probability of acceptance and considering that chi-square values of the specific hypotheses were higher than average critical value tables $\chi^2 = 7,62$ which, overall support the hypothesis.

Descriptors: preventive maintenance, work performance

INTRODUCCIÓN

Chacón Contratistas Generales S.A. es una organización que presta sus servicios en construcción de edificaciones urbanas y alquiler y venta de maquinarias pesadas, específicamente a empresas mineras, un rubro en donde las condiciones de trabajo son a presión y exigibles que condiciona motivar al colaborador para que desempeñe sus funciones de manera eficiente.

El objetivo general es determinar la influencia de la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A

La hipótesis global refiere a que existe influencia de la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada sobre el desempeño laboral de los trabajadores de mencionada empresa.

Se recolectaron datos referentes a ambas variables recurriendo a los trabajadores de mencionada empresa a través de un cuestionario validado por expertos y confiable por la fórmula de Cronbach.

Este estudio es de tipo aplicado según su finalidad; no experimental según el control de las variables; y presenta un diseño no experimental, transeccional correlacional - causal.

El desarrollo de la tesis se presenta en tres partes: en la primera, se planteó la orientación del estudio y su metodología; en la segunda, se resumieron aspectos teóricos y referenciales; y el último segmento contiene detalles referentes a los resultados de la investigación, se describió y analizó la situación explorada en las variables de la realidad y del marco teórico-referencial, para plantear las conclusiones y sugerencias respectivas revalidadas por las referencias bibliográficas y anexos.

Para la contrastación de las sub hipótesis se consideraron las apreciaciones resultantes del análisis de cada variable de la realidad con las del marco referencial; estas valoraciones facilitaron la formulación de conclusiones parciales, las cuales se utilizaron en la contrastación de la hipótesis global, posteriormente, estas premisas posibilitaron el planteamiento de la conclusión general.

Las sugerencias sugeridas en esta investigación están orientadas a la aplicación adecuada de planteamientos teóricos, el logro de los objetivos propuestos y el respeto a los valores que constituyen parte de la vida operativa diaria.

Las apreciaciones resultantes del análisis, las conclusiones parciales y la conclusión general fundamentan las sugerencias; estos aspectos conforman los aportes de la tesis.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Se han presentado ciertas restricciones en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A., relacionados con la gestión de mantenimiento de maquinaria pesada que los directivos realizan en beneficio propio y de los clientes (empresas mineras).

Estas restricciones refieren al estado técnico de la maquinaria, protocolos para su mantenimiento preventivo y distribución de recursos para optimizar el rendimiento laboral del personal; esta situación afecta al logro de los objetivos corporativos y los de la contratante.

El desempeño laboral de los integrantes de Chacón Contratistas Generales S.A. está condicionado al grado de utilidad y eficiencia de sus herramientas de trabajo que conlleva a estados de ánimo en cada uno que retrasaría el cumplimiento de los contratos realizados con empresas mineras.

Se ha observado que los equipos y maquinarias de Chacón Contratistas Generales S.A. se encuentran en deterioro debido a que carecen de procesos de mantenimiento que prevengan desperfectos en el momento de las actividades de la empresa.

Asimismo, estos desperfectos han generado malestar en los colaboradores de la corporación debido a que retrasan las tareas encargadas y alteran el ritmo del trabajo, considerando que las actividades de la empresa se localizan en zonas alejadas de sus hogares.

Ello conlleva a los colaboradores percibir de sus jefes un cierto grado de explotación y despreocupación por sus integridades físicas; genera desconfianza e incertidumbre orientándose, mayormente, a trabajar por necesidad, mas no por una satisfacción laboral dentro de un clima atractivo y equipos en buen estado y debidamente en mantenimiento.

En caso no se atienda la situación planteada en los párrafos anteriores, Chacón Contratistas Generales S.A. perderá ventajas competitivas y confianza con sus clientes leales y potenciales, lo cual, se limitarían ingresos económicos y posicionamiento en el mercado de las contratistas mineras.

Este contexto genera la necesidad de orientar esfuerzos hacia la implementación de políticas y técnicas de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada y gestión adecuada del potencial hacia un rendimiento efectivo del personal de la empresa.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA GENERAL

¿Cómo influye la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.?

1.2.2 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

a) ¿Cómo influyen las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.?

b) ¿Cómo influyen las acciones preventivas del mantenimiento de maquinaria pesada en el desempeño

laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.?

c) ¿Cómo influyen la supervisión y control de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.?

d) ¿Cómo influyen la supervisión y control de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El presente estudio generará reflexión y debate sobre planteamientos teóricos y el contraste de resultados con la realidad relacionados a la administración de mantenimiento de maquinaria pesada y su influencia en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Asimismo, esta investigación planteará un método renovado y sistémico en el tratamiento de la información para la generación de

conocimiento válido en la gestión de procesos, en particular y, de la administración, en general.

Los resultados de la presente tesis podrán utilizarse como marco referencial para la resolución de problemas similares a los que aquí se plantea, generación de ventajas competitivas y reducción de la incertidumbre en la toma de decisiones de la dirección de la contratista con respecto a la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada.

1.4 LIMITACIONES

- a) Se enfoca sólo a la gestión del mantenimiento preventivo de maquinaria pesada y su influencia entre el desempeño laboral en cuanto actitud y habilidad de los trabajadores.
- b) Comprende a trabajadores contratados por planilla y contratos estables, exonerando a practicantes y servicios prestados por terceros.
- c) Dedicación a tiempo parcial, debido a las cargas horarias distintas de cada trabajador.
- d) Ubicación geográfica distante entre las sedes, obras urbanas y campamentos mineros de la empresa.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar el grado de influencia de las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.
- b) Determinar el grado de influencia de las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.
- c) Determinar el grado de influencia de la supervisión y control de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral, respecto a la actitud y

comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

- d) Determinar el grado de influencia de la supervisión y control de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

1.6 HIPÓTESIS

1.6.1 HIPÓTESIS GENERAL

La gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada influye en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

1.6.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

H₁: Las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada influyen en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

H₂: Las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada influyen en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

H₃: La supervisión y control de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada influyen en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

H₄: La supervisión y control de mantenimiento preventivo influyen en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

1.7 VARIABLES

1.7.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

a) **Variable X:** Gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada (variable independiente).

b) **Variable Y:** Desempeño laboral (variable dependiente).

1.7.2 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL

a) Gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada

Tabla 1. Definición conceptual y operacional de gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
El mantenimiento preventivo es una técnica científica del trabajo industrial, que en especial está dirigida al soporte de las actividades de producción y, en general, a todos los equipos y máquinas que comprenden la línea amarilla.	Se define con la escala de Likert, porque a través de sus respuestas graduales permite medir aspectos que comprenden las ciencias sociales. Esta escala, aplicada al presente estudio incluye 10 ítems agrupadas en dos dimensiones: acciones preventivas y, supervisión y control.

Fuente: Mantenimiento preventivo

Elaboración: www.buenastareas.com (2013)

Indicadores

- Planificación de medidas preventivas
- Manera de selección del tipo de mantenimiento
- Abastecimiento de repuestos e insumos
- Programas de especialización sobre medidas preventivas

- Protocolos de mantenimiento
- Mejora continua
- Aplicación del Justo a tiempo
- Realización de auditorías
- Aprovechamiento óptimo del tiempo-trabajo
- Toma de decisiones en situación de emergencia

b) Desempeño laboral

Tabla 2. Definición conceptual y operacional de desempeño laboral

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
El desempeño laboral es el nivel de ejecución alcanzado por el trabajador en el logro de las metas dentro de la organización en un tiempo determinado.	Se define con la escala de Likert, porque a través de sus respuestas graduales permite medir aspectos que comprenden las ciencias sociales. Esta escala, aplicada al presente estudio incluye 10 ítems agrupadas en dos dimensiones: conducta y comportamiento y, destrezas profesionales.

*Fuente: Inteligencia emocional y desempeño laboral en las instituciones de educación superior públicas
Elaboración: Araujo y Guerra (2007)*

Indicadores

- Presentación personal
- Creatividad e iniciativa

- Nivel de cooperatividad
- Responsabilidad
- Motivación e interés
- Nivel de conocimiento del trabajo
- Nivel de calidad
- Liderazgo
- Trabajo en equipo
- Logro de objetivos y metas

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

No se ubicaron antecedentes de proyectos similares realizados en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, en el contexto nacional ni internacional. Se considera este trabajo una investigación sin precedentes ampliando la cobertura del conocimiento de las ciencias administrativas hacia la gestión de maquinarias industriales.

Se buscó en bibliotecas de las universidades de la ciudad de Tacna, en direcciones web con publicaciones confiables de informes de investigación como las páginas de Cybertesis, Red Peruana de Tesis Digitales y de otras universidades a nivel nacional, asimismo, direcciones web internacionales como la Universidad de las Américas Puebla en México y otras universidades en España.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA PESADA

2.2.1.1 CONCEPTO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Gestión de mantenimiento se refiere a gestionar todos los procesos que están involucrados directa e indirectamente dentro de las actividades de mantenimiento, este concepto incluye controlar, programar y corregir estas actividades que van a generar un ahorro de esfuerzo y económico.

“¿Porque es necesario gestionar la función de mantenimiento?... Porque la competencia obliga a rebajar costes. Por tanto, es necesario optimizar el consumo de materiales y el empleo de mano de obra. Para ello es imprescindible estudiar el modelo de organización que mejor se adapte... es necesario analizar la influencia

que tiene cada uno de los equipos... es necesario estudiar el consumo de stock de materiales que se emplean en el mantenimiento...” (García, 2003).

El concepto de “gestión”, proviene del latín “gessio” y refiere a la acción y efecto de gestionar o de administrar. Comprende la concreción de diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. La noción implica acciones para gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar.

El concepto de mantenimiento refiere al conjunto de técnicas cuyo objeto es conseguir una utilización óptima de los activos productivos, manteniéndolos en el estado que requiere una producción eficiente con gastos mínimos.

Entonces conceptualizando “gestión de mantenimiento” es gobernar, dirigir, ordenar, disponer y organizar los activos, con la finalidad de mantener su eficiencia en periodos controlados y a un bajo costo.

2.2.1.2 TIPOS DE MANTENIMIENTO

A. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El término refiere a los mantenimientos basados en el tiempo, asimismo, los basados en las condiciones de uso. En algunos casos, el mantenimiento preventivo es considerado sólo en función al tiempo, mientras que en otros, los mantenimientos preventivos constituyen la combinación de tres características: fiabilidad, tiempo, y estado de los equipos.

El mantenimiento preventivo es una estrategia de mantenimiento de equipos basados en la sustitución, reparación, o re-manufactura de un elemento en un intervalo fijo (tiempo/uso), independientemente de su condición en ese momento.

El objeto es reconocer el estado actual del equipo técnico y programar los mantenimientos. Se realizan acciones periódicamente con el fin de

evitar fallos en las maquinarias. Existen 3 formas de mantenimiento preventivo:

a) Mantenimiento en uso

Es el mantenimiento de primer nivel y lo hace el propio usuario, por lo que siempre se hace a tiempo. El programa está diseñado bajo los parámetros de las especificaciones técnicas del equipo. Consiste en una serie de tareas elementales (tomas de datos, inspecciones visuales, limpieza, lubricación, reapriete de tornillos) para lo cual, no es necesario una formación especializada, sino un entrenamiento básico. Este tipo de mantenimiento es la base del TPM –Total Productive Maintenance– (García, 2003).

b) Mantenimiento predictivo

Es el que persigue reconocer e informar permanentemente del estado y

operatividad de los equipos mediante valores de variables establecidas. Éstas son físicas (temperatura, vibraciones, consumo, entre otros) y constituyen indicios que reflejan problemas. Este tipo de mantenimiento requiere de un soporte técnico avanzado (García, 2003).

c) Mantenimiento “Hard Time”

Se realizan revisiones a intervalos de tiempo programados. Esta revisión consiste en “poner” la máquina a 0 horas, es decir, como nueva. Se revisan elementos de fiabilidad baja y mantenimiento alto.

B. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Este tipo de mantenimiento corrige los defectos/averías a medida que se producen. En este proceso están involucradas personas que trabajan directamente con las máquinas, estos

encargados deben avisar a la autoridad sobre el desperfecto una vez que es detectado.

Después del aviso, el personal de mantenimiento es el encargado de la reparación. Las reparaciones, dependiendo las circunstancias, son de dos tipos:

- **Paliativo:** Es un arreglo de urgencia no definitivo para ahorrar tiempo de paro.
- **Curativo:** Es un arreglo definitivo en profundidad.

C. MANTENIMIENTO DE OPORTUNIDAD

Este mantenimiento comprende el aprovechamiento de los períodos de tiempo en los cuales los equipos estén detenidos por cuestiones de trabajo, paralización de obra, cambios de turno, horas muertas, entre otros.

D. MANTENIMIENTO PROACTIVO

Se enfoca en el seguimiento y corrección de las causas que están involucradas en las fallas del equipo. Esta óptica funciona óptimamente cuando la organización dispone un historial de mantenimientos, del cual se pronostican fallas futuras.

2.2.1.3 MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MANTENIMIENTO

García (2003), considera cuatro medidas preventivas dentro del proceso de gestión de mantenimiento, las cuales son:

- a) Tareas de mantenimiento.** Son aquellos trabajos que se realizan para evitar fallas, entre ellas se consideran las inspecciones visuales, lubricación, limpieza y ajustes, limpiezas técnicas sistemáticas, ajustes sistemáticos, cambio de piezas sistemático, inspecciones con instrumentos internos y externos y grandes revisiones.

b) Mejoras y/o modificaciones a la instalación. Los fallos se reducen si aplicamos mejoras, entre ellas se consideran los cambios en los materiales, cambios en el diseño de una pieza, instalación de sistemas de detección, cambios en el diseño de una instalación, cambios en las condiciones externas al ítem.

c) Cambios en los procedimientos de operación. Los operarios son los que trabajan diariamente con el equipo y se realizan acciones para evitar fallas, por ello, un cambio en la manera que el operario realiza su trabajo puede ser eficiente. Esta medida representa un ahorro económico porque debe invertirse en capacitaciones apoyadas por los supervisores para evitar que los operarios sean reacios al cambio.

d) Cambios en los procedimientos de mantenimiento. Algunas fallas suceden porque el personal de mantenimiento realiza ineficientemente su trabajo, esto puede mejorar con la creación de

un procedimiento escrito que incluyan normas sobre tolerancia, ajustes, entre otros.

