



**Universidad
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍAS**

Tesis

**Implementación de la Norma NTP 17020 para la inspección de
grúas móviles, Rigger Crane SAC, 2018**

**Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial y de Gestión
Empresarial**

AUTOR

Br. Claudio Piñan, Beker Luis

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

Ingeniería Industrial y Gestión Empresarial

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA

Gestión de Operaciones

LIMA - PERÚ

2018

“Implementación de la Norma NTP 17020 para la inspección de grúas móviles, Rigger Crane SAC, 2018”

Miembros del Jurado

Presidente del Jurado

Dr. Luis Romero Echevarria

Secretario

Mg. Alfredo Merino Ramos Muños

Vocal

Mtro. Nicolás Fedeberto Ortiz vargas

Asesor metodólogo

Mtro. Fernando Alexis Nolazco Labajos

Asesor temático

Ing. Cáceres Trigoso Jorge Ernesto

Dedicatoria

Dedicado a mi familia, en especial a mi esposa e hijos, por su tiempo, comprensión y cariño hacia mi persona.

Agradecimiento

Un agradecimiento muy especial a los docentes de la Universidad Wiener, en especial a la Dra. Irma Carhuacho, Mtro. Fernando Nolazco y el Ing. Jorge Cáceres, por su apoyo constante en la culminación de mi tesis y el logro de mi titulación.

Declaración de autenticidad y responsabilidad

Yo, Claudio Piñan, Beker Luis identificado con DNI Nro. 42801798, domiciliado en Mz. E2 Lote 43 Urbanización Portada del SOL, egresado(a) de la carrera profesional de Ingeniería Industrial y Gestión Empresarial, he realizado la Tesis titulada “Implementación de la Norma NTP 17020 para la inspección de grúas móviles, Rigger Crane SAC, 2018”, para optar el título profesional de Ingeniero Industrial para lo cual declaro bajo juramento que:

1. El título de la Tesis ha sido creado por mi persona y no existe otro trabajo de investigación con igual denominación.
2. En la redacción del trabajo se ha considerado las citas y referencias con los respectivos autores y no existe copia o plagio alguno.
3. Para la recopilación de datos se ha solicitado la autorización respectiva a la empresa u organización, evidenciándose que la información presentada es real.
4. La propuesta presentada es original y propia del investigador no existiendo copia alguna.
5. En el caso de omisión, copia, plagio u otro hecho que perjudique a uno o varios autores es responsabilidad única de mi persona como investigador eximiendo de todo a la Universidad Privada Norbert Wiener y me someto a los procesos pertinentes originados por mi persona.

Firmado en Lima el día 22 de junio del 2018.

Claudio Piñan Beker

DNI: 42801798

Presentación

Señores miembros del jurado:

Yo, Br. Claudio Piñan, Beker Luis, de la carrera profesional de ingeniería industrial y de gestión empresarial, presento la siguiente tesis titulada “Implementación de la Norma NTP 17020 para la inspección de grúas móviles, Rigger Crane SAC, 2018”. En cumplimiento a las normas establecidas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Norbert Wiener para optar el Título de Ingeniero Industrial y de Gestión empresarial. La presente investigación está dividida en IX capítulos estructuralmente relacionados de manera secuencial establecidos por la Universidad Privada Norbert Wiener en su reglamento como son:

El Capítulo I, donde se presenta el problema de investigación que incluye la identificación y formulación del problema, así mismo los objetivos y justificación metodológica y práctica,

El Capítulo II, que se presenta el marco teórico donde se exponen los fundamentos teóricos de la investigación; los antecedentes, el marco conceptual es explicado conceptualizando las categorías, subcategorías y las categorías emergentes.

El capítulo III, corresponde al método de investigación, la población, muestra y sus unidades informantes, el uso de técnicas e instrumentos para la recolección y procesamiento de datos como también del análisis de datos.

En el capítulo IV, se explica la descripción de la Empresa y del contexto de estudio.

En el capítulo V, se desarrolló el trabajo de Campo, que incluye los resultados cuantitativos, el análisis cualitativo y la triangulación de datos que da como resultado el diagnóstico final.

El capítulo VI se expone el desarrollo de la propuesta. En el capítulo VII se estructura la discusión, en el capítulo VIII se presenta las conclusiones y sugerencias y en el capítulo IX se detallan las referencias en orden alfabético y finalmente los anexos.

El autor

Índice de contenidos

	Pág.
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Declaración	vi
Presentación	vii
Índice de contenidos	ix
Índice de tablas	xii
Índice de figuras	xiii
Índice de cuadros	xiv
Resumen	xv
Abstract / O resumen	xvi
Introducción	xvii
CAPÍTULO I	
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 Problema de investigación	20
1.1.1 Identificación del problema ideal	20
1.1.2 Formulación del problema	23
1.2 Objetivos	23
1.2.1 Objetivo general	23
1.2.2 Objetivos específicos	23
1.3 Justificación	24
1.3.1 Justificación metodológica	24
1.3.2 Justificación práctica	25
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.1 Sustento teórico	27
2.2 Antecedentes	39
2.3 Marco conceptual	46
CAPÍTULO III	
MÉTODO	
3.1 Sintagma	66
3.2 Enfoque	67

3.3 Tipo, nivel y método	68
3.4 Categorías y subcategorías	72
3.5 Población, muestra y unidades informantes	72
3.6 Técnicas e instrumentos	74
3.7 Procedimiento para recopilar datos	76
3.8 Análisis de datos	77

CAPÍTULO IV EMPRESA/CONTEXTO EN ESTUDIO

4.1 Descripción de la empresa	79
4.2 Marco legal de la empresa	81
4.3 Actividad económica de la empresa	81
4.4 Información tributaria de la empresa	85
4.5 Información económica y financiera de la empresa	86
4.6 Proyectos actuales	87
4.7 Perspectiva empresarial	88

CAPÍTULO V TRABAJO DE CAMPO

5.1 Resultados cuantitativos	90
5.2 Análisis cualitativo	95
5.3 Diagnóstico final	99

CAPÍTULO VI PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 Fundamentos de la propuesta	104
6.2 Problemas	105
6.3 Elección de la alternativa de solución	107
6.4 Objetivos de la propuesta	108
6.5 Justificación de la propuesta	109
6.6 Resultados esperados	109

6.7	Desarrollo de la propuesta	109
	Plan de actividades	110
	Solución técnica 1,2, y 3	112
	Indicadores	143
	Solución administrativa	143
	Cronograma	145
	Viabilidad económica	146
	Evidencia	146
6.8	Consideraciones finales de la propuesta	153

CAPÍTULO VII

DISCUSIÓN	161
-----------	-----

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	165
7.1 Conclusiones	165
7.2 Sugerencias	167

CAPÍTULO IX

REFERENCIAS	169
-------------	-----

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de la investigación
Anexo2: Matriz metodológica de categorización
Anexo 3: Matriz de categorización
Anexo 4: Matriz de causa efecto para definir el problema
Anexo 5: Base de datos (instrumento cuantitativo)
Anexo 6: Instrumento cualitativo
Anexo 7: Matriz de propuesta
Anexo 8: Matriz de trabajo
Anexo 9: Resultados cuantitativos
Anexo 10: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos
Anexo 11: Fichas de validación de la propuesta
Anexo 12: Artículo

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. El mejoramiento de la calidad de Juran	33
Tabla 2. Matriz de categorías	72
Tabla 3. Muestra holística	73
Tabla 4. Validación de expertos del instrumento cuantitativo	75
Tabla 5. Confiabilidad del instrumento	76
Tabla 6. Proyectos y actividades de la empresa Rigger Crane SAC	78
Tabla 7. Frecuencias y porcentajes de la sub categoría Recursos humanos	90
Tabla 8. Frecuencias y porcentajes de la sub categoría Equipos	91
Tabla 9. Frecuencias y porcentajes de los documentos de gestión y de trabajo	92
Tabla 10. Pareto de la categoría Gestión de calidad	93
Tabla 11. Presupuesto de pago de personal externo (objetivo 1)	144
Tabla 12. Presupuesto de pago de personal externo (objetivo 2)	153

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Diagrama causa efecto de Ishikawa	28
Figura 2. El ciclo de Deming	30
Figura 3. Mejoramiento de la calidad de Juran	34
Figura 4. Modelo de los tres componentes	37
Figura 5. Los tipos de sistemas organizativos	38
Figura 6. El sistema y su importancia	57
Figura 7. Los tipos de Metrología	60
Figura 8. Pasos para la certificación organizacional	63
Figura 9. Tipos de Certificaciones.	63
Figura 10. Valores de la empresa	80
Figura 11. Tasas en el sistema tributario RER	86
Figura 12. Frecuencias y porcentajes de la sub categoría Recursos humanos	90
Figura 13. Frecuencias y porcentajes de la sub categoría Equipos	91
Figura 14. Frecuencias y porcentajes de los documentos de gestión y de trabajo	92
Figura 15. Pareto de la categoría Gestión de calidad	94
Figura 16. Grúa móvil telescópica	112
Figura 17. Grúa de brazo articulado	133
Figura 18. Mapa de procesos de inspección de la empresa	142
Figura 19. Check list de inspección grúas móviles	149
Figura 20. Certificado de calibración de equipo	155
Figura 21. Certificado de grúas móviles	156
Figura 22. Certificado de inspectores de grúas móviles	157
Figura 23. Certificado internacional	158
<i>Figura 24. Plataforma web</i>	159

Índice de cuadros

	Pág
Cuadro 1. Actividades en el Código: M7490	82
Cuadro 2. Las principales actividades de la empresa Rigger Crane SAC	83
Cuadro 3. Actividades no incluyentes pero realizables por la empresa	84
Cuadro 4. Conceptos básicos de las categorías emergentes	98
Cuadro 5. Alternativas de solución	108
Cuadro 6. Resultados esperados	109
Cuadro 7. Plan de actividades objetivo 1	110
Cuadro 8. Proyección Gantt semanal, respecto al objetivo 1	145
Cuadro 9. Plan de actividades según objetivo 2	150
Cuadro 10. Proyección Gantt semanal, respecto al objetivo 2	154

Resumen

El trabajo de investigación titulado “Implementación de la Norma NTP 17020 para la inspección de grúas móviles, Rigger Crane SAC, 2018” tuvo como objetivo proponer la implementación de la Norma NTP 17020 para acreditarse ante el INACAL como organismo de inspección para otorgar certificados de inspección a grúas móviles.

El método de estudio fue de carácter holístico, tipo proyectiva, nivel comprensivo. Se trabajó con una muestra de 30 colaboradores evaluados con encuestas a escala likert para evaluar las subcategorías recurso humano, funcionamiento de los equipos y documentos de gestión y de trabajo. Además, desde el aspecto cualitativo, se entrevistó a tres personales de la empresa, para el análisis de la situación problemática de la empresa. Luego se trianguló esa información para obtener un diagnóstico profundo basado en el desconocimiento de los colaboradores de la visión, misión, normas y políticas internas de la empresa; la ausencia de procedimientos de trabajo que hayan sido cuidadosamente elaborados para garantizar la buena actuación en la revisión de las maquinarias y equipos y la falta de formatos estándares y preestablecidos para la evaluación de los procedimientos de inspección.

La propuesta ante esta problemática expuesta se basa en la implementación de la norma NTP 17020, que consolida la necesidad ante la importancia de los estándares de calidad que exige en relación con la gestión de procesos de inspección de grúas móviles

Palabras clave: Norma NTP 17020, inspección de grúas móviles, recursos humanos, equipos, documentos de gestión y de trabajo.

Abstract

The research work entitled "Implementation of Standard NTP 17020 for the inspection of mobile cranes, Rigger Crane SAC, 2018" aimed to propose the implementation of Standard NTP 17020 to be accredited to INACAL as an inspection body to grant inspection certificates to mobile cranes.

The study method was holistic, projective type, comprehensive level. We worked with a sample of 30 collaborators evaluated with Likert-scale surveys to evaluate the subcategories of human resources, equipment functioning and management and work documents. In addition, from the qualitative aspect, three personnel of the company were interviewed, for the analysis of the problematic situation of the company. Then that information was triangulated to obtain a deep diagnosis based on the ignorance of the collaborators of the vision and mission of the company and its norms and internal policies; the absence of work procedures that have been carefully prepared to guarantee the good condition of machinery and equipment and the lack of standard and pre-established formats for the evaluation of procedures and inspection.

The proposal before this exposed problem is based on the implementation of the NTP 17020 standard, which is consolidated in a necessity before the importance of the quality standards that it demands in relation to the management of inspection processes of mobile cranes

Keywords: Norma NTP 17020, inspection of mobile cranes, human resources, equipment, management and work documents

Introducción

En el mundo competitivo y donde la exigencia del cliente o consumidor desde todos los aspectos es inherente en diversas entidades, es indispensable formular ideas claras y concretas para la evaluación de la calidad de todo producto que existe. Es por ello, que surgen un número significativo de normativas con referencia a la calidad competitiva de los bienes y servicios producidos.

Este informe está basado en los servicios de inspecciones de grúas móviles, para que cuenten con el respectivo certificado positivo de inspección a fin de brindar servicios de calidad a sus clientes, tal como se propone la empresa Rigger Crane SAC, que es el contexto de estudio donde se desarrolla la investigación.

Para lograr tener la competitividad y confiabilidad de sus inspecciones, debidamente acreditada como tal, se propone implementar la norma NTP 17020; que incluye las evaluaciones de los materiales, bienes, infraestructura, procesos de trabajo o de servicios. Asimismo, determinan la conformidad e informe de los resultados de estas actividades.

La presente norma elaborada en 2012 presenta características resaltantes que tiene por objetivo promover el sentido de la confianza en los organismos encargados de las inspecciones con el propósito de obtener el cumplimiento continuo de los estándares de

calidad y de seguridad en las organizaciones empresariales. Esta norma es importante, debido a que se han armonizado los requerimientos indispensables que deben verificar estas organizaciones para que sus servicios sean aprobados por los usuarios y demás autoridades de supervisión (Cárdenas, 2016). Cabe recalcar, que la presente norma predispone también los parámetros para la competencia de las instituciones que realizan intervenciones e inspecciones, con el propósito de direccionar la imparcialidad y coherencia de sus actividades, tal como la empresa Rigger Crane SAC se lo propone.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Problema de investigación

1.1.1 Identificación del problema ideal

Es inherente al ser humano la preocupación constante por el desarrollo y la mejora de sus actividades, ha constituido el factor fundamental para el avance en su proceso de planificación, ejecución y control y evaluación de sus acciones, en base a un régimen de calidad en el proceso, cuyo concepto ha ido variado de manera paulatina en los últimos años y con investigaciones modernas, ha permitido direccionarlo no como un simple concepto de control o inspección sino como uno de los ejes estratégicos globales de desarrollo de las organizaciones empresariales del mundo.

En el mundo global y en el país, el surgimiento de la revolución científica e industrial y la elaboración de todo tipo de objetos, fue indispensable formular normas concretas para la evaluación de la calidad de todo producto que se obtenía de la productividad existente. Luego, esas normas experimentaron cambios y mejoras realizado en gran medida por el público que los adquiría con el propósito de verificar si las condiciones de los productos se ceñían a los acuerdos comerciales foráneos y a corroborar si los productos reunían criterios de excelencia y calidad para su distribución a los diferentes ámbitos sociales.

Es por ello, que surgen un número significativo de normativas con referencia a la calidad competitiva de los bienes producidos. Asimismo, las normativas pueden ser impuestas por legislaciones u organizaciones particulares y hacen cumplir a través de leyes

o reglamentos, para ello las organizaciones deben estar unificadas para verificar la presencia de un número variado de normativas vigentes.

Tomando en consideración que la norma NTP 17020, es parte de las normas ISO 9001, es necesario identificar la importancia que tiene los estándares de calidad relacionado con la gestión de procesos de inspección de grúas móviles telescópicas, en el desenvolvimiento de diferentes sectores como: minería, construcción, montaje, etc.

En este sentido, se encuentra que, en la actualidad, en Cajamarca el proyecto Michiquillay, se encuentra constituido por un yacimiento del tipo pórfido de cobre, oro, plata y molibdeno, con una inversión estimada de US\$ 2,000 millones, para su etapa de reestructuración requieren entidades acreditados para la certificación de equipos de levantamiento de cargas (Izajes).

En la Región Ica, el denominado proyecto eólico se constituirá en Marcona, la empresa Parque Eólico Marcona S.R.L, empresa sucursal de Cobra Perú S.A. y contará con 16 aerogeneradores de 2MW, una estación auxiliar, una línea de transmisión de 31km y 220kV con un promedio de 100 torres de alta tensión, una cada 300 m. Para el desarrollo de este proyecto se requieren abastecer grúas para el izaje de cargas pesadas que tengan certificación emitida por organismos acreditados ante el INACAL.

Es importante mencionar que en el Perú actualmente se cuenta con el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) que es una institución pública de carácter técnico especializado, anexo al Ministerio de la Producción, relacionado con la personería

compartida en el área de la administración, su funcionabilidad, aspectos técnicos, económicos y financieros. Asimismo, es preciso acotar que esta institución es la entidad de máxima autoridad relacionado con la normativa del Sistema Nacional para la Calidad de nuestro país, amparado en la Ley N.º 30224, promulgada en 2014.

A nivel local, en la actualidad las empresas operadoras en el sector minería, construcción, industria, montaje, exportación, sector portuario, megaproyectos energéticos, etc., requieren que sus equipos de izajes o los equipos de izajes de sus proveedores estén debidamente inspeccionados por un organismo de inspección competente y acreditado por INACAL. La necesidad de contar con la debida inspección de los equipos de izajes se debe a que las organizaciones requieren contar con la operatividad garantizada de los equipos de las cuales son propietarias o alquiladas, a fin de contar con la debida capacidad de maniobra para el desarrollo óptimo y eficiente de sus operaciones, de tal manera que pueda garantizar sus procesos e inversiones.

Los proveedores de servicios de alquiler de grúas móviles requieren que sus equipos estén debidamente inspeccionados y que cuenten con el respectivo certificado positivo de inspección a fin de brindar servicios de calidad a sus clientes, tal como se exige en la empresa Rigger Crane SAC. Pero, para eso la empresa tiene que tener la competitividad y confiabilidad de sus inspecciones, debidamente acreditada como tal, en base al perfil de la norma NTP 17020. La alta inversión en equipos y en materiales que se mueven en las operaciones de obras e industrias, exigen que los equipos que los movilizan estén en condiciones óptimas de operatividad, documentos al día y el recurso humano adecuado, con

un perfil profesional idóneo; lo cual se determinará en el diagnóstico de la investigación, para proponer una adecuada solución a la problemática que va relacionado con la calidad.

1.1.2 Formulación del problema

¿Cómo implementar la Norma NPT 17020 en la empresa Rigger Crane para acreditarse ante el INACAL como organismo de inspección y otorgar certificados de inspección a grúas móviles?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Proponer la implementación de la Norma NTP 17020 para acreditarse ante el INACAL como organismo de inspección para otorgar certificados de inspección a grúas móviles.

1.2.2 Objetivos específicos

Diagnosticar a través de encuestas y entrevistas a colaboradores y personal gerencial sobre la situación del recurso humano, los equipos y documentos de gestión y trabajo de la empresa RIGGER CRANE SAC.

Conceptualizar la estructura, normativa y aplicación de la normativa NTP 17020, la sub categorías recurso humanos, funcionamiento de equipo, documentos de gestión y las demás categorías emergentes.

Diseñar un procedimiento de gestión de inspección para grúas móviles, bajo la norma NTP 17020, los mismos que deben ser la base para que los organismos de inspección y certificación que puedan actuar con procesos y procedimientos protocolizados y eficientes.

Validar los instrumentos de recojo de información para el diagnóstico y validar la propuesta mediante el juicio de expertos.

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación metodológica

La presente investigación tiene como objetivo primordial proponer la implementación de la Norma NTP 17020 para acreditarse ante el INACAL como organismo de inspección para otorgar certificados de inspección acreditados de grúas móviles. Esto es importante para que las distintas empresas que prestan los servicios de levantamiento de cargas pesadas para que cuenten con certificados de inspección que garanticen la calidad pertinente de los diversos servicios que prestan a sus clientes y potenciales clientes que demandan dichos servicios.

El diseño de nuevos sistemas para la organización permite que los profesionales nuevos puedan validar el amplio conjunto de conocimiento y generar nuevos conocimientos, contribuyendo al desarrollo de cada una de sus disciplinas o profesiones.

1.3.2 Justificación práctica

El presente estudio se justifica de manera práctica porque existe la necesidad de mejorar el nivel de desempeño y competencia de la organización empresarial RIGGER CRANE SAC, para el otorgamiento de certificados de inspección de grúas móviles que validen los procedimientos de inspección que son solicitados por las diferentes empresas usuarias. Esta propuesta permitirá de manera práctica que la empresa sea competente y confiable para el trabajo de inspección de sus equipos u maquinarias de los clientes privados que confían en la empresa.

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Marco teórico

2.1.1 Sustento teórico

Teoría de la calidad de Ishikawa

La propuesta teórica es considerada una herramienta eficaz y significativa del siglo pasado. Asimismo, es una estrategia constructiva exclusiva para la comparación y contraste, relacionado con el ambiente de la gestión organizacional, su finalidad fundamental es proporcionar de un modo nada complicado el análisis de la situación problemática o problemas suscitados, sus causas, efectos y viabilidad; esta última es considerada una de las herramientas indispensables de la calidad. Es útil para “calificar aspectos positivos y negativos; para determinar sucesos anteriores y posteriores, para establecer causas y efectos, para predisponer analogías, para establecer afirmaciones verdaderas y falsas”. Se denomina también diagrama de pescado o espina de pescado, fue desarrollado por el gurú de temas de calidad, el químico japonés Kaoru Ishikawa en 1943.

Valdés (2013) nos dice que el diagrama de Ishikawa es:

Es un esquema que evidencia la relación entre una característica de calidad y los factores. Se usa no solamente para observar las características de calidad de los productos sino también en otros campos, y ha sido ampliamente aplicado en todo el mundo (p. 4).

Asimismo, es arduo solucionar situaciones problemáticas sin tomar en consideración esta organización, la cual se direcciona a las causas y efectos, de manera sencilla y fácil. La contribución de Ishikawa es haber conferido el rol en el

perfeccionamiento de una estrategia viable de calidad en el contexto japonés. Su propuesta no estaba enfocada únicamente en el producto final sino en la calidad de las empresas que elaboraba el producto.