2.2.1.4 ANÁLISIS BASADO EN RATIOS E INDICADORES

Toda empresa debe analizar su realidad y la del sector de mercado que ocupa. Así, se podrán utilizar indicadores denominados “ratios de gestión” como gastos operativos respecto a activos mantenidos, gastos de mantenimiento respecto a cifra de ventas, entre otros.

“Cuando puedes medir aquello de lo que estás hablando y expresarlo en números, puede decirse que sabes algo acerca de ello; pero, cuando no puedes medirlo, cuando no puedes expresarlo en números, tu conocimiento es muy deficiente y poco satisfactorio” (Gonzales, 2004).

Considerando lo anterior, los indicadores deben presentar características específicas como:

- Los resultados deben medir lo que realmente la empresa espera del departamento de mantenimiento.
- Los indicadores deben ser representativos y fáciles de medir.
- Los indicadores de resultado deben tener en cuenta a los clientes internos.
- Analizar la posibilidad de medir tiempos de ciclo y procesos.
- Analizar indicadores de la competencia (benchmarking).
- Implementación de una cultura de medición en sus técnicos.
- Utilización de los indicadores de interés.
- Inclusión del equipo en los resultados.
- Analizar la eficiencia de los indicadores periódicamente.
- Modificación de los indicadores cuando sea requerido.

2.2.1.5 ANÁLISIS DE EQUIPOS POR MODELO DE MANTENIMIENTO

Según García (2003), actualmente, es recomendable manejar más de un sólo tipo de mantenimiento sin distinguir del equipo quienes lo están manejando. Para que este proceso sea más eficiente se recomienda clasificar cada uno de los equipos para poder planificar un tipo de mantenimiento dependiendo el caso y la situación del mismo.

A. ANÁLISIS DE CRITICIDAD POR TIPO DE EQUIPO

No debemos evaluar a todos los equipos con la misma importancia, considerando que los recursos de toda empresa son limitados, es necesario saber administrarlos y distribuir de la mejor manera, priorizando los equipos con más representatividad en la actualidad.

Existen tres maneras de diferenciarlos:

a) Equipos críticos. Son aquellos que afectan significativamente a la productividad de la empresa; los costos de parada o mal funcionamiento son inaceptables para la empresa.

b) Equipos importantes. Son aquellos equipos cuya parada o mal funcionamiento afectan a la empresa pero de una forma económicamente asumibles y/o financiables.

c) Equipos prescindibles. Son aquellos que no perjudican significativamente con la productividad de la empresa, en general, éstos generan un pequeño sobre costo, alguna incomodidad o un cambio en las actividades.

B. SELECCIÓN DEL MODELO DE MANTENIMIENTO

Una vez identificados los equipos podemos empezar a definir los tipos de mantenimiento para las 3 distintas clases de equipos que consideramos.

Si en caso fuese un equipo crítico, se recomendaría trabajar con los mantenimientos preventivos, de esta manera se reduce la posibilidad de falla.

Gráfico 1. Caso de mantenimiento en equipos críticos



Fuente: Organización y gestión integral del mantenimiento
Elaboración: García (2003)

Si el caso es de un equipo prescindible, el tratamiento es de poca planificación, es mejor no invertir muchos recursos económicos en este tipo de mantenimiento. Se recomienda modelos no programados.

Gráfico 2. Caso de mantenimiento en equipos prescindibles

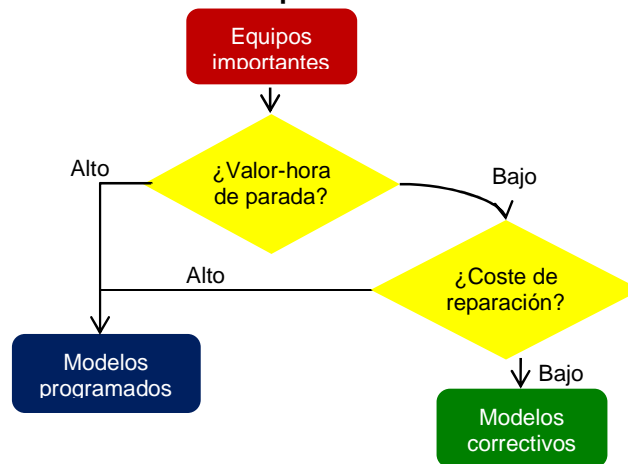


Fuente: Organización y gestión integral del mantenimiento

Elaboración: García (2003)

Respecto a los equipos importantes, sí se debe trabajar de una manera profunda porque las acciones que se deben tomar es la suma de factores como el costo del mantenimiento y el costo de generar una falla.

Gráfico 3. Caso de mantenimiento en equipos importantes



Fuente: Organización y gestión integral del mantenimiento
Elaboración: García (2003)

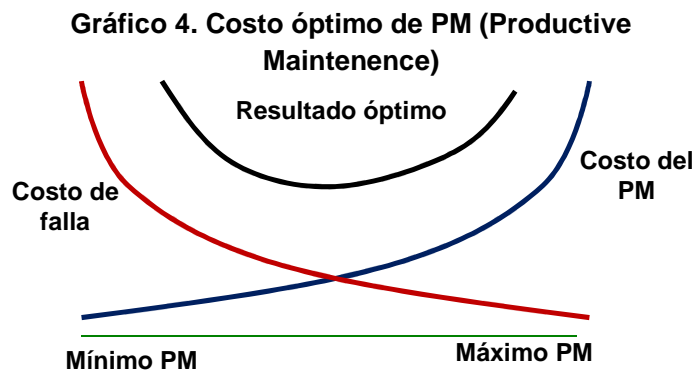
2.2.1.6 GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO

El objetivo de la gestión de repuestos e insumos es lograr un nivel de servicio alto, asociado a una inversión de inventario razonablemente bajo. Es poseer las piezas y herramientas necesarias en el lugar y momento requeridos.

Esta disponibilidad genera un gasto de almacenamiento, ello genera el conflicto entre “Disponibilidad y Nivel de Inventario” y se requiere encontrar un equilibrio entre ambos factores. No existe una solución única a este conflicto, por tanto es necesario

reconocer las técnicas adecuadas para encontrar la solución más apropiada.

Para evaluar los resultados es necesario implementar indicadores de gestión; identificar los requerimientos en insumos, repuestos y piezas, para cada tipo de mantenimiento; identificación de cada ítem del almacén en una Matriz de Kraljic; control logístico de movilización de piezas; y control logístico de reabastecimiento del almacén.



Fuente: Organización y gestión integral del mantenimiento

Elaboración: García (2003)

A. INVENTARIOS

En el caso de los mantenimientos de maquinarias pesadas, los tiempos de

abastecimiento en repuestos son prolongados, por tanto, se estudia la posibilidad de implementar inventarios para abastecer en los procesos de mantenimiento.

Un inventario es la existencia de una pieza o recurso utilizable en la organización. Es responsabilidad de la organización identificar las piezas que son necesarias de inventariar, el momento en que es necesario reabastecer y las dimensiones de los pedidos para cada pieza. Trabajar con un nivel de inventarios requiere de una política y control de los mismos.

B. IDENTIFICACIÓN DE REPUESTOS INVENTARIABLES BAJO LA MATRIZ KRALJIC

Si se genera un inventario de repuestos e insumos, se recomienda trabajar cada ítem dependiendo de sus condiciones en el mercado. Con ayuda de esta matriz, se maneja las situaciones que generan los reabastecimientos de piezas (repuestos e insumos), porque el tratamiento

de las mismas no es igual y depende del flujo del mercado y la necesidad de la empresa. Con la aplicación de la matriz se puede aprender a medir factores internos y externos en el reabastecimiento para cada repuesto.

Es necesario identificar los ítems del almacén dentro de los cuatro grupos de la matriz; cada uno de estos grupos presentan accionares distintos, de esta manera la gestión de las piezas, reabastecimientos y cantidad de pedidos se orientan a las recomendaciones de la matriz.

Gráfico 5. Matriz de Kraljic



Fuente: Organización y gestión integral del mantenimiento
Elaboración: García (2003)

Definición de los grupos de Kraljic

- a) Materiales “comodities”.** Para este tipo de piezas existen muchos proveedores. El costo e impacto de es baja en la producción. Se recomienda la automatización de las compras.

- b) Materiales cuellos de botella.** Son materiales que pertenecen a un mercado monopólico u oligopólico. Se recomienda asegurar el abastecimiento a través de convenios y alianzas con el proveedor y entrar al mercado por alternativas nuevas.

- c) Materiales palanca.** Son los repuestos que generan alto beneficio y existe una buena cantidad de proveedores. Se puede explotar el poder de negociación con los proveedores a través de licitaciones, concursos, entre otros.

d) Materiales estratégicos. Mercado complejo al escasear fuentes de abastecimientos y generan impacto positivo. Son productos difíciles pero importantes de adquirir, considerando que para la competencia también se escasean este tipo de materiales.

C. COSTOS DE INVENTARIOS

Son los gastos y costos en los que incurre la empresa en manejar un inventario de repuestos, éstos son:

a) Costos de la inversión: mantener dinero invertido en las piezas representa un costo de oportunidad.

b) Costo del almacén: el almacén es el lugar donde las piezas van a ser guardadas y controladas. Establecer y acondicionar un almacén de piezas representa un costo.

c) Costos de mantenimiento de piezas y del

almacén: aunque las piezas no son realmente usadas hasta que son colocadas en los equipos. Estas piezas muchas veces necesitan un mínimo de mantenimiento para mantener su buen estado. También el almacén necesita de mantenimientos para poder tenerlo ordenado.

d) Costos de control y seguridad: la logística

de mantener un inventario necesita un control que pueda ser capaz de registrar las entradas y salidas de piezas, los movimientos de piezas y lugar de las mismas. Esto es necesario para programar reabastecimientos, niveles de inventario y seguridad de las piezas.

2.2.1.7 PLAN DE MANTENIMIENTO – RCM

Mantenimiento basado en la confiabilidad (RCM), es un proceso utilizado para determinar los requerimientos de mantenimiento de un activo físico en su contexto

operativo. Tiene como objetivo principal, conservar las funciones del equipo y evita las consecuencias de las fallas.

“Comprende una filosofía de gestión del mantenimiento, en la cual, un equipo multidisciplinario de trabajo, se encarga de optimar la confiabilidad operacional de un sistema que funciona bajo condiciones de trabajo definidas, estableciendo las actividades efectivas de mantenimiento en función de la criticidad de los activos pertenecientes a dicho sistema, considerando los efectos que originarán los modos de fallas de estos activos, a la seguridad, al ambiente y las operaciones”
(Instituto de Ingeniería Aplicada, 2007).

Este plan de mantenimiento comprenden los principios siguientes:

- Determinación de fallos funcionales y fallos técnicos.

- Clasificación de fallos.
- Determinación de los modos de fallo.
- Determinación de medidas preventivas.
- Trabajar sobre el manual del equipo.
- Determinación del repuesto a partir del análisis de fallos.
- Elaborando un plan de mantenimiento inicial muy rápido.
- Agrupación de las tareas. Gamas y rutas de mantenimiento.
- Informes tras la realización de gamas y rutas.
- Puesta en marcha.
- Procedimientos de realización de gamas y rutas de mantenimientos.
- Planificación del mantenimiento.
- Organización de paradas.
- La mejora continua del plan de mantenimiento.

2.2.1.8 MANTENIMIENTO TOTAL DE PRODUCCIÓN (TPM)

TPM o mantenimiento productivo total es un enfoque japonés que pretende elevar la eficiencia de los equipos y la productividad de la empresa. Este modelo se

basa en el trabajo en equipo, la proactividad, la mejora continua y la realización de tareas sencillas y repetitivas para mejorar la competitividad.

“La implementación del TPM presenta como beneficios la reducción de costos del mantenimiento, el incremento de la vida útil del equipo, el incremento del tiempo disponible de los equipos, el incremento de la motivación y la moral de los empleados. El TPM eleva la calidad del producto ya que mantiene a las máquinas en un correcto estado de funcionamiento evitando así productos defectuosos”
(Chaneski, 2002).

El TPM mejora el rendimiento de los equipos ya que mantiene la velocidad óptima de trabajo y suprime los tiempos muertos.

El TPM debe involucrar a todo el personal de la planta, personal que debe ser debidamente capacitado y

motivado para que a través del mejoramiento continuo toda la empresa pueda beneficiarse.

Aun con la resistencia al cambio los involucrados principales deben ser los integrantes de la alta gerencia, éstos deben adoptar como política empresarial, la adaptación del TPM porque, de esta manera, los supervisores y operadores seguirán su ejemplo.

“El TPM ha sido aplicado en muchas organizaciones para mejorar la productividad de la misma mediante la reorganización de procesos y operaciones, siendo reconocida como un arma estratégica para la competitividad” (Fu-Kwun, 2006).

El concepto del TPM puede fallar, sí y sólo si no se consideran las medidas adecuadas sobre la dinámica del TPM. El TPM tiene pilares que deben interactuar entre sí para el correcto funcionamiento del modelo (Thun, 2006), los cuales son:

- Mantenimiento para prevenir fallas.
- Prevención del mantenimiento.

- Mantenimiento autónomo.
- Entrenamiento de los operadores de los equipos.
- Eliminación de las seis grandes pérdidas.