Esta herramienta constituye una expresión visual de las múltiples relaciones de causa – efecto entre los diversos componentes que intervienen en un proceso productivo determinado. A continuación, se puede observar en la siguiente figura el diagrama causa efecto propuesto por este investigador japonés:

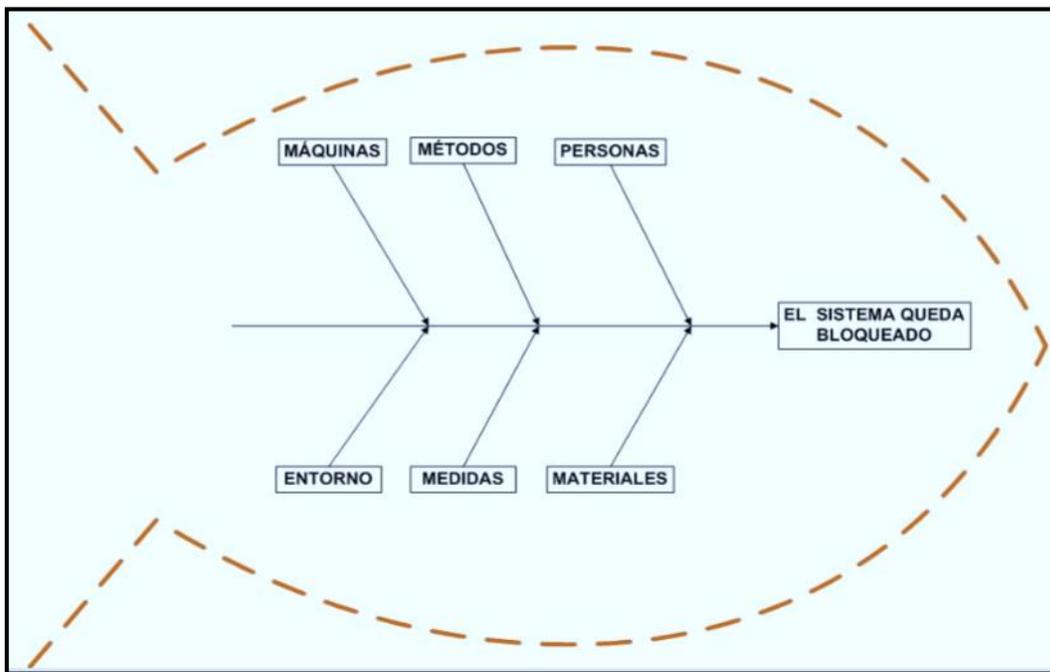


Figura 1. Diagrama causa efecto de Ishikawa. *Fuente:* Tomado de Ishikawa (1988).

La propuesta en la teoría general de sistemas, es percibido no solo como un diagrama indicador de causas y consecuencias, sino es un esquema que expresa de forma gráfica las entradas, el proceso, y las salidas de un sistema, lo que generalmente permite

analizar en un solo gráfico las múltiples causas que generan un efecto o problema central de investigación.

Teoría del ciclo de Deming

Es una propuesta desarrollada por Shewart entre los años 30 y 40 con la intención concreta de establecer las actividades laborales y seguimiento de proyectos de diversa índole. En los años 50 el investigador Deming la predispone como propuesta y la propaga como una opción viable para desarrollar planes de acción mejorada sobre los procesos, sean estos externos o internos y por ello en adelante pasó a denominarse “Ciclo Deming”.

El ciclo de Deming o de cambio continuo para la mejora de los procesos es una hoja de ruta que lleva a la implementación ordenada de las operaciones, acciones o resultados organizativos, fundamentalmente dividida en cuatro actividades básicas (PHVA):

Planificar: La organización lógica de las actividades laborales

Hacer: La pertinente realización de las actividades indispensables que han sido planificadas

Verificar: Observación comprobatoria de los logros obtenidos.

Actuar: La posibilidad de aprovechar las experiencias adquiridas para solucionar otros casos.

A continuación, podemos observar el ciclo de Deming bajo la versión en inglés que es PDCA:



Figura 2. El ciclo de Deming. Fuente: Tomado de Gabor (1985)

En la figura mostrada las letras provienen de:

P: Plan (Planificar)

D: Do (Hacer)

C: Check (Verificar)

D: Action (Actuar)

Es importante mencionar, que la etapa de planificación es la más extensa y primordial para la realización de las demás secuencias. Está conformada por cinco pasos sucesivos que clarifican las actividades de este primer paso. Gabor (1985), menciona que el aporte de Deming “ha atraído una enorme adhesión en el terreno de la Gerencia en América. Difícilmente, exista una empresa importante que no haya sido influenciada por sus ideas, sea porque las mismas empresas aprendieron de esas ideas o porque lo hizo la competencia” (p. 54). Esta propuesta de mejora que a diario utilizamos de manera

intuitivamente en la elaboración de un proyecto individual o grupal que lo vaya aplicar, es un instrumento de gestión que merece tomarse en cuenta al trabajar las actividades organizacionales, tomando en cuenta su eficacia en la ejecución secuencial y en la realización pormenorizada de sus 4 pasos planteados.

El ciclo, conocido como Deming, también es denominado como el ciclo de Shewart, ciclo PDCA o PHVA (De acuerdo a sus siglas en inglés y castellano respectivamente), En ese sentido, es preciso acotar que la UNIT (2009) sobre la teoría de Deming, sustenta que:

Es uno de los pilares fundamentales para la planificación y la mejora de la calidad que se aplica en las diferentes normas relacionadas con ISO 9000 y en las demás normas sobre sistemas de gestión. (p. 9)

Por consiguiente, las diversas actividades que permiten la mejora de la calidad, en cuanto a las reacciones del vínculo económicas, inducen reducción múltiple de costos y gastos, se evidencia errores manejables para ser implementados. Deming sustentaba que sin los esfuerzos de mejora por la calidad, este nunca se propiciaría solo. La calidad y su proceso se encaminan hacia acciones concretas donde se planifica lo que se va a realizar, se hace o ejecuta lo planificado, se verifica el accionar e impacto y se actúa para seguir implementando y subsanando errores.

Teoría de la calidad de Juran

Josep Juran planteó que la calidad significa la satisfacción del cliente interno y externo, así como resumió que esta definición se divide en cuatro clasificaciones: calidad relacionada con el diseño, con los equipos, calidad de conformidad en cuanto a las especificaciones, la disponibilidad y servicios.

En ese sentido, una característica de la calidad está encaminada con las entradas, y con las peculiaridades del producto que satisfacen necesidades de las personas y, por ende se producen ingresos significativos. Es por ello, que la mejora de la calidad asciende el precio de su implementación. Asimismo, otra caracterización de la calidad está relacionada con los gastos y la ausencia de fallas y deficiencias de las actividades realizadas. Bajo esta perspectiva lo que propone Juran es que los gastos deben servir para que las propuestas de mejora cumplan su objetivo de implementación para que la calidad se mantenga en primer orden.

Juran estableció que la adecuación para el uso puede ser enfocado hacia el diseño y su calidad efectiva, el control de calidad, la disponibilidad pertinente y servicio de ventas; asimismo observó y concluyó que la conceptualización del cliente interno, en relación con una organización (Torcuato, 2015)

La propuesta de este investigador fue direccionado a la mejora de la calidad como eje central. El propósito primordial fue incrementar la participación de los diversos integrantes en una escala no muy arraigada anteriormente, por lo que propuso durante la elaboración de proyectos, este debe enfocarse en la situación de contexto problemática que no ha permitido alcanzar el nivel de calidad solicitado. Para Juran (1999), las

organizaciones deben experimentar “por una desavenencia de actitud, organización, patrones culturales y resultados óptimos” (p.57). Asimismo, uno de los instrumentos significativos relacionado con la calidad usada por este investigador es el principio de Pareto, “que introdujo el desarrollo del consejo de calidad, que gestiona las actividades de la calidad en un organigrama, donde se aprueban y gestionan todas las actividades de calidad. El reto se utilizó extensamente para explicar a la alta dirección los efectos de mejorar”. (p. 61).

Es por ello, que el mejoramiento de la calidad es uno de sus mayores preocupaciones y nos brinda aportes importantes como podemos visualizarla en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Propuesta	Viabilidad
1. Creación de una conciencia de la necesidad y oportunidad para el mejoramiento continuo.	Talleres de sensibilización y/o concientización en los directivos
2. Exigencia del mejoramiento de la calidad; agregando la descripción de cada función	Elaboración de un manual de funciones de los directivos y trabajadores
3. Creación de infraestructura: conformación de un consejo de la calidad; seleccionar proyectos para el mejoramiento; proveer de todas las facilidades	Conversatorios institucionales y participación en encuentros directivos de otras empresas
4. Realización de capacitaciones sobre el mejoramiento de la calidad.	Invitaciones de diversas propuestas a concursos para el mejoramiento de la calidad
5. Análisis de los progresos obtenidos y comunicación de los resultados	Uso de los medios de comunicación e imagen institucional para la difusión de los éxitos y de los procesos
6. Fomento y reconocimiento de los integrantes (directivos) que buscan la calidad del producto o servicio.	Sistema de meritocracia laboral que motive la búsqueda de la calidad total

El mejoramiento de la calidad de Juran. Fuente: Elaboración propia (2018)

En cuanto a la gestión de calidad total, este investigador la identifica como un repertorio de actividades entorno a la calidad:

La calidad es parte de la planificación de toda gerencia y dirección empresarial.

Los fines de calidad han de formar parte en gran medida del plan empresarial.

El mejoramiento anual de la calidad y el sentido de la competencia empresarial permiten cambios substanciales.

Los niveles de acción tienen que ser viables y con propuestas acordes al contexto.

La capacitación no solo involucrará a los directivos sino a los trabajadores. Esta debería estar orientada a los resultados antes que a los medios. El propósito fundamental debería estar enfocado al cambio conductual que la formación, al equipo a completar la propuesta planificada.

Los directivos analizan los progresos con respecto a los objetivos planificados e implementados. Se reconoce la importancia de las recompensas y búsqueda de propuestas directivas viables. A continuación podemos visualizar en la siguiente figura la propuesta de Juran sobre el mejoramiento de la calidad:

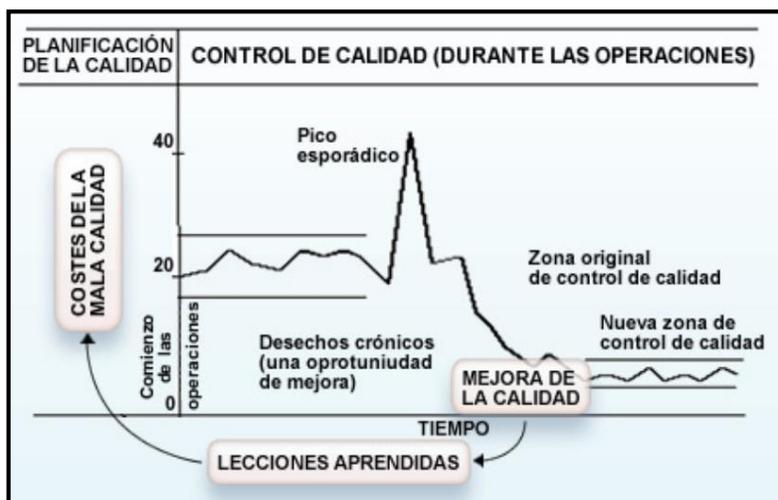


Figura 3. Mejoramiento de la calidad de Juran. Fuente: Tomado de Juran (1999)

La contribución de Juran (1988) a la Calidad Total es significativo, este investigador propone “un método de implementación para encaminar a la organización hacia una mejoría en su producción” (p. 42). Asimismo, en relación al ciclo de desarrollo de un producto determinado debe estar concordancia con la planificación participativa, y la capacitación de los directivos en las diferentes estrategias y herramientas de la administración para lograr calidad necesaria.

Teoría general de la administración

Teoría general de la administración (TGA) enfoca su estudio hacia el comportamiento profesional en relación directa con la gestión. Esta propuesta busca enseñar, sobre todo, lo que debe hacerse o de por qué. Asimismo, enseña al futuro profesional de la administración el dilucidar y discernir sobre los conceptos y sustentos teóricos que funcionan como instrumentos de la pertinente gestión. Desde esta perspectiva, Chiavenato (2007) nos manifiesta que lo que propone esta propuesta teórica es que el gestor, tenga el perfil personal y profesional de éxito en cualquier empresa (sin diferenciar el nivel jerárquico o su función profesional). Además de su conocimiento y accionar, debe poseer habilidades personales de diagnóstico y de evaluación situacional para ayudarse a entender qué hacer ante situaciones diferentes e imprecisas.