La estrategia de mantenimiento debe estar construida en base a estos pilares porque a través de técnicas de simulación, se observa que cada uno de ellos presenta gran incidencia en el comportamiento del modelo. Es necesario incluir en la estrategia, la evaluación del cambio de un modelo de mantenimiento para prevenir fallas a un modelo de prevención del mantenimiento.

2.2.1.9 MEJORA CONTINUA

Se pueden ubicar conceptos relacionados en el tema de la mejora continua, según Noori y Radford (1997), esta metodología pretende que, a través de pequeños cambios, a corto plazo se generen mejoras a largo plazo, sin necesidad de realizar grandes inversiones de capital, lo cual, es ideal para una pequeña empresa que suele presentar poco financiamiento y estar requerida de fondos.

Los autores agregan que para que estas mejoras logren cambios significativos se necesita de la concientización y la participación de todos los miembros y áreas de la empresa, asimismo, finalizar la retrógrada actitud: "Si no está dañado, no se repara" pues ésta atenta contra las bases del mejoramiento continuo.

También se presentan puntos de vista similares que van aportando ideas nuevas y generan un modelo completo, por ejemplo Imai (1995) mezcla varios conceptos como kaizen, PHRA y mejoramiento continuo, en donde las ideas se van sumando en la medida que se analiza el mejoramiento continuo.

Esta teoría fue planteada y utilizada por los orientales como base sobre la cual, se llegó a obtener una ventaja competitiva y fue la clave del éxito de los japoneses respecto a las empresas occidentales en el siglo pasado. Por tanto se denota que la metodología de mejora continua sumada a modelos de calidad, de sociedad y de vida en la cual todos se ven involucrados por igual, Imai (1995), la denomina "kaizen".

“¡Hoy mejor que ayer, mañana mejor que hoy!” es uno de los lemas de la milenaria filosofía japonesa kaizen que fue aplicada en la línea de producción de los vehículos de la marca Toyota, es decir que es posible hacer mejor las cosas y que no se debe dejar un día sin haber hecho una mejora.

Por tanto, el mejoramiento continuo se basa en el “kaizen” como Krajewski y Ritzman (2000) mencionan:

“El mejoramiento continuo, basado en un concepto japonés llamado kaizen, es una filosofía que consiste en buscar continuamente la forma de mejorar las operaciones. A este respecto no se refiere únicamente a la calidad, sino también se aplica al mejoramiento de los procesos. El mejoramiento continuo implica la identificación de modelos (benchmarks) que hayan exhibido excelencia en la práctica, e inculcar en el empleado el sentimiento de que el proceso en su totalidad le pertenece” (Krajewski y Ritzman, 2000).

Krajewski y Ritzman no menciona al “kaizen” en su definición como parte de la vida familiar y como modelo de forma de vida, sin embargo, Imai (1995) sí lo considera como un concepto global. El “kaizen” comprende una gran cantidad de temas y metodologías que se pueden aplicar a empresas y negocios así como a la vida familiar; es un concepto amplio y del cual sólo se utilizan los comprendidos en el ciclo Deming y las 5 “S”.

A. EL CICLO DEMING

Las siglas PHRA significan: planear, hacer, revisar y actuar. Imai (1995) menciona que “mientras los japoneses implementaban por todas sus empresas el modelo de kaizen y tomaban posicionamiento en mercados occidentales, las empresas occidentales no tomaban en cuenta el concepto de kaizen, a pesar que dichas empresas ya conocían y utilizaban el ciclo Deming, que trabaja de manera similar al ciclo PHRA y ambos se basan en la mejora continua, no fue suficiente para

poder alcanzar un crecimiento tan acelerado y sólido como el que se vio en el Japón”.

La “mejora continua” no solo debe involucrar a los gerentes, sino también, al personal y este último debe sentirse parte de ella, enfrentarse a los problemas como un conjunto y no unitariamente para así evitar pasar los problemas al siguiente proceso.

La ventaja competitiva japonesa se basó en el modelo de vida del “kaizen” que en la herramienta que denominamos PHRA pues observamos que el ciclo Deming utilizado por los occidentales era prácticamente lo mismo.

Según Evans y Lindsay (2005), el ciclo Deming presenta cuatro etapas:

a) Planear

Se debe investigar y recopilar datos para poder preparar un plan de acción para

lograr una mejora en el plan de mantenimiento. En esta etapa se selecciona al personal idóneo para realizar la mejora y al personal correcto que debe ubicarse en los puestos de trabajo involucrados.

Este mejoramiento debe estar enfocado a satisfacer las necesidades del cliente interno o externo, por ello, en esta primera etapa se debe concientizar dichas necesidades, evaluándolas y dirigiendo los esfuerzos para satisfacerlas.

Para comprender la información recopilada se debe identificar el funcionamiento de las áreas en las cuales se desarrollará la mejora, porque existe la posibilidad que en tales áreas no se encuentren en la capacidad de abastecerse para cumplir con los planteamientos de la mejora.

b) Hacer

Se implementa el plan de acción y recopila datos continuamente para llevar un control de cómo va evolucionando el proceso y si es que efectivamente se tiene una mejora.

De existir una mejora deben darse las condiciones para que perdure en el tiempo, en caso contrario, deben analizarse las causas de los problemas que aún existen y que obstaculizan el avance hacia la solución del problema.

Esta metodología debe encontrar constantemente soluciones nuevas, tales que la última debe ser mejor que la anterior y así sucesivamente. De ello trata la mejora continua.

c) Estudiar o revisar

Se analizan los resultados obtenidos, verificando si éstos son los esperados y mejorar los defectos encontrados proponiendo soluciones nuevas.

Al final de estos procedimientos se puede retornar a la segunda etapa de hacer.

d) Actuar

Se estandarizan las mejoras para que todos los empleados sigan utilizando el sistema nuevo que se ha implementado y que a la fecha se considera que es el más óptimo, luego, se comunican los resultados obtenidos a todos los miembros involucrados para garantizar que las acciones ejecuten de la mejor manera.

Para finalizar, se debe buscar proyectos nuevos de mejora o encontrar

problemas nuevos para así retornar al primer paso, por ello, se le denomina un ciclo de mejora continua porque no debe finalizar generándose mejoras graduales.

B. LAS 5 “S”

Las 5 “S” es una herramienta que a través de una serie de procedimientos facilita la optimización de acciones del área de mantenimiento. Esta metodología es una de las más conocidas y herramientas sencillas con las que se cuenta para solucionar problemas, siendo sus fortalezas principales la sencillez, el orden de las etapas a seguir, la versatilidad, la flexibilidad y la baja probabilidad de fracaso porque se puede mejorar según los resultados obtenidos.

Es ideal para analizar y solucionar problemas, sin embargo, los resultados obtenidos varían significativamente según el tipo de estudio planteado. Con ayuda de esta herramienta se

puede ordenar la búsqueda de las mejoras a realizar.

Los cinco términos de origen japonés significan lo siguiente (Dorbessan, 2001):

Seiri: Organizar, clasificar, separar innecesarios.

Seiton : Ordenar eficientemente, situar necesarios.

Seiko: Limpieza e inspección, suprimir suciedad.

Sejiketsu: Estandarización, señalar anomalías.

Shitsuke: Cumplimiento o disciplina, seguir mejorando.

La aplicación de las 5 “S” satisface múltiples objetivos que se relacionan con cada 'S':

- a) Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil.
- b) Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz.
- c) Mejorar el nivel de limpieza de los lugares.
- d) Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden.

e) Fomentar los esfuerzos en este sentido

Una metodología sencilla como ésta es utilizada eficientemente por personas que no presentan un conocimiento especializado en la materia e incluso aplicarse como un estilo de vida.

C. TÉCNICA DE GRUPO NOMINAL

Según Rebori y Havercamp (2001), esta técnica "...se enfoca en procesos estructurados para generar ideas y soluciones, técnica en la cual un grupo participa en la planificación y solución de problemas.

Esta técnica es utilizada por más de 30 años en procesos que requieren la participación activa de un grupo de expertos para generar ideas, identificar problemas y generar consenso".

Esta técnica debe realizarse con un grupo entre 5 y 10 participantes, también puede realizarse con grupos de mayor número pero no sería

recomendable porque sería difícil fomentar la participación activa de todos los miembros del grupo al responder las preguntas.

La manera en la cual se puede priorizar los temas en base a la opinión de los miembros del equipo se detalla a continuación: en primer lugar, los participantes generan ideas, luego de haber creado una lista de las más sobresalientes del grupo se procede a dar un valor a cada una de las ideas del grupo.

Los participantes califican con el número 5 a la idea que a su parecer es la más importante, luego valuar con el número 4 a la segunda idea más importante y así sucesivamente.

Cuando se refiere a un gran número de temas, será necesario limitarlo. Para ello, se utiliza el consenso de los miembros del equipo reduciendo la primera lista antes de usar TGN (Universidad Estatal de Arizona, 2008).

2.2.1.10 JUSTO A TIEMPO - JIT

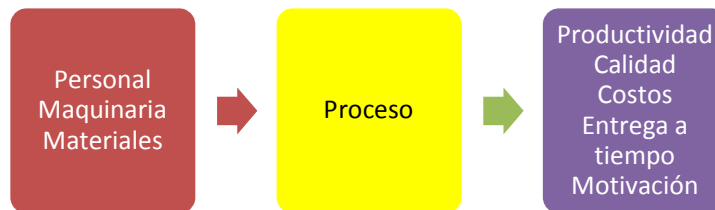
Según Cuatrecasas (2000) el JIT es una de las filosofías responsables de la alta competitividad de las industrias japonesas, que busca una producción libre de despilfarros a través de sistemas de producción más eficaces. Estos sistemas buscan eliminar todas las actividades que no añaden valor al producto mediante la automatización y la flexibilidad.

Un sistema libre de errores, averías y problemas de mantenimiento sirve para ajustar al máximo la calidad y cantidad del producto solicitado y entregarlo en el momento indicado.

Un sistema JIT requiere un sistema de mantenimiento asegurado que incluya mejoras en las máquinas y en equipos de producción de manera eficiente.

El JIT se orienta en las salidas mientras que el TPM se enfoca en las entradas.

Gráfico 6. Sistema Justo a Tiempo (JIT)



Fuente: TPM hacia la competitividad a través de la eficiencia de los equipos de producción
Elaboración: Cuatrecasas (2000)

El objetivo del JIT es tener “Cero Despilfarros” y pretende eliminar las esperas, stocks, transportes y movimientos innecesarios, procesos inadecuados y defectos de calidad.

En caso se pretenda implantar el TPM y el JIT lo óptimo es primero implantar el JIT como sistema de producción, luego, proceder con el TPM para finalmente, enlazar ambos enfoques en una misma dirección. Sin embargo este objetivo conllevaría una pérdida de confiabilidad en el sistema (Cuatrecasas, 2000).

2.2.1.11 AUDITORÍAS DE MANTENIMIENTO

Según De Lemos y Huertas (2003) no existe una única metodología para hacer auditorías; por eso, estos

autores analizan varios documentos y proponen una metodología que incluyen los pasos siguientes:

a) Descripción del sistema

Ésta es la auditoría de gestión, en esta etapa se explica cómo es el funcionamiento de la empresa y en qué sector se ubica, asimismo se presentan los equipos principales con los que se trabaja y los planes de mantenimiento especificados por el fabricante. Es necesario dar a conocer cuál es el perfil de las personas encargadas de realizar el mantenimiento y cómo es que se viene haciendo el trabajo.

b) Evaluar el desempeño del sistema

Ésta es la auditoría operativa, se evalúan los costos en los que se incurre para llevar a cabo el programa de mantenimiento. Asimismo, se realizan pruebas al desempeño de la maquinaria. El personal también está incluido en este proceso, por

ello, se debe analizar el sistema como un todo, máquinas y hombres, evaluando su confiabilidad.

c) Proveer recomendaciones

Se identifican inconformidades y oportunidades de mejora. Estas auditorías se realizan con ayuda de cuestionarios, radares, checklist, entre otros.

Las auditorías optimizan el rendimiento de la empresa y aumentar su rentabilidad porque toma datos importantes y precisos sobre los elementos claves en los que deben apoyarse las decisiones de la empresa.

Las auditorías facilitan la medición del impacto que tiene la mejora continua en el área de mantenimiento. Esta mejora continua nos brinda la posibilidad de alcanzar los objetivos paulatinamente, que no funcione en el primer intento no quiere decir que nunca vaya a funcionar (Zancolich, 2000).

2.2.2 DESEMPEÑO LABORAL

2.2.2.1 CONCEPTO DE DESEMPEÑO LABORAL

El desempeño laboral según Chiavenato (2000), “...es el rendimiento del trabajador en la búsqueda de los objetivos fijados, éste constituye la estrategia individual para lograr los objetivos,... está dado por las conductas tangibles, observables, medibles y otras que se pueden deducir; como resultado obtenido por cada unidad que realiza la actividad”.

Donnelly, Gibson y Ivancevich (1994), complementa a este concepto, “el desempeño laboral son aquellas acciones o comportamientos observados en los empleados que son relevantes para los objetivos de la organización, y que pueden ser medidos en términos de las competencias de cada trabajador y su nivel de contribución a la empresa”.

El desempeño LABORAL considera una serie de características individuales, entre ellas: las capacidades,

habilidades, necesidades y cualidades que interactúan con la naturaleza del trabajo y de la organización para producir comportamientos que pueden afectar resultar y los cambios sin precedentes que se están dando en las organizaciones (Milkovich et al, 1994).

Robbis (2000), plantea la importancia de la fijación de metas, activándose, de esta manera, el comportamiento y mejor del desempeño. Sustenta también que el desempeño global es mejor cuando se fijan metas difíciles, sin embargo, el desempeño es bajo cuando las metas son fáciles.