Es por ello, que lo expresado por Lewin (1973) cobra relevancia en este aspecto nada más práctico que una buena teoría. Sin lugar a dudas, la instrumentalidad de esta propuesta teórica es la ventaja más competitiva, así como su habilidad conceptual. Saber

pensar y diagnosticar actividades o planes de trabajo, asimismo crear e innovar mejor y reorganizar siempre. La pertinente gestión funciona mejor alrededor de aptitudes y capacidades hacia la mejora e innovación continua (Chiavenato, 2007).

Toda actividad, función u operación en la organización, requiere el planeamiento, organización, dirección y control. Por lo que esta teoría nos indica detalladamente cómo se debe gestionar cada una de las actividades en cada unidad orgánica o área de la organización, así como también como se debe realizar la implementación de una norma de calidad en la organización.

El modelo de los tres componentes, propuesto por los investigadores Rust y Oliver (1994)

Tomaron lo sustentado por Grönroos. El modelo se compone de tres elementos: el servicio (service product), el proceso de envío del producto (service delivery) y el entorno que rodea la actividad realizada (environment). Su esbozo inicial fue delimitado para bienes físicos. Al aplicarlo de manera directa a la actividad, cambia la atención, en cuanto a las organizaciones que prestan servicios o elaboran productos, la presencia de los tres elementos es reiterativo en el proceso funcional de la propuesta teórica.

El servicio dado y su individualización están relacionados al diseño del mismo antes de ser destinado al cliente. Los elementos descritos se determinan, según las expectativas organizacionales, y estas pueden estar ligadas de forma independiente de que la empresa

decida en cuanto al estándar establecido, tal como podemos observarlo en la siguiente figura:

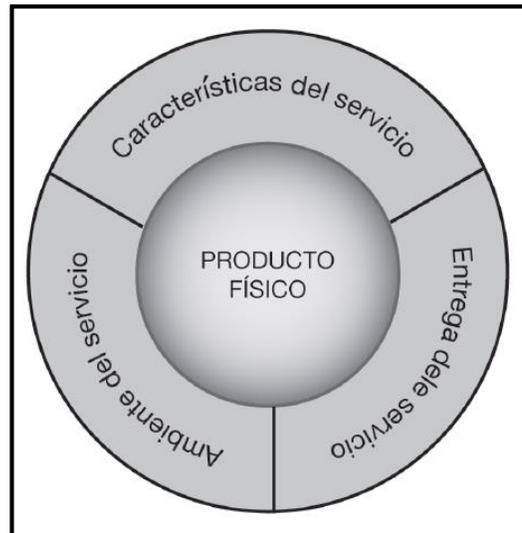


Figura 4. Modelo de los tres componentes. Fuente: Tomado de Rust y Oliver (1994, p. 11).

Tal como se visualiza en la figura, el entorno del servicio está subdividido en dos perspectivas: la interna y la externa. El interno se orienta principalmente en la cultura organizacional y en la manera de actuar y pensar de la misma, mientras el externo se relaciona al contexto físico del beneficio por el servicio dado a los usuarios (Rust y Oliver, 1994).

Teoría de sistemas

Propuesto por Von Bertalanffy a mediados del siglo pasado, quien la denominó como Teoría de los Sistemas Abiertos. La propuesta fue adecuada al contexto administrativo en los años posteriores al advenimiento de la guerra fría y en base a esta posición supuso la idea concreta según Guizar (2004), de “un sistema conformado a su vez como sub sistema

interrelacionado e intercomunicado por múltiples procedimientos” (p. 20). En ese sentido, la empresa desarrolla en base de un esquema planificado las acciones concretas con el propósito de lograr una mayor eficiencia en sus actividades empresariales para el logro de sus objetivos organizacionales.

La presente teoría del sistema se acomoda al entorno y se reajusta en relación a las necesidades y objetivos empresariales. Asimismo, es indispensable remarcar la presencia de los diversos tipos de sistemas que se presentan que a continuación podemos visualizar en la siguiente figura:



Figura 5. Los tipos de sistemas organizativos. Fuente: Adaptado de López (2006, p. 41)

La caracterización de esta teoría depende en gran medida del accionar integral de los integrantes de la organización. En ese sentido, Arnold y Osorio (1998) sustentan que la propuesta teórica “se presenta como una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y, al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo transdisciplinarias” (p.5).

Es preciso destacar la perspectiva holística en la propuesta, debido principalmente a la presencia de las interacciones y relaciones que surgen a partir de su accionar. Asimismo, la propuesta incentiva la interrelación y el sentido de la comunicación asertiva entre los diversos integrantes de la organización.

Las aplicaciones de la propuesta teórica en la práctica no reconocen limitaciones, puede ser usada en los diferentes ámbitos socio culturales. Es interesante destacar que sus orígenes se encuentran tanto en los medios naturales como el de los artificiales, una relación directa entre organismo y maquinarias. Es por ello, que cuando más aplicaciones se reconocen mayores serán las posibilidades para aplicarlo en las situaciones problemáticas que ocurren a diario en la sociedad. Asimismo, podemos decir también que la solución de un problema científico, casi nunca depende de mover una sola variable, sino de la manipulación del conjunto de variables que lo constituyen, por la interrelación que existen entre sí. Por ello la propuesta teórica es considerada un instrumento significativo para la investigación científica y la solución de problemas humanos.

2.1.2 Antecedentes

Antecedentes internacionales

López, Aguirre y Martínez (2018), en su investigación titulada *Impacto generado por la implementación de los sistemas de gestión de calidad en el recurso humano, CELEMA S.A.*, sustenta que la competitividad del mundo global ha obligado a las organizaciones a desarrollar modelos de gestión basados en las normas de calidad, que impactan de manera directa las áreas funcionales, como el caso de gestión del talento humano. El presente estudio es una investigación cualitativa y se utilizó el estudio de casos como instrumento de

apoyo a la consecución de la información requerida. La presente investigación se realizó en la Central Lechera de Manizales CELEMA S.A, y los resultados obtenidos fueron observables en torno a la búsqueda de calidad y competitividad. En ese sentido, el presente estudio propuso una serie de lineamientos para el mejoramiento continuo de la calidad en beneficio de los usuarios y los trabajadores de la organización.

Terranova, Lozano, Caicedo, y Fernández, (2017), en su investigación titulada *El sistema de gestión de calidad en base a las normas ISO 9001 y su relación con los niveles de satisfacción de los clientes*, sustentan la necesidad de implementar la definición del sentido de la calidad y la exigencia de su cumplimiento. Asimismo, pone énfasis en la importancia de las Normas ISO 9001, que brindan la oportunidad para que las organizaciones apliquen herramientas de estandarización y mejoren su sistema de gestión de la calidad, como un elemento fundamental para satisfacer las expectativas de los clientes. En el presente estudio se aplicó una metodología cuantitativa, la misma que permitió obtener resultados base para la generación de estrategias que fomenten la aplicación de un Sistema de Gestión de Calidad en base a las Normas establecidas de calidad. El instrumento de recojo de información fue una encuesta realizada a 20 empresas industriales y 100 clientes. En cuanto a los resultados obtenidos, se pudo percibir que las organizaciones del sector deben actuar sobre los procesos para incrementar su eficiencia y eficacia con el objeto de alcanzar las acciones planificadas optimizando los recursos potenciales de la organización, a fin de cumplir con los principios del sistema de gestión de la calidad.

Suárez y Umaña (2014), en la tesis *Propuesta para la implementación del sistema de gestión integrado de: calidad, salud ocupacional y gestión ambiental en la empresa euro networks & technologies bajo los lineamientos de la normas NTC ISO 9001: 2008, NTC ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007*, El objetivo principal de esta investigación consistió en elaborar un plan viable para la implementación del Sistema de Gestión Integrada de: calidad, salud ocupacional y gestión ambiental; en la empresa mencionada. El tipo de investigación es cualitativo, y el diseño corresponde a un no experimental. En cuanto a la metodología utilizada cabe resaltar la observación directa, y el instrumento de recojo de información fue la Ficha de observación. Se ha obtenido como resultado que la propuesta del sistema de gestión integrada fue presentada por la organización con el propósito de identificar sus procesos, y pueda orientar su accionar a situaciones más significativas de realizar. En ese sentido, se establecieron los procedimientos pertinentes, precisando actividades y funciones compatibles. Se pudo elaborar tanto los procedimientos referentes, como los operativos normalizados para los procesos realizados por la organización, así como instructivos y documentos necesarios que permitan a la empresa pueda tomar medidas adecuadas para una acreditación bajo los lineamientos de las normas de calidad.

Garrido (2013) en su propuesta de investigación titulada, *Implementación de Sistema de Gestión de Calidad a Procedimientos Administrativos y Técnicos en el Laboratorio Regional de la Técnicos en el Laboratorio Regional de la Dirección de Vialidad – Dirección de Vialidad –Región Metropolitana Región Metropolitana Región Metropolitana” Caso “Norma ISO 9001 - Caso “Norma ISO 9001 -2008”*, el objetivo de este estudio es: analizar las percepciones del personal incluidos en el Laboratorio Regional

de Vialidad, de la RM, relacionado con el nivel de implementación de un Modelo de Gestión encaminado a la calidad y el mejoramiento continuo utilizando las Normas Internacionales de Calidad específicamente en Norma ISO 9001 – 2000. El presente estudio tiene un enfoque mixto: Cuantitativa y Cualitativa, y en cuanto al diseño: No experimental. Es importante mencionar que la técnica de muestreo: Para poblaciones finitas, quedo en una muestra de 13 funcionarios. Para el recojo de información consistió en: Encuesta, entrevista, instrumentos: Guía de entrevista. Los principales resultados obtenidos guardan relación con el grado de cumplimiento, percibido por los usuarios como función correspondiente de los trabajadores de la organización en base de las acciones e instrumentos indispensables con las que realiza su labor cotidiana, que coinciden con las exigencias de la norma de calidad y a la vez es complicado la verificación de una evidencia objetiva. Las principales conclusiones son: desempeño general, según las opiniones de los entrevistados es de un 59%, mientras que lo que falta cubrir es de 41%. En ese sentido, se puede apreciar diferentes resultados obtenidos, debido que el diagnóstico, se equipara a las exigencias de la Norma ISO 9001 con los registros útiles, pudiendo realizar una evaluación viable tanto cuantitativa y cualitativa, que es objetiva a la norma y su implementación es fundamental.

Quintero y Valencia (2008) de la Universidad Pontificia Universidad Javeriana, elaboraron una tesis titulada: *Diagnostico para la implementación de un sistema de gestión de calidad ISO 9001:2000 al interior de la empresa maderas de Yumbo Ltda.* Cuyo objetivo fue la elaboración de un análisis preliminar para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) ISO 9001:2000, para la organización Maderas de Yumbo Ltda. Los resultados obtenidos fueron mediante el diagnóstico a la situación de la

organización Maderas de Yumbo Ltda, se pudo constituir una propuesta de implementación de un SGC para la empresa de acuerdo a los requisitos de la Norma NTC ISO 9001:2000. Asimismo, se identificaron los diferentes procesos requeridos en la venta y predisposición comercial de la madera en la organización mencionada. Se formuló y diseñó un SGC basado en la Norma NTC ISO 9001:2000 para la mejora de la gestión de la empresa.

Antecedentes nacionales

Quispe (2017), en la Universidad Nacional del Centro, elaboro una tesis intitulada *Sistema de gestión de calidad para la mejora del servicio de los talleres y laboratorios para la enseñanza – aprendizaje de la universidad continental*”. El propósito del presente estudio consistió en mejorar el servicio de los ambientes destinados a los talleres y laboratorios de la Universidad Continental. Enfoque: Mixto. Diseño: Investigación aplicada, Explicativo. Método: Inductivo – deductivo. Como resultado de la adecuación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 se logró mejorar la satisfacción del servicio con 74% de satisfacción, y se redujo las quejas y reclamos hasta un mínimo de 10%. La acreditación que demuestra el pertinente funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad optimizará el perfil académico de la organización. Entre las principales conclusiones son: La satisfacción de los potenciales usuarios como son los estudiantes con el servicio brindado, de esta manera la relación de confianza será más empática y asertiva tanto entre los clientes como los integrantes de la organización, predisponiendo la fidelidad por encima de múltiples factores subjetivos.