Un desempeño laboral eficiente comprenden los componentes siguientes: un buen ambiente externo; la motivación de la organización y la capacidad de la organización”.

Conceptualizando lo referido anteriormente, el desempeño laboral es el nivel de ejecución alcanzado por el trabajador en el logro de las metas dentro de la organización en tiempo determinado, asimismo, conformado por actividades tangibles, observables,

medibles y otras deducibles; describiendo el grado en que los gerentes o coordinadores logran sus funciones, considerando los requerimientos del cargo ocupado, según los resultados alcanzados.

2.2.2.2 LA ADMINISTRACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL

Está conceptualizada como "...el proceso mediante el cual la entidad asegura que el empleado trabaja con las metas de la organización, así como las prácticas a través de las cuales el trabajo es definido y revisado, las capacidades son desarrolladas y las recompensas son distribuidas en las organizaciones" (Donnelly et al, 1994).

2.2.2.3 ETAPAS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL DESEMPEÑO

La administración del desempeño es un ciclo dinámico que evoluciona hacia la mejora de la organización como un ente integrado. Este proceso comprende cinco etapas:

- a) Conceptualización.** Es la fase en que la empresa identifica el rendimiento óptimo al cual desea

dirigirse. Una vez identificada su dirección, se detalla el significado del mejor desempeño de manera comprensible, exhaustiva y específicamente posible. Posteriormente, se explica a los empleados cómo el desempeño de cada área está integrado a los fines generales de la organización.

Una vez identificados los indicadores de desempeño se utilizarán en la medición y monitoreo a los empleados en cada área administrativa.

b) Desarrollo. En esta fase, la organización revisa las variaciones de su rendimiento actual en función a sus niveles proyectados. Sin un sistema integrado, los esfuerzos que se realicen serían descoordinados, confusos e ineficientes para optimizar el desempeño laboral.

c) Implementación. Implica mecanismos de monitoreo, continuado de sesiones de entrenamiento, revisiones periódicas del desempeño laboral, entre otras relacionadas.

d) Retroalimentación. Comprende la comunicación de los resultados de la evaluación al empleado, quien deberá reforzar o modificar su desempeño, y consecuentemente, alcanzar eficientemente los objetivos de la compañía.

e) Evaluación. Se utilizan indicadores de evaluación para la medición del desempeño laboral en las competencias de la compañía y determinar cómo están alcanzando los objetivos.

2.2.2.4 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL

La evaluación del desempeño laboral es un procedimiento estructural y sistemático para medir, evaluar e influir sobre los atributos, comportamientos y resultados relacionados con el trabajo, así como el grado de absentismo, con el fin de descubrir en qué medida es productivo el empleado y si podrá mejorar su rendimiento futuro (Salinas, 2010).

Al respecto, Chiavenato (2002), expone que el desempeño de las personas se evalúa mediante factores previamente definidos y valorados, los cuales se presentan a continuación:

a) Factores actitudinales. Disciplina, actitud cooperativa, iniciativa, responsabilidad, habilidad de seguridad, discreción, presentación personal, interés, creatividad, capacidad de realización.

b) Factores operativos. Conocimiento del trabajo, calidad, exactitud, trabajo en equipo, liderazgo, entre otros.

Benavides (2002), relaciona "...la evaluación del desempeño laboral con competencias, afirmando que en la medida en que el trabajador mejore sus competencias mejorará su desempeño".

La evaluación del desempeño laboral "...permite implantar nuevas políticas de compensación, mejora el desempeño, ayuda a tomar decisiones de ascensos o de ubicación, permite determinar si existe la necesidad de

volver a capacitar, detectar errores en el diseño del puesto y ayuda a observar si existen problemas personales que afecten a la persona en el desempeño del cargo” (Chiavenato, 2004).

A. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL

- a) Motivar al trabajador a la mejora de su desempeño.
- b) Convertirse en un instrumento que determine los incrementos salariales.
- c) Facilitar elementos para la planificación profesional del trabajador.
- d) Implementar programas de capacitación y extensión para el personal.
- e) Coadyuvar en la fijación de objetivos corporativos para el trabajador.
- f) Reestructurar la estructura orgánica de la organización.
- g) Establecer redes de comunicación y retroalimentación entre jefes y trabajadores.

Con respecto a los objetivos Salinas (2010) observa que "...muchas veces se fijan algunos objetivos que terminan siendo contradictorios entre sí, como por ejemplo, pretender motivar al personal y..., utilizarlo como fuente de información para los incrementos salariales; y son contradictorios en tanto que... al aplicarse estos instrumentos se generan procesos de discusión entre el evaluador y el evaluado cargadas de subjetividad en donde ...(lo que se defiende)... no es la mayor o menor motivación sino... el menor o mayor salario o la posibilidad real del despido bien o mal intencionado".

B. UTILIDAD DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL

"La evaluación del desempeño no es un fin en sí misma, sino un instrumento, medio o herramienta para mejorar los resultados de los recursos humanos de la empresa" (Chiavenato, 2004).

Para alcanzar el objetivo mencionado en el párrafo anterior se requieren los aspectos siguientes:

- a) Vinculación de la persona al cargo.
- b) Entrenamiento.
- c) Promociones.
- d) Incentivos por el buen desempeño.
- e) Mejoramiento de las relaciones humanas entre el superior y los subordinados.
- f) Autoformación del empleado.
- g) Información para la investigación de Recursos Humanos.
- h) Estimación del potencial de desarrollo de los empleados.
- i) Estímulo a la mayor productividad.
- j) Oportunidad de reconocimiento de modelos de desempeño de la organización.
- k) Retroalimentación con la información del propio trabajador evaluado.
- l) Otras decisiones de personal como transferencias, gastos, entre otros.

C. FASES DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL

“Los objetivos fundamentales de la evaluación del desempeño laboral pueden ser presentados en tres fases” (Chiavenato, 2004):

- a) Permitir condiciones de medida del potencial humano en el sentido de determinar su plena aplicación.

- b) Permitir el tratamiento de los Recursos Humanos como un recurso básico de la organización y cuya productividad puede ser desarrollada indefinidamente, dependiendo, por supuesto, de la forma de administración.

- c) Proporcionar oportunidades de crecimiento y condiciones de efectiva participación a todos los miembros de la organización, teniendo presente por un parte los objetivos organizacionales y por la otra, los objetivos individuales.

D. BENEFICIOS DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL

Chiavenato (2004) clasifica en tres tipos de beneficiados a través de la evaluación del desempeño laboral, los cuales se detallan a continuación:

BENEFICIOS PARA EL TRABAJADOR

- a) Conoce los aspectos de comportamiento y desempeño que la empresa más valoriza en sus funcionarios.
- b) Conoce cuáles son las expectativas de su jefe respecto a su desempeño y asimismo, según él, sus fortalezas y debilidades.
- c) Conoce cuáles son las medidas que el jefe va a tomar en cuenta para mejorar su desempeño (programas de entrenamiento, seminarios, entre otros) y las que el evaluado deberá tomar por iniciativa propia

(autocorrección, esmero, atención, entrenamiento, entre otros).

- d) Tiene oportunidad para hacer autoevaluación y autocrítica para su autodesarrollo y autocontrol.
- e) Estimula el trabajo en equipo y procura desarrollar las acciones pertinentes para motivar a la persona y conseguir su identificación con los objetivos de la empresa.
- f) Mantiene una relación de justicia y equidad con todos los trabajadores.
- g) Estimula a los empleados para que brinden a la organización sus mejores esfuerzos y vela porque esa lealtad y entrega sean debidamente recompensadas.
- h) Atiende con prontitud los problemas y conflictos, y si es necesario toma las medidas disciplinarias que se justifican.
- i) Estimula la capacitación entre los evaluados y la preparación para las promociones.

BENEFICIOS PARA EL JEFE

- a) Evaluar mejor el rendimiento y el comportamiento de los subordinados, teniendo como base variables y factores de evaluación y, principalmente, contando con un sistema de medida capaz de neutralizar la subjetividad.
- b) Tomar medidas con el fin de mejorar el comportamiento de los trabajadores.
- c) Alcanzar una mejor comunicación con los trabajadores para hacerles comprender la mecánica de evaluación del desempeño como un sistema objetivo y la forma cómo se está desarrollando éste.
- d) Planificar y organizar el trabajo, de tal forma que podrá organizar su unidad de manera que funcione como un engranaje.

BENEFICIOS PARA LA ORGANIZACIÓN

- a) Tiene oportunidad de evaluar su potencial humano a corto, mediano y largo plazo y definir la contribución de cada trabajador.
- b) Puede identificar a los trabajadores que requieran perfeccionamiento en determinadas áreas de actividad, seleccionar a los que tienen condiciones de promoción o transferencias.
- c) Puede dinamizar su política de Recursos Humanos, ofreciendo oportunidades a los trabajadores estimular la productividad y mejorar las relaciones humanas en el trabajo.
- d) Señala con claridad a los trabajadores sus obligaciones y lo que espera de ellos.
- e) Programa las actividades de la unidad, dirige y controla el trabajo y establece las normas y procedimientos para su ejecución.
- f) Invita a los trabajadores a participar en la solución de los problemas y consulta su

opinión antes de proceder a realizar algún cambio.

E. VENTAJAS DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL

Chiavenato (2004), identifica las ventajas siguientes referentes a la evaluación del desempeño laboral:

- a) Mejora el desempeño.** Mediante la retroalimentación sobre el desempeño, el gerente y el especialista de personal llevan a cabo acciones adecuadas para mejorar el desempeño.

- b) Políticas de compensación.** La evaluación del desempeño ayuda a las personas que toman decisiones a determinar quiénes deben recibir tasas de aumento. Muchas compañías conceden parte de sus incrementos basándose en el mérito, el cual

se determina principalmente mediante evaluaciones de desempeño.

c) Decisiones de ubicación. Las promociones, transferencias y separaciones se basan por lo común en el desempeño anterior. Las promociones son, con frecuencia, un reconocimiento del desempeño anterior.

d) Necesidades de capacitación y desarrollo. El desempeño insuficiente puede indicar la necesidad de volver a capacitar. De manera similar, el desempeño adecuado o superior puede indicar la presencia de un potencial no aprovechado.

e) Planeación y desarrollo de la carrera profesional. La retroalimentación sobre el desempeño guía las decisiones sobre posibilidades profesionales específicas.

f) Imprecisión de la información. El desempeño insuficiente puede indicar errores en la información sobre análisis de puesto, los planes de recursos humanos o cualquier otro aspecto del sistema de información del departamento de personal para la toma de decisiones. Al confiar en información que no es precisa se pueden tomar decisiones inadecuadas de contratación, capacitación o asesoría.

g) Errores en el diseño de puesto. El desempeño insuficiente puede indicar errores en la concepción del puesto. Las evaluaciones ayudan a identificar estos errores.

F. REGLAS PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO LABORAL

Según Salinas (2012), “las empresas deben seguir siete reglas que deberán aplicarse en la planificación y la ejecución. Actuar de acuerdo con

estas reglas permite evaluar... (Lo más objetivamente posible)... cualquier déficit en el rendimiento y determinar si es producto de la estrategia, del plan, de la ejecución o de las capacidades de los empleados.

Estas reglas pueden parecer sencillas,... pero, cuando se siguen de forma estricta y colectiva, pueden transformar tanto la calidad de la estrategia de una empresa como su capacidad para alcanzar los resultados". Estas reglas, según la autora mencionada en el párrafo anterior, son:

a) Mantener lo simple, hacer lo concreto.

Las empresas deben evitar las descripciones interminables de pomposos objetivos y ceñirse a un lenguaje claro para describir su curso de acción.

b) Debatir supuestos, no previsiones.

Las empresas con gran rentabilidad consideran la planificación de un modo totalmente diferente. Quieren que sus previsiones

impulsen el trabajo que de hecho ya realizan. Para lograrlo, tienen que asegurarse de que los supuestos subyacentes a sus planes a largo plazo reflejan tanto la economía real de sus mercados como la experiencia de rendimiento de la empresa con relación a la competencia.

c) Utilizar un marco riguroso y hablar un mismo lenguaje. Para que sea productivo, el diálogo entre el centro corporativo y las unidades de negocio sobre las tendencias del mercado y los supuestos se debe desarrollar dentro de un marco riguroso, con un lenguaje común.

d) Debatir la asignación de recursos al inicio. El hecho de plantear a las unidades de negocio el reto de cuánto es necesario implementar nuevos recursos centra el diálogo sobre la planificación en aquello que realmente es necesario que tenga lugar en

la empresa con el fin de ejecutar la estrategia de cada unidad.

e) Identificar claramente las prioridades. Las empresas líderes hacen explícitas estas prioridades de manera que todos los directivos tengan una idea clara de hacia dónde deben dirigir sus esfuerzos.

f) Analizar constantemente el rendimiento. Supervisar constantemente los patrones de asignación de recursos y sus resultados frente al plan, utilizando un continuo “feedback” para volver a fijar los supuestos de planificación y reasignar recursos.

g) Recompensar y desarrollar las capacidades de ejecución. Las empresas tienen que motivar y desarrollar a su personal; por consecuencia, ningún proceso puede ser mejor que las personas que tienen que hacer que funcione.

G. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL

Salinas (2012) clasifica en tres grupos los métodos para la evaluación del desempeño laboral: a) método basado en el desempeño durante el pasado; b) método basado en el desempeño a futuro; y, c) métodos para evaluar el desempeño personal, de la manera siguiente:

MÉTODOS DE EVALUACIÓN BASADOS EN EL DESEMPEÑO DURANTE EL PASADO

Tienen la ventaja de hablar sobre algo que ya ocurrió y que puede, hasta cierto punto, ser medido. Su desventaja radica en la imposibilidad de cambiar. Se destacan las siguientes:

- a) Escalas de puntuación.** El evaluador debe conceder una evaluación subjetiva del desenvolvimiento del empleado en una escala de alto a bajo.

b) Lista de verificación. Requiere que la persona que otorga la calificación seleccione proposiciones que describan el desenvolvimiento del empleado y sus características, el evaluador suele ser el supervisor inmediato.

c) Método de selección forzada. Obliga al evaluador a seleccionar la frase más descriptiva del desempeño del empleado en cada par de afirmaciones que encuentra.

d) Método de registro de acontecimientos críticos. Requiere que el evaluador lleve una bitácora diaria, el evaluador consigna las acciones más destacadas que efectúa el evaluado.

e) Escalas de calificación conductual. Utilizan el sistema de comparación del desempeño del empleado con determinados parámetros conductuales específicos.

f) Método de verificación de campo. Un representante calificado del personal participa en la puntuación que conceden los supervisores a cada empleado. El representante del departamento de personal solicita información sobre el desempeño del empleado al supervisor inmediato.

g) Método de evaluación en grupo. Los enfoques de evaluación en grupos pueden dividirse en varios métodos que tienen en común la característica de que se basan en la comparación entre el desempeño del empleado y el de sus compañeros de trabajo.

h) Método de categorización. Lleva al evaluador a colocar a sus empleados en una escala de mejor a peor.

i) Método de distribución forzada. Se pide a cada evaluador que ubique a sus empleados en diferentes clasificaciones.

- j) **Método de comparación por parejas.** El evaluador debe comparar a cada empleado contra todos los que están evaluados en el mismo grupo.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN BASADOS EN EL DESEMPEÑO A FUTURO

Se centran en el desempeño venidero mediante la evaluación del potencial del empleado o el establecimiento de objetivos de desempeño. Se considera:

- a) **Autoevaluaciones.** Llevar a los empleados a efectuar una autoevaluación puede constituir una técnica útil, cuando el objetivo es alentar el desarrollo individual.
- b) **Administración por objetivos.** Consiste en que tanto el supervisor como el empleado establecen conjuntamente los objetivos de desempeño deseables.

c) Evaluaciones psicológicas. Cuando se emplean psicólogos para las evaluaciones, su función esencial es la evaluación del potencial del individuo y no su desempeño anterior.

d) Método de los centros de evaluación. Son una manera estandarizada para la evaluación de los empleados que se basa en tipos múltiples de evaluación y evaluadores.

MÉTODOS PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO DEL PERSONAL

a) Evaluación por parte de los superiores.
Es la evaluación realizada por cada jefe a sus subordinados, en el cual, el superior es quien mejor conoce el puesto de trabajo del subordinado, así como su rendimiento.

b) Autoevaluación. Es la evaluación en la que el empleado hace un estudio de su

desempeño en la organización. Los empleados que participan en este proceso de evaluación, puede que tengan una mayor dedicación y se comprometan más con los objetivos.

c) Evaluación por parte de los iguales. Se realiza entre personas del mismo nivel o cargo, suele ser un predictor útil del rendimiento.

d) Evaluación por parte de los subordinados. Es la que realizan los empleados a sus jefes, ésta puede hacer que los superiores sean más conscientes de su efecto sobre los subordinados.

e) Evaluación por parte de los clientes. Es la evaluación que realizan los clientes al titular del puesto. Resulta adecuada en diversos contextos.

f) Evaluación 360°. Comprende todos los anteriores y considerando que su administración es complicada, no obstante, es de utilidad su conexión con la filosofía de

la gestión de la calidad total y el mayor nivel de satisfacción de los evaluados.

g) Seguimiento informático. Resulta un método rápido y objetivo, sin embargo, se han considerado temas cruciales relacionados a la gestión y utilización de los recursos humanos, específicamente, a la invasión del derecho a la intimidad del empleado.

H. CARACTERÍSTICAS DE UN INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL

Salinas (2010) considera un conjunto de características que deben presentar los instrumentos de evaluación del desempeño laboral, de las cuales se detallan a continuación:

a) Plantear la diferenciación en los procesos evaluativos laborales, partiendo del concepto que existen personas que poseen responsabilidades diferentes, cuyos puestos demandan “características” de

personalidades “innatas” o desarrolladas a través de la formación académica o experiencias vivenciales.

- b) Presentar escalas de puntuación que no se presenten en orden de mayor a menor o viceversa, sino que sean escalas variables que mantengan al evaluador y al evaluado en constante concentración en el instrumento.
- c) Establecer puntuaciones diferenciadas para cada uno de los factores y subfactores considerados.
- d) Posibilitar a los trabajadores evaluados a mostrar su inconformidad o su acuerdo con la evaluación obtenida, así como brindarle la posibilidad de presentar recomendaciones de su inmediata aplicación para su desarrollo humano y profesional.

- e) Diseñar instrumentos de fácil utilización sin comprometer la calidad y objetividad.

- f) Con objetivos claros y definidos.

- g) El instrumento debe tener la posibilidad de adecuarse a las características de cada empleado, y de cómo éstos desempeñan sus puestos.

- h) Las escalas de puntuación no deben ser fijas para los evaluados, debe considerarse que en determinado momento un puesto; debe tener un peso relativamente más alto que otro en alguna de las características a evaluar.

- i) Adicional a lo anterior, las escalas de evaluación deben dar margen a que en el caso de un mismo colaborador el puntaje pueda ser variado de una evaluación para otra en donde, si ya ha superado un problema como la calidad de trabajo.

- j) Estos instrumentos deben gestar el desarrollo de la creatividad tanto a los evaluadores como a los evaluados, para determinar con mayor precisión qué elementos deben ser considerados para el mejoramiento del departamento, equipo de trabajo y de cada uno de los evaluados.

- k) Deben poseer un manual instructivo que guíe tanto al evaluador como al evaluado a considerar el cómo se utiliza y aplica él mismo.

- l) Antes de la aplicación de un instrumento de evaluación se debe tener un plan completo de desarrollo e implementación, que garantice mayores niveles de compromiso por parte de los jefes y trabajadores en general, para la utilización adecuada de los mismos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

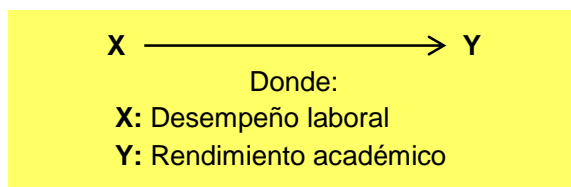
3.1 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

Según Caballero (2008), este estudio es de tipo básico, según su finalidad, porque contribuye a la ampliación del conocimiento científico generando teorías nuevas y renovando las ya existentes, y descriptivo, según su función, porque consiste en la percepción y registro de los procesos de gestión de mantenimiento de maquinaria pesada y su influencia en el desempeño laboral.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según Hernández (2006), esta investigación presenta un diseño no experimental porque los datos obtenidos fueron recolectados en un solo momento y tiempo único sin alterar ningún atributo de las variables; además, es transeccional correlacional – causal porque describen relaciones entre las dos variables en función de causa – efecto.

Gráfico 7. Diseño transeccional correlacional - causa



*Fuente: Metodología de la Investigación
Elaboración: Hernández et al (2006)*

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

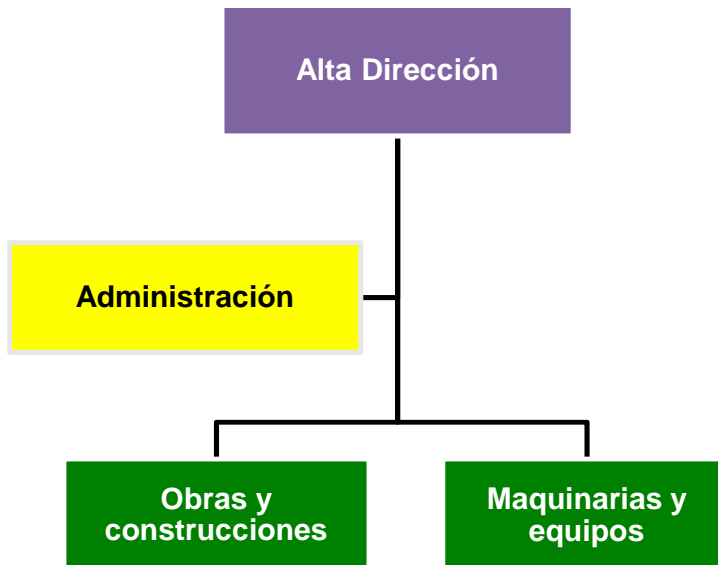
3.3.1 PERFIL DE LA EMPRESA

- **Razón social:** Chacón Contratistas Generales S.A.
- **Razón comercial:** CHACONGESA
- **Dirección fiscal:** Av. San Juan N° 630, distrito San Luis, provincia y departamento Lima.
- **Año de fundación:** 1994
- **Actividades principales:** Construcción de edificios completos en áreas urbanas; venta por mayor y alquiler de maquinaria pesada, equipos y materiales electromecánicos; entre otros.
- **Cobertura departamental:** Departamentos de Ancash y Lima.
- **Proveedores:** Registrado en el RNP (Registro Nacional de Proveedores). Provee material electromecánico y

maquinaria pesada, por alquiler, a empresas mineras en cualquier sector del país.

- **Organización:**
 - o Alta Dirección y Administración
 - o Área de obras y construcciones
 - o Área de maquinarias y equipos
- **Organigrama:**

Gráfico 8. Organigrama básico de Chacón Contratistas Generales S.A.



*Fuente: Reglamento de Organización y Funciones
Elaboración: Chacón Contratistas Generales S.A.*

3.3.2 POBLACIÓN

La población de estudio está constituida por 348 colaboradores de la empresa “Chacón Contratistas Generales S.A.”. Esta población se distribuye, según rubro, de la manera siguiente:

Tabla 3. Distribución de la población de la investigación, según área técnica

Distribución según rubro	Cantidad de colaboradores
Funciones administrativas	53
Constructora (de planta)	200
Maquinaria pesada y equipos (de planta)	95
Total	348

Fuente: Planillas de trabajo

Elaboración: Chacón Contratistas Generales S.A.

3.3.3 MUESTRA

Se seleccionó una muestra probabilística al 95% de seguridad estadística (Murray, 1988). Para la obtención de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2PQ}{e^2(N - 1) + Z^2PQ}$$

En donde:

- n : Es el tamaño de la muestra.
- N : Tamaño de la población. (348 colaboradores)
- Z : Factor de confiabilidad es 1,96 cuando es un 95% de confianza (valor de distribución normal estandarizada correspondiente al nivel de confianza escogida).
- P : 0,5 = Proporción de éxito de la característica de interés.
- Q : 1-P = 0,5 = Probabilidad de que el evento no ocurra.
- e : Máximo error permisible en la investigación.
En este caso $e = 0.05$ (5%).

Entonces:

$$n = \frac{(348)(1,96)^2(0,5)(0,5)}{(0,05)^2(348 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$
$$n = \frac{334,2192}{0,8675 + 0,9604} = \frac{334,2192}{1,8279} = 182,8433$$

Redondeando: "n = 183"

Se seleccionó, como muestra, a 183 trabajadores de “Chacón Contratistas Generales S.A.”

3.3.4 TIPO DE MUESTREO

Se aplicó el método no probabilístico y muestreo estratificado simple según la clasificación de Weiers (1986). La muestra se distribuye, según localización, de la manera siguiente:

Tabla 4. Distribución de la muestra de la investigación

Localización	Cantidad
Funciones administrativas	28
Constructora (de planta)	105
Maquinaria pesada y equipos (de planta)	50
Total	183

Fuente: Resultados de la fórmula para la muestra

Elaboración: propia

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se aplicó la técnica de la encuesta, utilizando como instrumento el “Cuestionario”, recurriendo como informantes a los trabajadores que

conforman “Chacón Contratistas Generales S.A.” para la recolección de los datos referentes a las variables de investigación.

3.4.1 VIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Para la validación del instrumento del cuestionario que facilitó la recolección de datos de las variables, se realizó el procedimiento de “juicio de expertos calificados” quienes determinaron la adecuación de los ítems de los respectivos instrumentos, cuyos resultados se reflejan en la tabla siguiente en promedios vigesimales y porcentuales:

Tabla 5. Validación del Cuestionario a través de juicio de expertos calificados

JUECES	PROMEDIO VIGESIMAL	PROMEDIO PORCENTUAL
Juez N°1	19,5	97,5%
Juez N°2	18,0	90,0%
Juez N°3	17,5	87,5%
Juez N°4	19,5	97,5%
Juez N°5	18,0	90,0%
Total	18,5	92,5%

Fuente: Evaluación aplicada para validación de cuestionario

Elaboración: Jurados expertos calificados

3.4.2 CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

El grado de confiabilidad del instrumento de la encuesta aplicada a los trabajadores para la recolección de datos referente a la variable "gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada" y "desempeño laboral", se determinó una muestra piloto de 20 colaboradores.

Los errores e inconsistencias del cuestionario fueron corregidos continuamente hasta antes de la aplicación definitiva.

La fórmula para determinar el coeficiente de confiabilidad de los cuestionarios fue el Alfa de Cronbach. Este coeficiente desarrollado por J. L. Cronbach requiere de una administración del instrumento de medición y genera valores que oscilan entre 0 y 1. La fórmula es la siguiente:

$$a = \frac{k}{(k - 1)} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

En donde:

a : Confiabilidad calculada

- k : Es el número de ítems de la prueba o test.
- $(\sigma_i)^2$: Varianza de cada ítem
- $(\sigma_x)^2$: Varianza del cuestionario total

Entonces:

$$a = \frac{20}{(20 - 1)} \left(1 - \frac{55,163}{913,041} \right)$$

$$a = (1,0526)(0,9396) = 0,9890$$

El resultado de Alfa de Cronbach es de 0,9890; el cual, reflejó que el instrumento de estudio es muy confiable en su aplicación a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.; superando el estándar de confiabilidad (+0,80) de esta fórmula estadística.