Lizarzaburu (2016), en su investigación titulada *La gestión de la calidad en Perú: un estudio de la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015*, analiza de la manera más destacada norma en esta materia: la ISO 9001, así como sus orígenes. Asimismo, se identifican su organización y los principios sobre los que se conforma. En cuanto a los resultados del presente estudio, se puntualizan los beneficios cualitativos y cuantitativos que la norma brinda a las organizaciones que se adjuntan a la propuesta. Por ello, se realiza una retrospectiva histórica de la importancia de la normatividad estudiada. La población investigada recae en las organizaciones de manufacturas del sector formal de Lima Norte y el recojo de información consistió en cuestionarios y entrevistas respectivas. También es preciso acotar que el presente estudio muestra los principales cambios que incorporara la nueva ISO 9001 versión 2015.

Medina (2013) elaboró la tesis *Propuesta para la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 en una empresa del sector construcción*. El propósito del presente estudio consistió en desarrollar la propuesta de mejora en la adecuación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2008 en una organización del sector construcción, lo que acarrearía a la empresa a consolidarse de la mejor manera en el entorno comercial y empresarial. Enfoque: Cualitativo. Diseño: No experimental. Los resultados obtenidos son: La eficacia del Sistema de Gestión de Calidad accederá que la organización sea más flexible con las exigencias propias de sus usuarios compradores. Asimismo, se encuentre más preparada para afrontar amenazas e innovaciones constantes, con la capacidad de aprovechar sus fortalezas y oportunidades de mejora empresarial. Como principales conclusiones tenemos, que las implementaciones de las normas de calidad le darán la confianza frente a los

usuarios y el aseguramiento que viene realizando una gestión aceptable e innovadora a los cambios en el mundo global.

Villaverde (2013) en Pontificia Universidad Católica del Perú, elaboró, una tesis titulada *Propuesta de implementación de los 14 principios del Dr. Deming en una empresa de envases y envolturas plásticas*. El objetivo de la investigación consistió en implementar los principios de Deming en la mejora de la calidad organizacional y desarrollar una propuesta viable en los procesos de producción más eficientes y críticos. Enfoque: Mixto. Diseño: Investigación aplicada, Explicativo. Método: Inductivo – deductivo. El resultado de esta investigación fue que: La adecuación y mejora del Sistema de Gestión de Calidad de acuerdo a Deming, es muy útil y se puede desarrollar sin costos excesivos en cualquier organización, debido que se orienta al organizacional y de los principios claves del éxito empresarial. Las principales conclusiones son que durante la primera etapa de implementado el Sistema de Gestión de Calidad se espera que la organización consiga un ahorro significativo que lo lleve a implementar otras propuestas en torno de sus acciones en base a equipos e infraestructura. Asimismo, este ahorro se acrecentará de acuerdo a la reducción anual del porcentaje de mercancías imperfectas. Es por ello, indispensable que el proceso bajo control estadístico se mantenga de manera eficiente para que las mejoras sean aprovechadas de manera coherente y responsable por parte de la organización.

Ugaz (2012) en la Pontificia Universidad Católica del Perú elaboro una tesis titulada *Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejías*. El objetivo de la investigación es analizar la situación actual de la gestión por parte de la organización, y

luego elaborar y adecuar el Sistema de Gestión de Calidad, mediante el desarrollo, implementación y mantenimiento por parte del personal responsable, le permitirá mejoras en cuanto a la competitividad, con el propósito de lograr un alto grado de satisfacción con los usuarios. Enfoque: Mixto. Diseño: No experimental. Método: Análisis – síntesis. Técnica/s: Fichaje, entrevista, muestreo. Instrumento/s: Norma ISO 9001:2008. Los principales resultados obtenidos fueron. Con la normativa de calidad se logrará la organización adecuada de los diversos procesos, acciones y procedimientos llevados a cabo por la organización. En ese sentido, se conservará la responsabilidad e involucramiento del personal, desde los directivos, para el logro de los objetivos organizativos. Para esta etapa se podrá reconocer el enfoque y hacia dónde se direcciona la organización a mediano plazo. Las principales conclusiones son: La adecuación de un Sistema de Gestión de Calidad mejorará de manera directa la imagen organizacional y mejorará de manera directa tanto la confianza y fidelidad entre los usuarios, directivos y demás colaboradores de la empresa.

2.1.3 Marco conceptual

Implementación de la Norma de Calidad

Calidad

La definición de calidad está relacionada como un conjunto de características esenciales a un determinado objeto que le otorgan la potestad para satisfacer las diversas necesidades existentes.

En cuanto a la calidad, Galviz (2011), destaca que:

[...] La calidad es una estrategia competitiva, y la competitividad de una empresa se da cuando sus productos o servicios finales se convierten en una inversión para sus

clientes: el cliente no deja el producto o servicio porque tiene valor para él, es decir, tiene aptitud para el uso (p. 9).

En ese sentido, la calidad no se muestra sino se instruye y predispone a los colaboradores dentro de cualquier empresa. Asimismo, es preciso acotar que la satisfacción individual es un factor esencial que establece el grado de bienestar que una persona percibe en sus actividades cotidianas, con lineamientos que se rigen en base a experiencias anteriores y al logro concreto de algún accionar, situación o bien producido de calidad.

Es por ello que la calidad es la percepción final que tienen las personas respecto a un determinado bien o servicio, considerando la subjetividad de la misma debida que las personas tienden a tener diferentes opiniones respecto a esta. La calidad es estimada, en términos concretos, como la réplica a los requerimientos del usuario, y es por eso que surge de acuerdo a Uribe (2010), como una definición subjetiva, “en el que diferentes clientes tendrán múltiples requerimientos, por lo tanto, un mismo producto o servicio no podrá, en la mayoría de los casos, dar respuesta a todos estos requerimientos diferentes” (p. 41).

Para Cuatrecasas (2012), la calidad es “el conjunto de características que posee un producto o servicio obtenidos en un sistema productivo, así como la capacidad de satisfacción de los requerimientos del usuario” (p.575). Del mismo modo, la definición de calidad ha cambiado desde sus orígenes. Este proceso ha posibilitado reordenar sus propósitos y lograr que se oriente en la satisfacción total de las perspectivas de los usuarios y consumidores de un producto o servicio.

Asimismo, Lizarzaburu (2016) sustenta que la calidad guarda relación con lo adecuado que es un producto o servicio para la utilidad que se intenta hacer de él; en otras palabras, para lo que desea el usuario o cliente. Por consiguiente, la calidad y su devenir en cuanto a la búsqueda del sentido aplicativo está íntimamente ligado con la satisfacción de las expectativas de los clientes y, en lo posible, superar sus exigencias para que vuelvan y mantengan el grado de confiabilidad hacia la organización.

Norma NTP 17020

La presente norma elaborada en 2012 presenta características resaltantes que tiene por objetivo promover el sentido de la confianza en los organismos encargados de las inspecciones con el propósito de obtener el cumplimiento continuo de los estándares de calidad y de seguridad en las organizaciones empresariales. Esta norma es importante, debido a que se han armonizado los requerimientos indispensables que deben verificar estas organizaciones para que sus servicios sean aprobados por los usuarios y demás autoridades de supervisión (Cárdenas, 2016).

La presente norma cubre las actividades que incluye las evaluaciones de los materiales, bienes, infraestructura, procesos de trabajo o de servicios. Asimismo, determinan la conformidad e informe de los resultados de estas actividades. Es indispensable para la acreditación de la organización empresarial (NTP 17020, 2012) Es interesante mencionar que la presente norma predispone los parámetros para la competencia de las instituciones que realizan intervenciones e inspecciones, con el propósito de direccionar la imparcialidad y coherencia de sus actividades.

Entre los principales beneficios reconocidos según Bustinza (2014) para las empresas, como resultado del ajuste a esta normatividad, está la mejora continua de la calidad de los productos y servicios producidos. También es preciso acotar la importancia de la atención oportuna y amable en cuanto al cumplimiento de las necesidades y expectativas de los clientes, la transparencia en el desarrollo de procesos, el aseguramiento en el cumplimiento de las metas y propósitos planificados, así como la presencia de una mayor predisposición a las normativas vigentes. Es importante tomar en cuenta el alcance de su accionar, así como los beneficios que otorga a las personas en su afán de adquirir un servicio por parte de una organización empresarial determinada. La presente norma fue elaborada para mejorar los procesos e innovar las situaciones frente a las actividades organizacionales y su esfuerzo por mejorar y acreditarse de manera formal en todos sus estamentos administrativos (Feigenbaum, 1983).

Recursos humanos

Relacionado con las condiciones laborales, económicas y culturales de una organización, tanto los factores y características de los recursos humanos o de personal varían de acuerdo a cada institución y por consiguiente a cada organización generando propuestas viables y nuevos enfoques como denominarse área de la gestión del talento humano organizacional. Los colaboradores son el “mayor recurso de una organización, debido que ellos adquieren, adaptan y utilizan los recursos restantes en la búsqueda de objetivos y metas institucionales” (Medina Lorza y Castañeda Zapata, 2010).

Estas propuestas a su vez se han convertido en desafíos institucionales y condiciones esenciales para generar valor y competitividad a la gestión de las

organizaciones. Una característica resaltante de los recursos humanos en las empresas es la adquisición del conocimiento, uno de los puntos más significativos de las organizaciones y es contribuido por cada uno de los colaboradores y directivos de la empresa, y por consiguiente incomparable entre cada uno de ellos.

Es importante, para ejercer un eficiente funcionamiento organizacional y de gestión hacia la calidad de servicios, el recurso humano desempeña un papel fundamental, debido que representa el engranaje de las actividades de la organización. Es por ello, elemental el potenciar el talento humano, lograr una concordancia conjunta y definir objetivos empresariales claros, con el propósito de encaminar a la empresa hacia el desarrollo organizacional y de lograr una capacidad competitiva clara y coherente, de esta forma se pueda aprovechar al máximo la participación de los colaboradores, que bajo la perspectiva de la gestión es el activo más importante de toda actividad empresarial (Urbano, Toledano, y Ribeiro Soriano, 2011).

El fomento de las prácticas de atención y participación de los recursos humanos buscan dotar a la organización del mejor talento de las personas que colaboran en la empresa, desde su ingreso hasta el plan de capacitación interna de la organización, garantizando la meritocracia como eje de superación en cargos estratégicos dentro de la organización. Pérez (2008), pone énfasis al sustentar que “Una gestión adecuada de los recursos humanos es un requisito imprescindible para aquellas organizaciones que deseen caminar y avanzar por el camino de la calidad y la excelencia empresarial” (p. 38). Es por ello, que el requisito mínimo para que los futuros colaboradores ingresen a laborar en la organización es que sean adecuados para realizar las actividades que se les concedan. Es

menester de la empresa fomentar la formación continua de las habilidades y experiencia laboral apropiada para el ejercicio pertinente de sus actividades en la empresa.

Tangibilidad

La definición guarda relación con el entorno físico de la organización, del contexto ambiental. En ese sentido, Parasuraman, Zeithaml, y Berry (1993), hacen mención que la tangibilidad es considerada la “apariencia de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación”. (p.24). Está conformado por la infraestructura y equipamiento de las corporaciones organizacionales donde se realizarán los estudios de la presente investigación.

Asimismo, Ángeles (2014), afirma que la tangibilidad está relacionado con lo que no se ofrece en un servicio y este se puede percibir, y pueden ser procesados, elaborados, convertidos y cedidos físicamente, sustenta que una organización puede contar tanto con productos tangibles e intangibles, como el acceso a internet, que requiere elementos complementarios para su funcionamiento.