3.5 MÉTODO DE PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Para realizar el análisis descriptivo, los datos recolectados fueron clasificados y tabulados, mediante el análisis de frecuencias, con el objetivo de reconocer las características cuantitativas de los indicadores y sintetizar la información de forma global. Estas informaciones fueron procesadas a través del programa computarizado SPSS versión 19.

Para determinar la influencia de la variable “gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada” en el “desempeño laboral” y así, demostrar las hipótesis planteadas, se utilizó la prueba estadística chi-cuadrado, porque es una prueba estadística no paramétrica adecuada para evaluar hipótesis acerca de la relación entre variables categóricas.

La fórmula que proporciona Pearson para el análisis de las variables es la siguiente:

$$x^2 = \sum_i \frac{(\text{observada}_i - \text{teórica}_i)^2}{\text{teórica}_i}$$

Cuanto mayor sea el valor de “ x^2 ”, menos verosímil es que la hipótesis sea correcta. De la misma manera, cuanto más se aproxima a cero el valor de chi-cuadrado, más ajustadas están ambas distribuciones.

Los grados de libertad “gl” vienen dados por:

$$gl = (r - 1)(k - 1)$$

Donde “r” es el número de filas y “k” el de columnas.

El criterio de decisión según Pearson, es que la hipótesis no se rechaza cuando $x^2 < x_t^2(r - 1)(k - 1)$. En caso contrario sí se rechaza. Donde “t” representa el valor proporcionado por las tablas, según el nivel de significación estadística elegido.

Después de contrastarse las hipótesis y realizado la discusión de esta investigación se formularon las conclusiones y sugerencias respectivas correspondiendo a cada objetivo planteado inicialmente.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS RECOLECTADOS

A continuación se detallan los resultados de la presente investigación en tres etapas que comprenden el proceso de descripción de los datos recolectados de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A., los cuales, son:

4.1.1 Resultados de la encuesta

4.1.2 Resumen de resultados según dimensiones

4.1.1 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Tabla 6. Tabulación de los datos recolectados

N°	Ítem	Respuesta					Total	
		Muy deficiente	Deficiente	Regular	Eficiente	Muy eficiente		
Variable X: Gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada								
01	¿Cómo califica usted la planificación de medidas preventivas que gestiona la empresa Chacón Contratistas Generales S.A.?	F	4	15	155	7	2	183
		%	2,2%	8,2%	84,7%	3,8%	1,1%	100,0%
02	¿Cómo califica usted la manera en que se selecciona el tipo de mantenimiento de la maquinaria pesada?	F	10	56	110	5	2	183
		%	5,5%	30,6%	60,1%	2,7%	1,1%	100,0%
03	¿Cómo califica usted el abastecimiento de repuestos e insumos de maquinaria pesada?	F	3	2	158	18	2	183
		%	1,6%	1,1%	86,3%	9,8%	1,1%	100,0%

04	¿Cómo califica usted los programas de especialización sobre medidas preventivas hacia los trabajadores de la empresa Chacón Contratistas Generales S.A.?	F	2	88	91	1	1	183
		%	1,1%	48,1%	49,7%	0,5%	0,5%	100,0%
05	¿Cómo califica usted el diseño de protocolos de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada?	F	5	38	113	25	2	183
		%	2,7%	20,8%	61,7%	13,7%	1,1%	100,0%
06	¿Cómo califica usted el proceso de mejora continua que aumenta el nivel del rendimiento de la maquinaria pesada?	F	2	2	45	104	30	183
		%	1,1%	1,1%	24,6%	56,8%	16,4%	100,0%
07	¿Cómo califica usted los tiempos en que se cumplen los objetivos y las metas que establece la empresa?	F	1	13	150	10	9	183
		%	0,5%	7,1%	82,0%	5,5%	4,9%	100,0%
08	¿Cómo califica usted la realización de auditorías que evalúan las políticas de prevención y el rendimiento de la maquinaria pesada?	F	20	17	85	46	15	183
		%	10,9%	9,3%	46,4%	25,1%	8,2%	100,0%
09	¿Cómo califica usted el aprovechamiento de las horas	F	10	83	82	4	4	183

	por trabajo, es decir, no se pierden horas y los resultados son más eficientes?	%	5,5%	45,4%	44,8%	2,2%	2,2%	100,0%
10	¿Cómo califica usted la toma de decisiones de los encargados frente a situaciones de emergencia?	F	2	14	131	28	8	183
		%	1,1%	7,7%	71,6%	15,3%	4,4%	100,0%
Variable Y: Desempeño laboral								
11	¿Cómo califica usted la presentación personal de los trabajadores, respecto a su manera de hablar, vestirse y expresarse en el ámbito laboral?	F	30	33	110	2	8	183
		%	16,4%	18,0%	60,1%	1,1%	4,4%	100,0%
12	¿Cómo califica usted las ideas creativas e iniciativas propuestas de los trabajadores hacia los directivos?	F	1	19	136	13	14	183
		%	0,5%	10,4%	74,3%	7,1%	7,7%	100,0%
13	¿Cómo califica usted el nivel de cooperatividad entre los trabajadores?	F	9	47	85	37	5	183
		%	4,9%	25,7%	46,4%	20,2%	2,7%	100,0%
14	¿Cómo califica usted el nivel de responsabilidad de los trabajadores? (Incluye asumir errores)	F	25	56	78	9	15	183
		%	13,7%	30,6%	42,6%	4,9%	8,2%	100,0%

15	¿Cómo califica usted el nivel de motivación e interés de los trabajadores con respecto a su trabajo?	F	4	5	151	13	10	183
		%	2,2%	2,7%	82,5%	7,1%	5,5%	100,0%
16	¿Cómo califica usted el nivel de conocimientos que presentan los trabajadores?	F	5	31	128	15	4	183
		%	2,7%	16,9%	69,9%	8,2%	2,2%	100,0%
17	¿Cómo califica usted el nivel de calidad del desenvolvimiento profesional de los trabajadores?	F	22	26	80	37	18	183
		%	5,0%	14,2%	43,7%	20,2%	9,8%	100,0%
18	¿Cómo califica usted el liderazgo que muestran los trabajadores?	F	13	49	118	2	1	183
		%	7,1%	26,8%	64,5%	1,1%	0,5%	100,0%
19	¿Cómo califica usted el trabajo en equipo dentro del entorno laboral?	F	4	17	123	34	5	183
		%	2,2%	9,3%	67,2%	18,6%	2,7%	100,0%
20	¿Cómo califica usted el logro de objetivos y metas de los trabajadores?	F	3	2	128	41	9	183
		%	1,6%	1,1%	69,9%	22,4%	4,9%	100,0%

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

Tabla de valoración para la agrupación de los datos tabulados en intervalos según las dimensiones de la investigación

Tabla 7. Valoración para la agrupación de los datos tabulados en intervalos según dimensiones de la investigación

Dimensión		Ítems	Intervalos de valores según escala de Likert				
			Muy deficiente	Deficiente	Regular	Eficiente	Muy eficiente
X1	Acciones preventivas	1 a 5	5 a 8	9 a 12	13 a 16	17 a 20	21 a 25
X2	Supervisión y control	6 a 10	5 a 8	9 a 12	13 a 16	17 a 20	21 a 25
Y1	Actitud y comportamiento	11 a 15	5 a 8	9 a 12	13 a 16	17 a 20	21 a 25
Y2	Destrezas profesionales	16 a 20	5 a 8	9 a 12	13 a 16	17 a 20	21 a 25

Fuente: Cuestionario

Elaboración: propia

4.1.2 RESUMEN DE RESULTADOS SEGÚN DIMENSIONES

a) Dimensión X1: Acciones preventivas

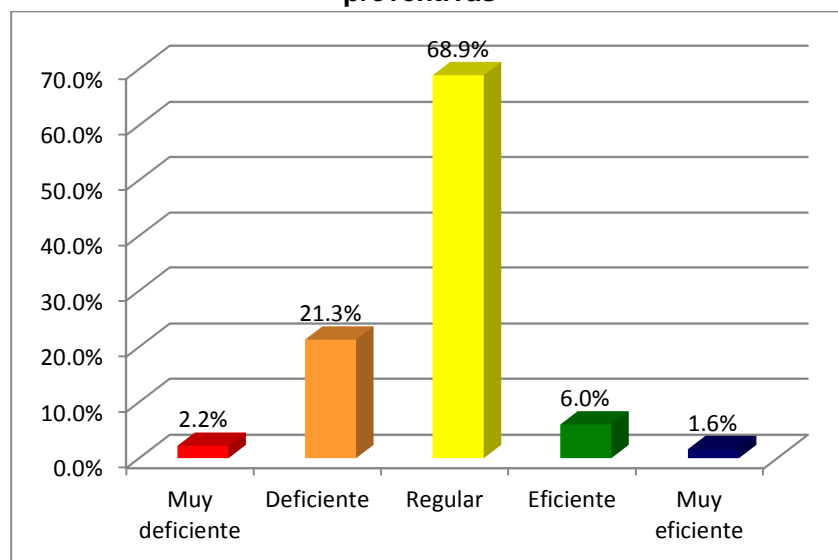
**Tabla 8. Frecuencias y porcentajes de la dimensión X1:
Acciones preventivas**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	4	2,2%	2,2%	2,2%
Deficiente	39	21,3%	21,3%	23,5%
Regular	126	68,9%	68,9%	92,4%
Eficiente	11	6,0%	6,0%	98,4%
Muy eficiente	3	1,6%	1,6%	100,0%
Total	183	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

Gráfico 9. Resultados de la dimensión X1: Acciones preventivas



Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

b) Dimensión X2: Supervisión y control

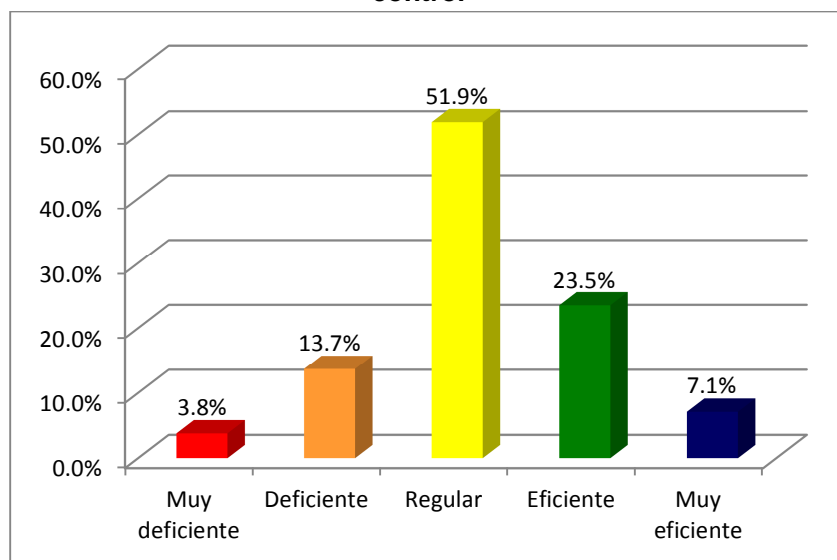
**Tabla 9. Frecuencias y porcentajes de la dimensión X2:
Supervisión y control**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	7	3,8%	3,8%	3,8%
Deficiente	25	13,7%	13,7%	17,5%
Regular	95	51,9%	51,9%	69,4%
Eficiente	43	23,5%	23,5%	92,9%
Muy eficiente	13	7,1%	7,1%	100,0%
Total	183	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

Gráfico 10. Resultados de la dimensión X2: Supervisión y control



Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

c) Dimensión Y1: Actitud y comportamiento

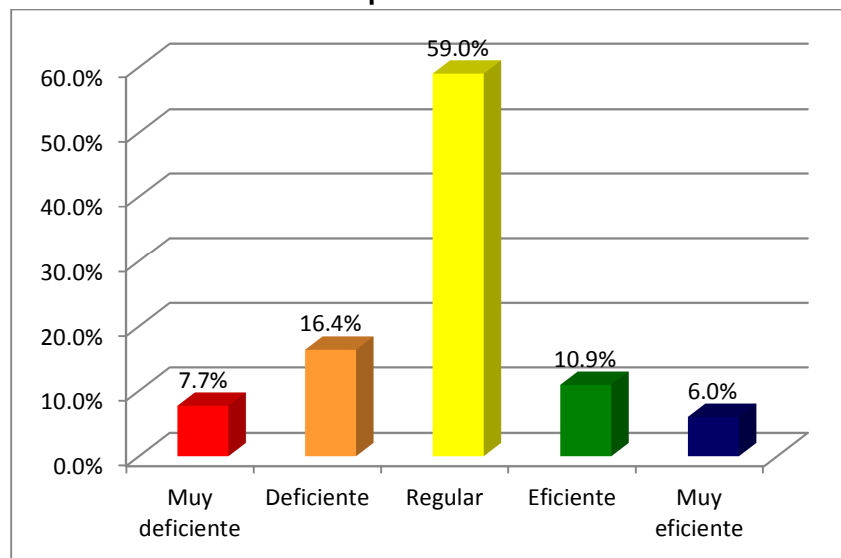
**Tabla 10. Frecuencias y porcentajes de la dimensión Y1:
Actitud y comportamiento**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	14	7,7%	7,7%	7,7%
Deficiente	30	16,4%	16,4%	24,1%
Regular	108	59,0%	59,0%	83,1%
Eficiente	20	10,9%	10,9%	94,0%
Muy eficiente	11	6,0%	6,0%	100,0%
Total	183	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

Gráfico 11. Resultados de la dimensión Y1: Actitud y comportamiento



Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

d) Dimensión Y2: Destrezas profesionales

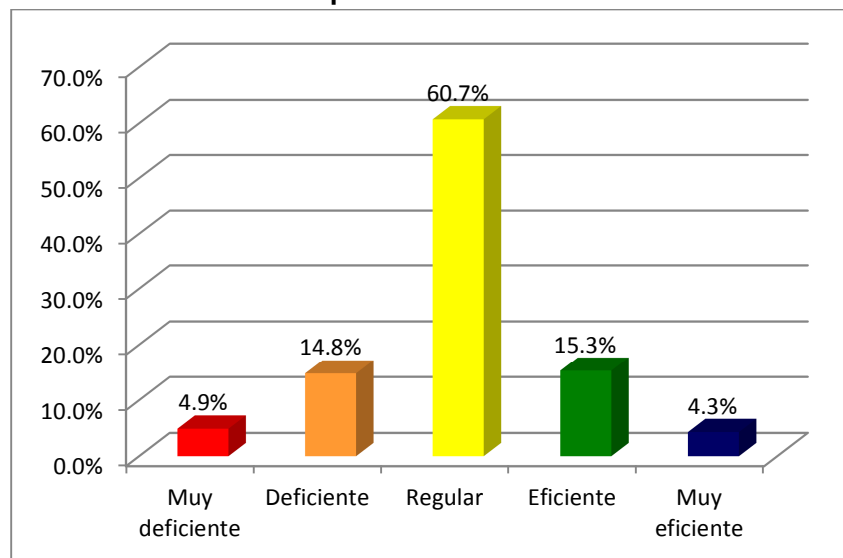
**Tabla 11. Frecuencias y porcentajes de la dimensión Y2:
Destrezas profesionales**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy deficiente	9	4,9%	4,9%	4,9%
Deficiente	27	14,8%	14,8%	19,7%
Regular	111	60,7%	60,7%	80,4%
Eficiente	28	15,3%	15,3%	95,7%
Muy eficiente	8	4,3%	4,3%	100,0%
Total	183	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

Gráfico 12. Resultados de la dimensión Y2: Destrezas profesionales



Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

4.2 ANÁLISIS DE INFORMACIONES DESCRITAS

4.2.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS INFORMACIONES

a) Cruce de dimensiones X1 (acciones preventivas) y Y1 (actitud y comportamiento)

Tabla 12. Cruce de dimensiones X1: acciones preventivas; y, Y1: actitud y comportamiento

		Acciones preventivas					Total
		Muy deficiente	Deficiente	Regular	Eficiente	Siempre	
Actitud y comportamiento	Muy deficiente	0	5	8	1	0	14
	Deficiente	1	3	23	3	0	30
	Regular	3	22	74	7	2	108
	Eficiente	0	2	17	0	1	20
	Muy eficiente	0	7	4	0	0	11
Total		4	39	126	11	3	183

Valor de Chi-cuadrado	Nivel de significación	Grado de libertad	Valor crítico de las tablas	Decisión
23,02015	$\alpha=0,05$	16	7,962	No se cumple H_0 de H_1

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

b) Cruce de dimensiones X1 (acciones preventivas) y Y2 (destrezas profesionales)

Tabla 13. Cruce de dimensiones X1: acciones preventivas; y, Y2: destrezas profesionales

		Acciones preventivas					Total
		Muy deficiente	Deficiente	Regular	Eficiente	Siempre	
Destrezas profesionales	Muy deficiente	0	3	5	1	0	9
	Deficiente	1	6	19	0	1	27
	Regular	2	25	83	0	1	111
	Eficiente	1	2	15	9	1	28
	Muy eficiente	0	3	4	1	0	8
Total		4	39	126	11	3	183

Valor de Chi-cuadrado	Nivel de significación	Grado de libertad	Valor crítico de las tablas	Decisión
50,50575	$\alpha=0,05$	16	7,962	No se cumple H_0 de H_2

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

c) Cruce de dimensiones X2 (supervisión y control) y Y1 (actitud y comportamiento)

Tabla 14. Cruce de dimensiones X2: supervisión y control; y, Y1: actitud y comportamiento

		Acciones preventivas					Total
		Muy deficiente	Deficiente	Regular	Eficiente	Siempre	
Actitud y comportamiento	Muy deficiente	0	0	8	4	2	14
	Deficiente	2	9	11	6	2	30
	Regular	4	16	55	27	6	108
	Eficiente	1	0	15	2	2	20
	Muy eficiente	0	0	6	4	1	11
Total		7	25	95	43	13	183

Valor de Chi-cuadrado	Nivel de significación	Grado de libertad	Valor crítico de las tablas	Decisión
21,71177	$\alpha=0,05$	16	7,962	No se cumple H_0 de H_3

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

d) Cruce de dimensiones X2 (supervisión y control) y Y2 (destrezas profesionales)

Tabla 15. Cruce de dimensiones X2: supervisión y control; y, Y2: destrezas profesionales

		Acciones preventivas					Total
		Muy deficiente	Deficiente	Regular	Eficiente	Siempre	
Actitud y comportamiento	Muy deficiente	0	0	5	3	1	9
	Deficiente	3	5	8	8	3	27
	Regular	3	17	65	23	3	111
	Eficiente	1	1	13	8	5	28
	Muy eficiente	0	2	4	1	1	8
Total		7	25	95	43	13	183

Valor de Chi-cuadrado	Nivel de significación	Grado de libertad	Valor crítico de las tablas	Decisión
23,85451	$\alpha=0,05$	16	7,962	No se cumple H_0 de H_4

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

Resumen del cruce de las dimensiones de la investigación

Tabla 16. Resumen del cruce de las dimensiones de la investigación

		Variable X:	
		Gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada	
		X1: Acciones preventivas	X2: Supervisión y control
Variable Y: Desempeño Laboral	Y1: Actitud y comportamiento	23,02015	21,71177
	Y2: Destrezas profesionales	50,50575	23,85451

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Elaboración: propia

Nivel de significación : $\alpha=0,05$

Grados de libertad : 16

Valor en la tabla Chi – cuadrado : 7,962

H₀ aceptadas : 0

H₀ rechazadas : 4

4.2.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

El criterio para rechazar la hipótesis nula aplicada es “si el valor de x^2 es mayor al valor crítico de x^2 de las tablas de distribución de Chi – cuadrado”.

a) Hipótesis específica 1

H₁: Las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada influyen en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

H₀: Las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada no influyen en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Decisión

Como el valor encontrado para Chi – cuadrado es $x^2 = 23,02$ y además, es mayor que el valor crítico de la tabla ($x_t^2 = 7,62$), a un nivel de significación de 0,05 y grados de libertad de 16, la hipótesis nula (H_0) se rechaza, por tanto se concluye de la manera siguiente:

“Las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada influyen significativamente en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A., con un 95% de probabilidad de aceptación y un valor $x^2 = 23,02$ mayor al valor crítico de las tablas ($x_t^2 = 7,62$), los cuales, confirman la hipótesis específica 1”.

b) Hipótesis específica 2

H₂: Las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada influyen en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

H_0 : Las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada no influyen en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Decisión

Como el valor encontrado para Chi – cuadrado es $x^2 = 50,51$ y además, es mayor que el valor crítico de la tabla ($x_t^2 = 7,62$), a un nivel de significación de 0,05 y grados de libertad de 16, la hipótesis nula (H_0) se rechaza, por tanto se concluye de la manera siguiente:

“Las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada influyen significativamente en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A., con un 95% de probabilidad de aceptación y un valor $x^2 = 50,51$ mayor al valor crítico de las tablas ($x_t^2 = 7,62$), los cuales, confirman la hipótesis específica 2”.

c) Hipótesis específica 3

H₃: La supervisión y control de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada influyen en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

H₀: La supervisión y control de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada no influyen en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Decisión

Como el valor encontrado para Chi – cuadrado es $x^2 = 21,71$ y además, es mayor que el valor crítico de la tabla ($x^2_t = 7,62$), a un nivel de significación de 0,05 y grados de libertad de 16, la hipótesis nula (H₀) se rechaza, por tanto se concluye de la manera siguiente:

“La supervisión y control de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada influyen significativamente en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A., con un 95% de probabilidad de aceptación y un valor $x^2 = 21,71$ mayor al valor crítico de las tablas ($x^2_c = 7,62$), los cuales, confirman la hipótesis específica 3”.

d) Hipótesis específica 4

H₄: La supervisión y control de mantenimiento preventivo influyen en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

H₀: La supervisión y control de mantenimiento preventivo no influyen en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Decisión

Como el valor encontrado para Chi – cuadrado es $x^2 = 23,85$ y además, es mayor que el valor crítico de la tabla ($x_t^2 = 7,62$), a un nivel de significación de 0,05 y grados de libertad de 16, la hipótesis nula (H_0) se rechaza, por tanto se concluye de la manera siguiente:

“La supervisión y control de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada influyen significativamente en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A., con un 95% de probabilidad de aceptación y un valor $x^2 = 23,85$ mayor al valor crítico de las tablas ($x_t^2 = 7,62$), los cuales, confirman la hipótesis específica 4”.

e) Hipótesis general

H_G : La gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada influye en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

H₀: La gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada no influye en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

Decisión

Como se refiere a la hipótesis global se consideraron los valores encontrados para Chi – cuadrado de las hipótesis específicas, de los cuales todos fueron mayor que el valor crítico promedio de la tabla ($\chi^2 = 7,62$), a un nivel de significación de 0,05 y grados de libertad de 16, en todas sus hipótesis específicas, por tanto, la hipótesis general nula (H₀) se rechaza concluyéndose de la manera siguiente:

“La gestión de mantenimiento de maquinaria pesada influye significativamente en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A., con un 95% de probabilidad de aceptación y considerando que los valores chi-cuadrado de las hipótesis específicas fueron mayores al valor crítico promedio de las

tablas ($\chi^2_t = 7,62$), los cuales, confirman la hipótesis general".

CONCLUSIONES

PRIMERA.- Se encontró que la gestión de mantenimiento de maquinaria pesada influye significativamente en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.; con un 95% de probabilidad de aceptación y considerando que los valores chi-cuadrado de las hipótesis específicas fueron mayores al valor crítico promedio de las tablas ($\chi^2_t = 7,62$), los cuales, confirman la hipótesis general.

SEGUNDA.- Se encontró que las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada influyen significativamente en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.; con un 95% de probabilidad de aceptación y un valor $x^2 = 23,02$ mayor al valor crítico de las tablas ($\chi^2_t = 7,62$), los cuales, confirman la hipótesis específica 1.

TERCERA.- Se encontró que las acciones preventivas de mantenimiento de maquinaria pesada influyen significativamente en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.; con un 95% de probabilidad de aceptación y un valor $x^2 = 50,51$ mayor al valor crítico de las tablas ($\chi^2_t = 7,62$), los cuales, confirman la hipótesis específica 2.

CUARTA.- Se encontró que la supervisión y control de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada influyen significativamente en el desempeño laboral, respecto a la actitud y comportamiento de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.; con un 95% de probabilidad de aceptación y un valor $x^2 = 21,71$ mayor al valor crítico de las tablas ($x_{\xi}^2 = 7,62$), los cuales, confirman la hipótesis específica 3”.

QUINTA.- Se encontró que la supervisión y control de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada influyen significativamente en el desempeño laboral, respecto a las destrezas profesionales de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.; con un 95% de probabilidad de aceptación y un valor $x^2 = 23,85$ mayor al valor crítico de las tablas ($x_{\xi}^2 = 7,62$), los cuales, confirman la hipótesis específica 4.

SUGERENCIAS

PRIMERA.- Fortalecer la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada para garantizar un desempeño laboral exitoso de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A., a través de una planificación reestructurada incluyendo protocolos de prevención y control de emergencias.

SEGUNDA.- Implementar acciones preventivas en la gestión de mantenimiento que influyan positivamente en la conducta de los trabajadores como prever hechos y anticipar fallas, ahorrando dinero y tiempo que son perdidos por daños u obras deficientes que suelen suceder en el contexto laboral.

TERCERA.- Ejecutar pruebas pilotos con las acciones preventivas implementadas para incentivar las capacidades aptitudinales de los trabajadores de la empresa y pueda desarrollarse no sólo laboralmente sino también, profesionalmente, promoviendo la especialización y la ampliación del conocimiento.

CUARTA.- Diseñar sistemas de supervisión y control debidamente estructurados para que los trabajadores se guíen a través de procedimientos que

prevengan las obras o mantenimientos defectuosos y se forme en ellos el sentido de orden y orientación.

QUINTA.- Realizar simulacros de emergencia, en el cual, los trabajadores apliquen sus conocimientos y destrezas de manera profesional y orientada a la solución de conflictos, formando en ellos la capacidad de control y resolución de cualquier situación en forma dinámica y eficaz.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benavides, O. (2002). *Competencias y Competitividad. Diseño para organizaciones latinoamericanas*. Bogotá: Ed. McGraw Hill.
- Caballero, A. (2008). *Innovaciones en las guías metodológicas para los planes y tesis de maestría y doctorado*. Primera edición. Lima: Instituto Metodológico Alen Caro.
- Chaneski, W. (2002). Total Productive Maintenance Increase Machine Efficiency. *Modern Machine Shop*, vol. 75, N°3, pp 52.
- Chiavenato, I. (2000). *Administración de Recursos Humanos*. México: Ed. McGraw Hill.
- Chiavenato, I. (2002). *Gestión del Talento Humano*. Primera edición. México: Ed. McGraw Hill.
- Chiavenato, I. (2004). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. México: Ed. McGraw Hill.

- Cuatrecasas, L. (2000). *TPM hacia la competitividad a través de la eficiencia de los equipos de producción*. Barcelona (España): Gestión 2000.
- Donnelly, J.; Gibson, J. y Ivancevich, J. (1994). *Fundamentos de dirección y administración de empresas*. México: Ed. McGraw Hill.
- Dorbessan, J. (2001). *Las 5 S, herramientas de cambio*. Buenos Aires: Ed. Universitaria de la U.T.N.
- Evans, J. y Lindsay, W. (2005). *Administración y control de la calidad*. México: Internacional Thompson editores.
- García, S. (2003). *Organización y gestión integral del mantenimiento*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Gonzales, F. (2005). *Auditoría de mantenimiento e indicadores de gestión*. Madrid: Fundación Confemetal.
- Gonzales, F. (2004). *Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado*. Madrid: Fundación Confemetal.
- Fu-Kwun, W. (2006). Evaluating the efficiency of implementing total productive maintenance. *Total Quality Management & Business Excellence*, v. 17, 5.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Cuarta edición. México: Ed. McGraw Hill.