Según Subirats (2008), son todos los recursos materiales que presentan un valor económico que se pueden observar, percibir porque es real en su total dimensión, estos varían de acuerdo al producto o servicio que se brinde, los clientes lo reciben y son ellos quienes juzgan lo que pueden percibir, esto puede ser modificado de manera gradual según las expectativas de los mismos.

Fiabilidad

Una de las condiciones más evidentes de cumplimiento de las acciones planificadas a nivel organizativo está relacionado con la fiabilidad empresarial. Los investigadores Parasuraman, Zeithaml, y Berry (1993), sustentan que la fiabilidad son las “habilidades para ejecutar el servicio prometido de forma fiable y cuidadosa”. (p.24). Esto lo manifiesta el personal de la organización hacia los clientes que asisten en busca de un servicio óptimo y por supuesto confiable a sus expectativas.

Para Villagarcía (2010), la fiabilidad es la persistencia segura de la calidad en los productos o servicios dados, dando ejemplos como: si un bien tiene vida útil, es fiable a lo largo del tiempo a diferencia de otros que puede ocasionar dificultades, entonces deja de ser fiable. Esta pretende garantizar que un producto se encuentra en buen estado y que durara con el paso de los años. Los usuarios buscan que todo bien o producto que adquieran les puedan durar un tiempo estimado a lo que han pagado por el mismo, estos pueden ser bienes electrodomésticos, tecnológicos, entre otros.

Según Guerra (2010), la fiabilidad es la destreza para ofrecer un producto o servicio de forma cuidadosa, lo que se promete del mismo se cumple, por ejemplo, si se ofrece que el servicio de atención de clientes es a partir de las primeras horas de la mañana. El servicio se debe cumplir a cabalidad que se realice con lo planificado y establecido sin demora alguna.

Capacidad de respuesta

La rapidez para solucionar situaciones problemáticas con lleva a desarrollar capacidades analíticas de satisfacción del cliente hacia un servicio dado. Es por ello, que Parasuraman, Zeithaml, y Berry (1993), afirman que la capacidad de respuesta es “la disposición de ayudar a los clientes y proveerlos de un servicio rápido” (p.24). Es la efectividad precisa del servicio con el propósito de lograr la satisfacción pertinente del usuario.

Según Leviticus (2014), para obtener la preferencia de nuestros clientes es necesario mantenerlos satisfechos, por lo que servirlos adecuadamente en todo momento de la atención antes sus consultas, dudas y ayudarlo a que puedan cumplir con los tiempos de entrega de los productos o servicios y responder a todas sus interrogantes en el momento oportuno y mantenerlos expectantes a nuestro ofrecimiento.

Vergara y Fontalvo (2010) sostienen que la capacidad de respuesta va a obedecer de la prioridad que se determine a las consultas dado por los usuarios, esto es comparado con lo de otras organizaciones empresariales que ofrecen el mismo servicio pues son los clientes quienes determinan si la capacidad de respuesta es aceptable o no. La capacidad de la misma viene a corresponder el tiempo preciso en resolver de manera ordenada alguna duda o consulta surgida por los usuarios.

Para Oliva (2005), la predisposición de la capacidad de respuesta es la actitud empática y asertiva que se ofrece a los clientes con el propósito de poder ayudar a proporcionar un servicio rápido y eficiente, evitando incomodas horas de espera por alguna

consulta por el servicio requerido, es por ello importante que se cumpla con los tiempos e de respuesta programados o entrega de algún pedido para que el cliente se sienta satisfecho y perciba confianza en el servicio recibido por la organización.

Seguridad

El establecimiento de las condiciones estables para el accionar organizativo está íntimamente ligado con la seguridad predispuesta. En ese sentido, Parasuraman, Zeithaml, y Berry (1993), mencionan que la seguridad son los “conocimientos y atención mostrados por los empleados y sus habilidades para inspirar credibilidad y confianza”. (p.29).

Según Ventura (2015), la seguridad es predisponer el sentido de la protección a las personas no exclusivamente de manera física, sino con el hecho de establecerse en un lugar habitable, [...]. “Esto se extiende a que la seguridad no solo es por conflictos bélicos, por ejemplo, si va a un lugar determinado deberá estar seguro que ahí no habrá peligro que afecte contra su vida o sus bienes” (p.31).

Es por ello, que la seguridad es percibirse libre de peligro o daño de cualquier índole, convirtiéndose en un aval característico que tienen los individuos para sentirse libres de algún tipo de peligro o riesgo que pueda incomodar su tranquilidad. La seguridad abarca de manera directa el aspecto individual que hace mención al peligro que puede exteriorizar cada persona y que atente contra su integridad, la otra está relacionada con la seguridad social, y está conformada por las normativas legales enmarcadas que rigen la

convivencia social, buscan proteger a las personas cubriendo sus necesidades de salud, economía, pensiones, etc. (Ventura, 2015)

Empatía

Referirse a empatía es mencionar la predisposición social hacia acciones grupales a nivel organizacional. En ese sentido, Parasuraman, Zeithaml, y Berry (1993), consideran que la empatía es la atención individualizada que las organizaciones brindan a sus clientes. Es la capacidad mediática de colocarse en el lugar de la otra persona, hasta llegar a experimentar lo que siente o piensa.

Según Pérez y Merino (2009), empatía es una habilidad social que poseen las personas para comprender lo que la otra persona intenta manifestarnos. También permite ayudar a los sujetos a que puedan percibir las emociones de las demás haciendo que estas se sientan menos vacíos, no todos los individuos desarrollan esta habilidad. Esta habilidad “permite que uno tenga la capacidad de vivenciar de manera directa lo que siente la otra persona desde su perspectiva, ayuda a comprender lo que las otras personas buscan o desean de la organización” (p.14).

Para Barrios (2015), la empatía es considerada la capacidad que tiene un individuo para poder ponerse en el lugar de su semejante. Así tenemos, cuando uno ve afligido a una persona, uno también se pone en un estado de tristeza por considerar dicho dolor emocional tan reiterativo en los seres humanos. También si una persona está llorando uno puede lograr hasta llorar con ella, y si manifiesta alegría también podemos cambiar rápidamente de

estado emocional, porque muchos tienen la capacidad de ponerse en el lugar de los demás en diversas circunstancias cotidianas.

Sistema de Inspección de grúas móviles

Grúas móviles

Se llaman así a todo vehículo portante, sobre ruedas u orugas dotadas de un sistema de propulsión y dirección adecuado, con un armazón que está acoplado a un aparato de elevación tipo pluma. Estos vehículos poseen brazos hidráulicos o estabilizadores que evitan el vuelco por la fuerza con la que ejercen su trabajo y el peso que llevan consigo. La Grúa Móvil funciona a través de un brazo telescópico que se despliega hidráulicamente y un sistema de cables y cabrestante accionado por un motor para el movimiento de elevación de las cargas pesadas (Gallardo, Barreto, Toral y Martínez, 2006).

Sistema y equipos

Relacionado con la agrupación de elementos establecidos que se predisponen con el fin de obtener la consecución del objetivo macro institucional. Es por ello, que “al no relacionarse ni interactuar entre sí no conforman un sistema. Un sistema tiene límites que lo diferencia de su entorno con el cual también interacciona” (CONEAU, 2012, p. 140).

Es preciso acotar que sistema es considerado un conjunto de componentes interrelacionados que funciona como un todo general. El término sistema procede del latín *systema*, que traducido al castellano hace referencia a la “unión de cosas de manera organizada”. Los elementos de un sistema determinado pueden ser múltiples, como una

serie de principios o normas fundamentadas sobre una propuesta teórica. Por ejemplo: un sistema político o un sistema económico (Chuchman, 1993).

Asimismo, el término sistema no se debe confundir con la denominación de aparato y equipos, ambas tienen significados y usos diferentes de acuerdo a su direccionalidad. A continuación, podemos visualizar la siguiente figura donde se explica la definición e importancia del sistema:

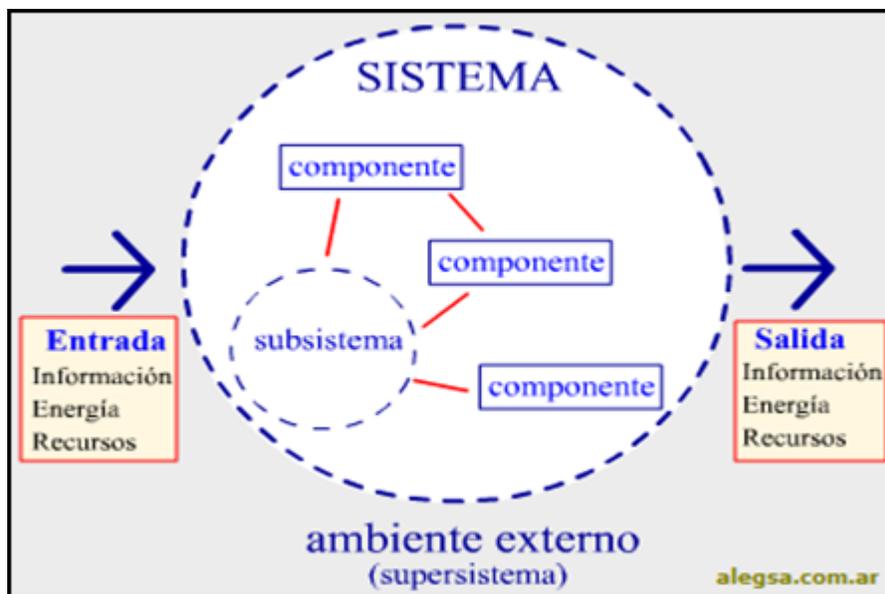


Figura 6. El sistema y su importancia. Fuente: Tomado de Fuentes (2003).

Por consiguiente, el sistema es percibido como una serie pertinente de funciones establecidas que funcionan en conformidad con un mismo objetivo organizacional, y que puede ser ideal o real (Salazar, 2004). Por su propia estructura, un sistema posee normativas que ayudan en su funcionamiento y puede ser entendido, asimilado e instruido de manera adecuada para que su mejora se de en concordancia con su accionar empresarial.

Sistema de gestión

Según lo sustentado por la norma ISO, es una propuesta administrativa que tiene la función de dirigir y supervisar a las organizaciones empresariales, desde una configuración del sentido de la calidad, básicamente a través de la presentación de documentos consistentes. Asimismo, permitirá disponer “ciertos elementos, tales como procesos, manuales e inspecciones fusionándolo como un equipo, para producir un producto de calidad para el cliente” (Méndez, 2017, p. 9). El objetivo es la mejora de las organizaciones y el sistema de gestión es la propuesta más viable para la innovación empresarial.

En esta definición de sistema de gestión está direccionado por la forma como se asignan los recursos en la empresa, al igual que la forma como se establecen las metas organizacionales, por cada departamento o área de la organización. (Hill y Jones, 1996). Por ello, que la gestión de recursos se realiza de forma independiente en cada uno de los departamentos, cada uno presenta sus necesidades y de qué forma se pueden cubrir para entrar en la partida presupuestal (Rubio y Aragón, 2006). Al inicio del año se define un presupuesto para el año siguiente en lo referente al funcionamiento de la empresa, en este se incluyen los planes a desarrollar y cuáles son las necesidades que se deben tomar en consideración.

Así mismo, los documentos de gestión y de trabajo que forman parte de este sistema; son instrumentos técnicos que regulan el modelo de gestión interna de las empresas e instituciones y que permiten mantener el control de la calidad en todos los ámbitos de la organización y de los equipos con que se trabaja (Méndez, 2017).

Metrología

La definición de Metrología varía de acuerdo a las mediciones pertinentes. Sin lugar a dudas, Cateysa (2016), la considerada como la disciplina que tiene a su cargo “las mediciones, unidades de medida y de los equipos utilizados para efectuarlas, así como de su verificación y calibración periódica” (p.4). Asimismo, engloba una variedad de medidas entorno a su aplicabilidad en la vida diaria.