Imai, M. (1995). *Kaizen, la clave de la ventaja competitiva japonesa*. México: Ed. Compañía Editorial.

Krajewski, L. y Ritzman, L. (2000). *Administración de operaciones. Estrategia y análisis*. Quinta edición. México: Pearson Educación.

Milkovich, G. y Boudrem, T. (1994). *Dirección y Administración de Recursos Humanos. Un enfoque de estrategia*. Estados Unidos: Ed. Addison Wesley.

Murray R., Spiegel (1988). *Fórmulas y tablas de matemática aplicada*. España: Ed. McGraw-Hill Interamericana.

Noori, H. y Radford, R. (1997). *Administración de operaciones y producción*. Bogotá: McGraw Hill Interamericana.

Robbins, S. (2000). *Administración*. Décima edición. México: Ed. Prentice Hall.

Salinas Centurión, E. (2010). *Influencia de los factores de la motivación en el desempeño laboral de los trabajadores de la División de Soporte Regional X del Banco de la Nación. 2008 – 2009.* (Tesis de licenciatura). Escuela Académico Profesional de Administración. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

Salinas León, P. (2012). *Las habilidades gerenciales y su influencia en el desempeño laboral de la Municipalidad Distrital Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, en el año 2011.* (Tesis de licenciatura). Escuela Académico Profesional de Administración. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

Thun, J. (2006). Maintaining preventive maintenance and maintenance prevention: analysing the dynamic implications of Total Productive Maintenance. *System Dynamics Review (Wiley)*, vol. 22, N°2, pp 163 – 179.

Weiers, R. (1986). *Investigación de Mercados.* México: Prentice Hall. Hispanoamericana, S.A.

Zancolich, J. (2000). Maintenance Audits Provide Building Blocks for Proactive Business Decision-making. *Pulp & Paper*, vol. 75, N°11, pp 77.

DIRECCIONES WEB

Araujo, M. y Guerra, M. (2007). *Inteligencia emocional y desempeño laboral en las instituciones de educación superior públicas*. Recuperado el 11 de marzo del 2013 de <http://www.urbe.edu/publicaciones/cicag/historico/pdf-volumen4-1/7-inteligencia-emocional-y-desempeno-laboral.pdf>

Buenastareas.com. *Mantenimiento preventivo*. Recuperado el 25 de febrero del 2013 de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Mantenimiento-Preventivo/23718207.html>

De Lemos, L. y Huertas, I. (2003). *Metodología general para auditar programas de mantenimiento*. Recuperado el 10 de marzo del 2013 de http://triton.uniandes.edu.co:5050/dspace/bitstream/1992/237/1/mi_1210.pdf

Rebori, M. y Havercamp, M. (2001). *Nominal Group Technique*. Recuperado el 20 de marzo del 2013 de <http://www.unce.unr.edu/publications/files/cd/2003/fs0321.pdf>

Universidad Estatal de Arizona (2008). Información variada recuperado el 17 de marzo del 2013 de <http://west.asu.edu/tqteam/tools/ngt.html>

ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

TÍTULO: INFLUENCIA DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA PESADA EN EL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE “CHACÓN CONTRATISTAS GENERALES S.A.”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
¿Cómo influye la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.?	Determinar la influencia de la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.	La gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada influye en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.	Variable X: Gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada (Variable independiente)	Acciones preventivas	Tipo de estudio: Aplicada y descriptiva Diseño de estudio: Transeccional correlacional – causal Unidad de análisis: Trabajadores de “Chacón Contratistas Generales S.A.” Población: 384 trabajadores Muestra: 183 trabajadores
				Supervisión y control	
			Variable Y: Desempeño laboral (Variable dependiente)	Actitudes y comportamiento	
				Destrezas profesionales	

ANEXO 2. MATRIZ OPERACIONAL DE LAS VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

TÍTULO: INFLUENCIA DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA PESADA EN EL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE “CHACÓN CONTRATISTAS GENERALES S.A.”

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTOS
<p>Variable X: Gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada (Variable independiente)</p>	<p>X1: Acciones preventivas</p>	Planificación de medidas preventivas	<p>1. ¿Cómo califica usted la planificación de medidas preventivas que gestiona la empresa Chacón Contratistas Generales S.A.?</p>	Cuestionario
		Manera de selección del tipo de mantenimiento	<p>2. ¿Cómo califica usted la manera en que se selecciona el tipo de mantenimiento de la maquinaria pesada?</p>	Cuestionario
		Abastecimiento de repuestos e insumos	<p>3. ¿Cómo califica usted el abastecimiento de repuestos e insumos de maquinaria pesada?</p>	Cuestionario
		Programas de especialización sobre medidas preventivas	<p>4. ¿Cómo califica usted los programas de especialización sobre medidas preventivas hacia los trabajadores de la</p>	Cuestionario

			empresa Chacón Contratistas Generales S.A.?	
		Protocolos de mantenimiento	5. ¿Cómo califica usted el diseño de protocolos de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada?	Cuestionario
	X2: Supervisión y control	Mejora continua	6. ¿Cómo califica usted el proceso de mejora continua que aumenta el nivel del rendimiento de la maquinaria pesada?	Cuestionario
		Aplicación del Justo a tiempo	7. ¿Cómo califica usted los tiempos en que se cumplen los objetivos y las metas que establece la empresa?	Cuestionario
		Realización de auditorías	8. ¿Cómo califica usted la realización de auditorías que evalúan las políticas de prevención y el rendimiento de la maquinaria pesada?	Cuestionario
		Aprovechamiento óptimo del tiempo- trabajo	9. ¿Cómo califica usted el aprovechamiento de las horas por trabajo, es decir, no se pierden horas y los	Cuestionario

			resultados son más eficientes?	
		Toma de decisiones en situación de emergencia	10. ¿Cómo califica usted la toma de decisiones de los encargados frente a situaciones de emergencia?	Cuestionario
Variable Y: Desempeño laboral (Variable dependiente)	Y1: Actitudes y comportamiento	Presentación personal	11. ¿Cómo califica usted la presentación personal de los trabajadores, respecto a su manera de hablar, vestirse y expresarse en el ámbito laboral?	Cuestionario
		Creatividad e iniciativa	12. ¿Cómo califica usted las ideas creativas e iniciativas propuestas de los trabajadores hacia los directivos?	Cuestionario
		Nivel de cooperatividad	13. ¿Cómo califica usted el nivel de cooperatividad entre los trabajadores?	Cuestionario
		Responsabilidad	14. ¿Cómo califica usted el nivel de responsabilidad de los trabajadores? (Incluye asumir errores)	Cuestionario
		Motivación e interés	15. ¿Cómo califica usted el nivel de motivación e	Cuestionario

			interés de los trabajadores con respecto a su trabajo?	
	Y2: Destrezas profesionales	Nivel de conocimiento del trabajo	16. ¿Cómo califica usted el nivel de conocimientos que presentan los trabajadores?	Cuestionario
		Nivel de calidad	17. ¿Cómo califica usted el nivel de calidad del desenvolvimiento profesional de los trabajadores?	Cuestionario
		Liderazgo	18. ¿Cómo califica usted el liderazgo que muestran los trabajadores?	Cuestionario
		Trabajo en equipo	19. ¿Cómo califica usted el trabajo en equipo dentro del entorno laboral?	Cuestionario
		Logro de objetivos y metas	20. ¿Cómo califica usted el logro de objetivos y metas de los trabajadores, incluyendo la satisfacción del cliente?	Cuestionario

ANEXO 3. FICHA TÉCNICA DEL CUESTIONARIO

N°	ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN
01	Título	Influencia de la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral de los trabajadores de "Chacón Contratistas Generales S.A."
02	Autor	Bach. Giancarlo Amaral Sierra Gonzales
03	Técnica	Encuesta
04	Instrumento	Cuestionario (adecuada en áreas del conocimiento de las ciencias sociales)
05	Objetivo	Determinar la influencia de la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.
06	Informantes / fuentes de recolección de datos	Trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.
07	Modalidad	Individual
08	Lugar	Chacón Contratistas Generales S.A. Lima
09	Año	2012 – 2013
10	Tiempo de aplicación	20 minutos
11	Variables	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada - Desempeño laboral
12	Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> - Acciones preventivas - Supervisión y control - Actitudes y comportamiento - Destrezas profesionales
13	Validez	Para la validez del instrumento se utilizó el juicio de expertos, quienes calificaron con un 92,5% como válido.
14	Confiabilidad	Se aplicó la fórmula Alfa de Cronbach estableciéndose un índice de confiabilidad de 0,9890; lo cual, supera el límite (0,8) de confiabilidad de esta fórmula.
15	Sensibilidad	La cantidad de ítems fueron suficientes para medir la gestión del mantenimiento preventivo de maquinaria pesada y su influencia en el desempeño laboral, asimismo son pertinentes para la recolección de datos.

ANEXO 4. VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO SEGÚN JUICIO DE EXPERTOS

Aspectos	Criterios	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Prom.
1.- Claridad	Es formulado con lenguaje apropiado	2	2	2	2	2	2,0
2.- Objetividad	Está expresado en conductas observables	2	1,5	1,5	2	1,5	1,7
3.- Actualidad	Está acorde a los cambios de la tecnología	2	1,5	1,5	2	1,5	1,7
4.- Organización	Tiene una organización lógica	2	2	2	2	2	2,0
5.- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	2	1,5	1,5	2	2	1,8
6.- Intencionalidad	Adecuado para valorar el desempeño laboral	2	2	1,5	2	1,5	1,8
7.- Consistencia	Basado en aspectos teóricos	2	2	2	2	2	2,0
8.- Coherencia	Entre indicadores y dimensiones	2	2	2	2	2	2,0
9.- Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico	2	2	2	2	2	2,0
10.- Técnica	Validez, confiabilidad y sensibilidad	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Total (evaluación vigesimal)		19,5	18,0	17,5	19,5	18,0	18,5
Total (evaluación porcentual)		97,5%	90,0%	87,5%	97,5%	90,0%	92,5%

ANEXO 5. CUESTIONARIO

PRESENTACIÓN

Se ha elaborado el presente Cuestionario en beneficio de las actividades administrativas y del desempeño laboral de los colaboradores de Chacón Contratistas Generales S.A.

OBJETIVO

Determinar la influencia de la gestión de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada en el desempeño laboral de los trabajadores de Chacón Contratistas Generales S.A.

DIRIGIDO A

Colaboradores de la empresa Chacón Contratistas Generales S.A.

INSTRUCCIONES

Le agradecemos de antemano su colaboración respondiendo al presente cuestionario de tipo anónimo con sinceridad, marcando con un aspa (X) o cruz (+) la respuesta que considere usted conveniente según esta escala de calificación:

1: Muy deficiente	2: Deficiente	3: regular	4: Eficiente	5: Muy eficiente
-------------------	---------------	------------	--------------	------------------

PREGUNTAS

PREGUNTA	CALIFICACIÓN				
	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo califica usted la planificación de medidas preventivas que gestiona la empresa Chacón Contratistas Generales S.A.?					
2. ¿Cómo califica usted la manera en que se selecciona el tipo de mantenimiento de la maquinaria pesada?					
3. ¿Cómo califica usted el abastecimiento de repuestos e insumos de maquinaria pesada?					
4. ¿Cómo califica usted los programas de					

especialización sobre medidas preventivas hacia los trabajadores de la empresa Chacón Contratistas Generales S.A.?					
5. ¿Cómo califica usted el diseño de protocolos de mantenimiento preventivo de maquinaria pesada?					
6. ¿Cómo califica usted el proceso de mejora continua que aumenta el nivel del rendimiento de la maquinaria pesada?					
7. ¿Cómo califica usted los tiempos en que se cumplen los objetivos y las metas que establece la empresa?					
8. ¿Cómo califica usted la realización de auditorías que evalúan las políticas de prevención y el rendimiento de la maquinaria pesada?					
9. ¿Cómo califica usted el aprovechamiento de las horas por trabajo, es decir, no se pierden horas y los resultados son más eficientes?					
10. ¿Cómo califica usted la toma de decisiones de los encargados frente a situaciones de emergencia?					
11. ¿Cómo califica usted la presentación personal de los trabajadores, respecto a su manera de hablar, vestirse y expresarse en el ámbito laboral?					
12. ¿Cómo califica usted las ideas creativas e iniciativas propuestas de los trabajadores hacia los directivos?					
13. ¿Cómo califica usted el nivel de cooperatividad entre los trabajadores?					
14. ¿Cómo califica usted el nivel de responsabilidad de los trabajadores? (Incluye asumir errores)					
15. ¿Cómo califica usted el nivel de motivación e interés de los trabajadores con respecto a su trabajo?					
16. ¿Cómo califica usted el nivel de conocimientos que presentan los trabajadores?					

17. ¿Cómo califica usted el nivel de calidad del desenvolvimiento profesional de los trabajadores?					
18. ¿Cómo califica usted el liderazgo que muestran los trabajadores?					
19. ¿Cómo califica usted el trabajo en equipo dentro del entorno laboral?					
20. ¿Cómo califica usted el logro de objetivos y metas de los trabajadores, incluyendo la satisfacción al cliente?					

PREGUNTA DE CONTROL

¿En qué área de la empresa se encuentra usted desempeñando sus funciones?

- a) Administrativos
- b) Área de obras y construcciones
- c) Área de maquinarias y equipos electromecánicos