Para Sánchez (2002), la Metrología es definida como la disciplina de las mediciones, los métodos y los instrumentos de medición, que garantizan la uniformidad y exactitud requeridas de los cálculos medibles en relación a la confiabilidad de la labor realizada. Asimismo, es función de esta disciplina obtener las mediciones exactas y confiables para toda organización que se direcciona hacia la competitividad y la calidad de servicios empresariales.

Según Carro (2003), quien la denomina como la base de los conocimientos científicos, la tecnología, la automatización de la industria y la normalización técnica, pues permite obtener mediciones exactas que a la postre direccionaran de manera pertinente la competitividad de la organización. Esta disciplina desde la perspectiva del CEM (2012), la divide en tres tipos claramente demarcadas y se puede visualizar en la siguiente figura:

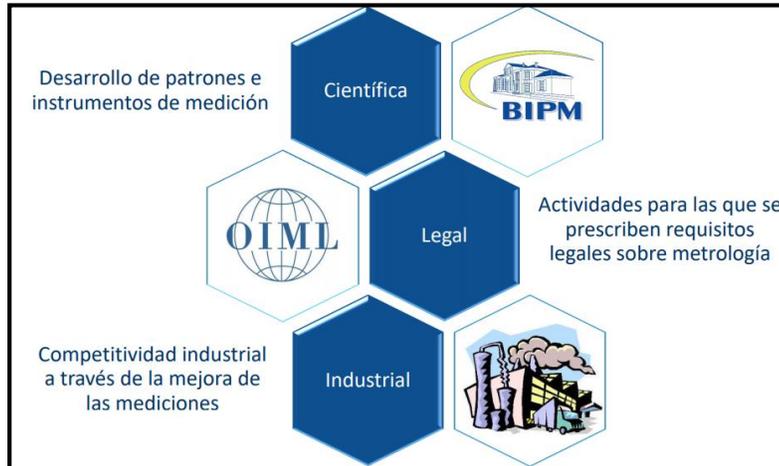


Figura 7. Los tipos de Metrología. Fuente: Tomado de CEM (2012).

En ese sentido, tanto la Metrología Científica, Legal e Industrial realizan una función significativa de acuerdo a su accionar en la organización. Así se tiene:

Científica: Relacionado con los patrones y los instrumentos que van a permitir las mediciones.

Legal: Enmarcado con el marco legal para poder desenvolver las actividades y delimitar los requisitos estipulados

Industrial: La búsqueda de la competitividad a nivel industrial mediante la mejora diaria y continua de las mediciones efectuadas.

Por consiguiente, la metrología es necesaria en procesos de producción, investigación científica, y en los medios de transporte y comunicación efectiva (Pérez, 2005). Asimismo, es pertinente afirmar que el cuidado y protección de la salud y la seguridad del ciudadano, así como los intereses del consumidor y del país son el eje fundamental de esta disciplina en su accionar en una organización.

Estructura

El componente estructural denominado infraestructura organizacional es el referente de imagen institucional y constituye la fortaleza empresarial frente a los potenciales usuarios. Es por ello, que según Kalpakjian y Schmid (2002), manifiestan que es imprescindible las interrelaciones estables o no evidenciables entre los diversos elementos de un sistema, y logran ser comprobadas y verificadas en un espacio tiempo determinado, componen la estructura del sistema.

Según Buckley (1990) las interrelaciones específicas estables de los elementos que componen el sistema se confirman en un momento determinado y forman la organización del mismo en ese instante, consiguiendo de tal modo una totalidad, dotada de continuidad y de limitación en relación a su accionar. Para Salgado (2007), es preferible diferenciar entre una organización primaria (las relaciones internas) y una hiperestructura (las relaciones externas). De esta manera la estructura queda delimitada como parte de la imagen institucional y de confiabilidad frente a los usuarios.

Funcionamiento de los equipos

El funcionamiento y el accionar de cada actividad de acuerdo a las capacidades laborales de los colaboradores varían de acuerdo al ámbito organizacional de la misma. Sin lugar a dudas, el funcionamiento es la parte dinámica, es el output de un sistema y está encaminado a la predisposición del sistema principal en el que se encuentra inmerso. Wiener (1988) sustentó “que la organización debía concebirse como una interdependencia de las distintas partes organizadas, pero una interdependencia que tiene grados” (p.17). Buckley (1990),

manifiesta que “ciertas interdependencias internas deben ser más importantes que otras, lo cual equivale a decir que la interdependencia interna no es completa” (p.127). Por ello, tanto el sistema como la organización presente en el devenir cotidiano, hace referencia al esquema de relaciones que precisan la variabilidad para un sistema dado que beneficie el accionar de una organización.

El funcionamiento de los equipos va estar ligado con el grado de confiabilidad. Según Forrester (1995), cada organización se enmarca hacia el logro de sus objetivos planificados y esto abarca poner énfasis a la importancia de las acciones preestablecidas con la efectividad de su estructura y sus equipos para el trabajo. De esta manera, las funciones de los equipos y del personal calificado han de direccionar las actividades internas que influirán en la mejora organizacional continua.

Certificación

Relacionada con la actividad organizacional voluntaria que establece la anuencia de una institución (organización, producto o individuo) con las exigencias definidas en las normas formuladas, mediante la emisión por parte de una institución de servicios de calidad de un documento fiable que así lo demuestre, su actividad laboral cumple los requerimientos y no constituye una actividad ambulatoria. Así se puede observar en la siguiente figura:

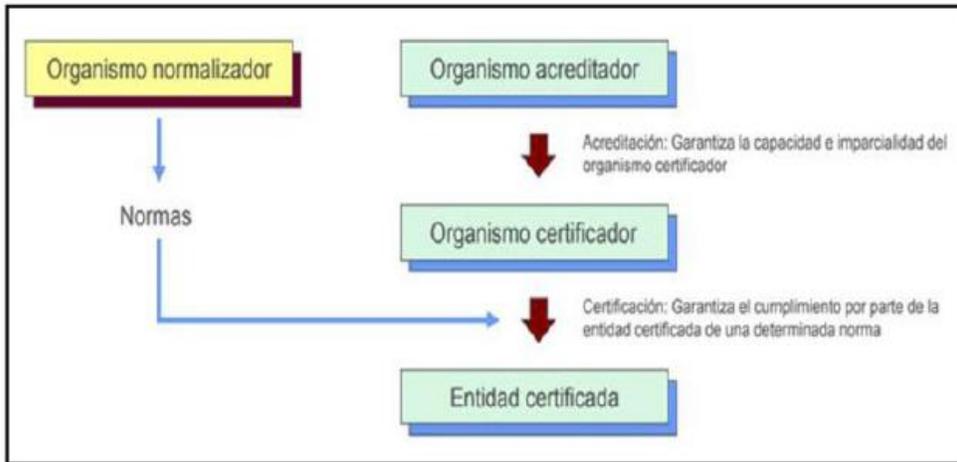


Figura 8. Pasos para la certificación organizacional. Fuente: Tomado de Rodríguez (2012).

Sin lugar a duda, las certificaciones que otorgan son muy importantes. Es por ello, que los documentos juegan un rol fundamental en el desarrollo del plan de mejora de sus actividades planificadas. A continuación, podemos visualizar los diferentes tipos de certificaciones:

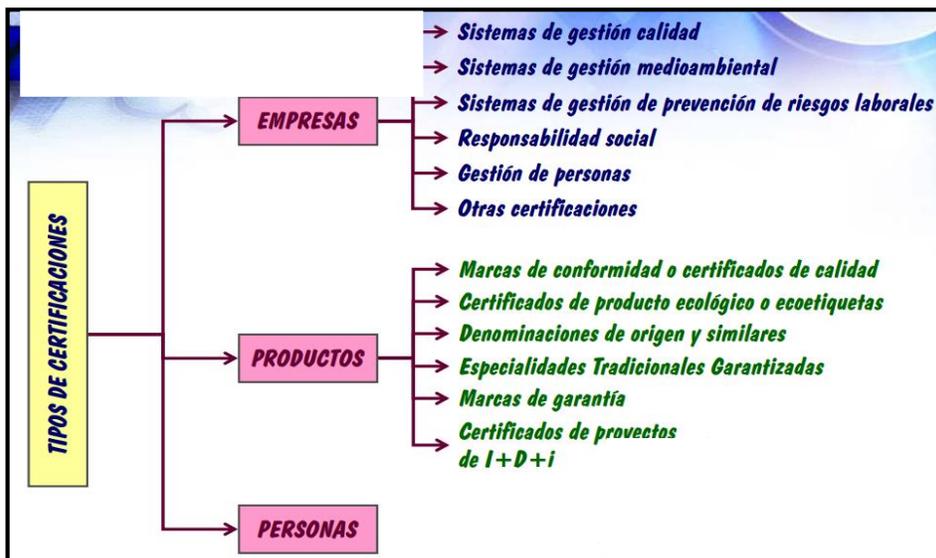


Figura 9. Tipos de Certificaciones. Fuente: Tomado de Laboucheix (2011)

Las certificaciones muestran el sentido de responsabilidad competitiva frente a otras organizaciones. El otorgamiento de la documentación comprueba los altos índices de calidad que ofrece la empresa a sus potenciales clientes. En ese sentido, la certificación es un compromiso con la obligatoriedad de brindar calidad de servicio o producto en todo momento.

Los beneficios de los equipos y maquinarias desde el rubro de la empresa en estudio, correctamente inspeccionadas y certificadas son esenciales para las operaciones seguras y productivas y son factores importantes en la reducción de costos de mantenimiento y en la prolongación de la vida útil del equipo, dando así la confianza a empresas de construcción y operadores para realizar trabajos en condiciones óptimas y con calidad que exige el cliente.

CAPÍTULO III

MÉTODO

3.1. Sintagma

Hurtado (2000) sostiene que el sintagma gnoseológico es considerado el desarrollo organizado y sistemático de las ideas, conceptos, antecedentes y propuestas teóricas que va a sustentar la investigación e integra la perspectiva o enfoque desde el cual se parte, y a través del cual se interpreta sus resultados finales. Es por ello, que el presente estudio abarca la propuesta holística como referente de investigación científica. En ese sentido, Londoño (2002) dice que: “El enfoque holístico en investigación surge como respuesta a la necesidad integradora de los diversos enfoques, métodos y técnicas, que desde diversas disciplinas científicas han permeado el desarrollo del conocimiento humano” (p. 22).

La propuesta desarrollada en sus inicios por Hurtado (2000) desde la fundación Sypal, es considerada una síntesis del marco metodológico desarrollado hasta el momento. Es por ello que la investigadora recoge, analiza y modela, en un esquema visual práctico, coherente y sencillo, pero firme y seguro en el apoyo que representa para las futuras investigaciones.

En general, para todos que perciban la realidad desde la perspectiva crítica, quienes lo observan como un todo complejo y actúa cotidianamente según este modelo, es una propuesta integradora que beneficia a todos los integrantes de la organización.

Hernández (2005) menciona que de manera categórica que los enfoques holísticos implementan al sintagma, siendo esta la comprensión holística del suceso y de la organización en estudio.

Es por ello, que la holística hace referencia a la tendencia creciente que permite entender los acontecimientos desde las percepciones de las diversas interacciones que los caracterizan; predisposición de una actitud englobante, así como de una propuesta teórica explicativa que sitúa hacia una comprensión de las acciones, colaboradores y de sus contextos organizacionales.

El sintagma holístico ayuda a enfocarse en los propósitos como resultados adquiridos de un proceso de mejora, más que solo una secuela dada. Debido que lo que propone la holística es una propuesta y desarrollos futuros para luego poder ser implementados.

Es indispensable la necesidad de implementar desde los directivos hasta los colaboradores programas formativos e instructivos en gestión basados bajo un enfoque holístico, con el propósito de fomentar un pensamiento integral en relación al conocimiento en temáticas gerenciales con las relaciones sociales tan necesarias en esta etapa de cambios a nivel organizacional y de ruptura de paradigmas que beneficie la relación entre ciencia y sociedad.

3.2. Enfoque

Mixto

Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan que existen tres enfoques de investigación “cualitativos, cuantitativos y mixtos” (p. 3). El enfoque mediante el cual se desarrollará la presente la investigación es el enfoque mixto, el cual integra en términos generales conceptos de los enfoques de la investigación cuantitativa y de la investigación cualitativa.

Es importante tomar en cuenta a Bisquerra (2004), quien sustenta que Los métodos de investigación mixta son la integración sistemática de “los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio tiene el propósito de obtener una referencia completa del fenómeno. Estos son unidos de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos determinados” (p. 149). El enfoque mixto sirve para integrar la información en todas las etapas de la investigación, lo cual nos permitirá triangular, dicha triangulación en la investigación, tiene la finalidad de encontrar diferentes caminos que nos conduzcan a una mejor comprensión e interpretación del fenómeno de estudio.

3.3. Nivel, método y tipo

Nivel comprensivo

Al respecto, sobre el nivel comprensivo de la investigación, Hurtado (2010), nos afirma que en la producción intelectual es posible encontrar investigaciones disimiles. La presente investigación de nivel comprensiva se caracteriza “cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad determinada” (p. 121). Asimismo, lo que caracteriza a toda investigación es la búsqueda de conocimiento nuevo, a través de un proceso sistemático de indagación. En ese sentido, el propósito de la investigación debe estar orientado al logro de conocimiento. Podemos decir que esta investigación llegará hasta el nivel comprensivo, debido a la naturaleza de los objetivos propuestos que se direccionan al cumplimiento de dicho nivel propuesto por Hurtado (2010).

Rincón (2005), al referirse al grado de análisis de estudio con que se aborda un evento de estudio propone una serie de lineamientos para su mejor aprovechamiento. Así tenemos: “la explicación de los eventos y de la realidad a investigar deben estar en perspectiva a la naturaleza de los objetivos propuestos” (p. 53). De esta manera se coincide con Hurtado (2010) quien define este proceso como un paso gradual de investigación: “El investigador hace explícito el enfoque teórico que va a utilizar para orientar la investigación e interpretar los datos” (p.34). De la misma manera, delimita los eventos a estudiar y la conceptualización del estudio. Es preciso tomar en cuenta las referencias bibliográficas que ha venido consultando desde la exploración y en ese caso la fundamentación del estudio estará delimitada en los conceptos, planteamientos y terminología de esa teoría. La otra opción es construir un sintagma que integre las teorías consultadas (sintagma gnoseológico). En la fase anterior es donde se manifiesta el grado de conocimiento que el investigador recibe de su contexto laboral o académico, de su profesión, de sus colegas y del devenir social. Por lo tanto, la presente investigación explicará y propondrá una mejora al sistema de gestión de la calidad de acuerdo a lo propuesto en los objetivos del presente estudio.

Método inductivo y deductivo

Bernal (2006) sobre el método inductivo menciona, que mediante esta metodología el uso del razonamiento es pertinente para el logro de conclusiones valederas que parten de “hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones, cuya aplicación sea de carácter general” (p. 56). De esta manera, se inicia con el estudio particular de los hechos y se elaboran conclusiones pertinentes que se predispondrán como leyes, principios de una propuesta de investigación Entonces el método inductivo obtiene conclusiones

partiendo de preguntas particulares, este método comienza estudiando por separado a los hechos, de los cuales se plantean conclusiones que se presentan como una ley, principio o fundamento teórico.

El mismo Bernal (2006), con respecto al método deductivo manifiesta lo siguiente que es considerado un procedimiento de reflexión lógica que se encamina desde conclusiones generales para explicaciones particulares dadas. Es por ello que “se inicia con el análisis de los postulados, leyes, principios, de aplicación general y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares de la vida cotidiana “(p 56.).

En ese sentido, el presente método plantea describir hechos particulares a partir de conclusiones generales. Asimismo, logra deducir algo observado como consecuencia de un principio o ley general para aplicarlos a soluciones cotidianas en beneficio de la investigación.

Tipo proyectiva

Hurtado (2000) sobre la investigación holística señala que los tipos de investigación son: “descriptiva, comparativa, analítica, explicativa, predictiva, proyectiva, interactiva, confirmatoria y evaluativa.” (p. 148). El tipo de investigación que por su naturaleza sería el más adecuado para el presente estudio, es la investigación de tipo proyectiva, pues se plantea una propuesta viable y factible para resolver una problemática previamente planteada de un importante sector de las pequeñas empresas peruanas.

Hurtado (2000) dice que la investigación proyectiva denominada como *proyecto factible*, se fundamenta en “el diseño de una propuesta o modelo para salvaguardar determinadas situaciones. Se ubican las investigaciones para el diseño de programas de intervención social, de maquinarias, de programas informáticos (aplicaciones web), de inventos.” (p.325). En ese sentido, dicha investigación abarca el cómo deberían ser los pasos, para el logro de los fines y conseguir un funcionamiento adecuado en todas las actividades que se plantea.

Este tipo de estudio es el más adecuado para el presente trabajo ya que se pretende aprovechar y aplicar la metodología y contenidos pre existentes para desarrollar una propuesta que pueda dar solución a una problemática específica, y así se pueda modificar algunos procesos viciosos que se vienen realizando en la actualidad.

Hurtado (2010), pone énfasis al afirmar que la investigación proyectiva tiene como objetivo elaborar e innovar propuestas dirigidas a resolver situaciones problemáticas. Todos los proyectos y el diseño de programas de estudio, las patentes, los programas informáticos, siempre que estén sustentados en “un proceso de investigación, son ejemplos de investigación proyectiva, de esta manera este tipo de investigación potencia el desarrollo tecnológico” (p. 133). Es por ello que este tipo de investigación incentiva y motiva el desarrollo de la tecnología y para la realización de fines o funciones mas pertinentes a su naturaleza.

3.4. Categorías y subcategorías apriorísticas

Tabla 2

Matriz de categorías

Categorías	
Categoría I	Categoría II
Implementación de la Norma de Calidad	Sistema de Inspección de grúas móviles
Sub Categorías apriorísticas	
<ul style="list-style-type: none"> - Calidad - Norma NTP 17020 - Recursos humanos - Equipos - Métodos de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Grúas móviles - Sistema - Estructura - Metrología - Funcionamiento - Certificación
Categorías emergentes	
Tangibilidad Fiabilidad Seguridad	

Fuente: Elaboración propia (2018)

3.5. Población, muestra y unidades informantes

Conforme plantea Hurtado (2000) lo considera “al número de personas en los cuales se va a estudiar la investigación, y que coinciden en características comunes, los diversos criterios sociales de participación”. (p. 152).

Por su parte Tamayo (2003) plantea que es “el número total de elementos de un campo de estudio, incluyendo las unidades de análisis de estudio que integran dicho entorno y que deben cuantificarse para la investigación conformado por un conjunto de instituciones de una explícita distinción.” (p. 176). Para Bernal (2006) “es el conjunto de

todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades muestrales” (p. 165).

En este caso, la población objeto de la presente investigación está constituido por 46 organismos de inspección. Asimismo, es pertinente acotar que Bernal sustenta (2006) que la muestra “Es la parte de la población que se selecciona, de la cual se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuará la medición y la observación de las variables objeto de estudio (p. 166).

El muestreo será intencional o por conveniencia – no probabilístico. Por lo que la única unidad muestral es un grupo de colaboradores y tres entrevistados de la Empresa Rigger Crane SAC. En ese sentido, “La muestra es un subconjunto de la población, un grupo en especial” (Anderson & Sweeney, 2008, p. 15).

Tabla 3

Muestra holística

Muestra cuantitativa	f	%	Muestra cualitativa	f	%
Colaboradores	30	100	Sub gerente de la empresa	1	33.3
			Jefe de calidad	1	33.3
			Jefe comercial	1	33.3
Total	30	100	Total	3	100

La muestra cuantitativa lo conforman 30 colaboradores de la empresa y la muestra cualitativa lo conforman 3 representantes del plan jerárquico de la empresa Rigger Crane SAC.

3.6. Técnicas e instrumentos

Técnicas

Por su parte Bisquerra (2004) sobre las técnicas de investigación dice que “las técnicas como los instrumentos de recolección de datos son los medios por los cuales el investigador recaba información para alcanzar los objetivos de la investigación” (p. 148).

El proceso de recolección de datos comprende operatividad y acciones planificadas que le permita al investigador recoger la indagación confirmada de los datos para responder a su planteamiento de estudio. De esta manera se puede mencionar a “la observación, la encuesta, la entrevista, la revisión documental” (Hurtado, 2000, p. 427). En la presente investigación se utilizó las siguientes técnicas de investigación:

Encuesta

Entrevista

Juicio de expertos

Instrumentos

Los instrumentos constituyen un “recurso que utiliza el investigador para explorar y recoger información o datos sobre las variables planteadas” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, p. 200). El instrumento es material donde necesita el investigador para poder trabajar y registrar los datos de acuerdo con las variables de estudio, a continuación, se resaltan: el instrumento cuantitativo representado por el cuestionario y el instrumento cualitativo representado por la guía de entrevista. Así mismo se aplicó las fichas de análisis de juicio de expertos.

Validez del instrumento

Tabla 4

Validación de expertos del instrumento cuantitativo.

Nro.	Nombre del experto	Cargo/ocupación	Grado	Criterio de evaluación
1	Rubén Francisco Pérez Bolívar	Ingeniero	Doctor	Aplicable
2	Nicolás Fedeberto Ortiz Vargas	Ingeniero	Magíster	Aplicable
3	Jorge Ernesto Cáceres Trigos	Ingeniero	Ingeniero	Aplicable

El instrumento que mide la gestión de calidad fue evaluado por tres expertos especialistas de la Universidad Norbert Wiener con experiencia temática.

Ficha técnica del instrumento cuantitativo

Nombre del instrumento: Cuestionario que mide la gestión de calidad

Autor: Claudio Piñan, Beker Luis

Sub categorías a evaluar: Recursos humanos, equipos, método de trabajo

Cantidad de ítems: 14 preguntas

Tiempo de ejecución: 10 minutos

Escala de valoración: Nunca, casi nunca, a veces casi siempre y siempre

Ficha técnica del instrumento cualitativo

Nombre: Guía de entrevista de la Gestión de calidad

Entrevistador: Claudio Piñan, Beker Luis

Entrevistados: Sub gerente de la empresa, jefe de calidad, jefe comercial.

Cantidad de preguntas base: 6 preguntas con posibles repreguntas

Confiabilidad

Se realizó una prueba piloto con 15 participantes, a quienes se le aplicó la misma encuesta obteniéndose los resultados reflejados en la siguiente tabla:

Tabla 5

Confiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	Nro. de ítems
0,85	14

N= 15

Aplicando la prueba de confiabilidad alfa de Cronbach se obtuvo una alta confiabilidad reflejando un resultado 0,85

3.7. Procedimiento para recopilar datos

Recolección de información bibliográfica y diferentes experiencias.

Elaboración y diseño de los instrumentos de recolección: cuestionario, encuesta, entrevista y guía de entrevista para obtener datos del estudio a realizar, teniendo como base el marco conceptual de la categoría problema.

Realizar el proceso de validación del instrumento realizado por los tres expertos.

Para ejecutar en el trabajo de campo se solicitará la aprobación de las autoridades pertinentes, para su correcta aplicación, tales como: cuestionario, encuesta, entrevista y la revisión de documentos.

Elaboración de los instrumentos de recolección de información: Formatos, cuestionarios y guías de entrevistas; con el fin de obtener datos para la investigación.

3.8. Análisis de datos

Para la interpretación de datos cuantitativos se utilizó el programa Excel 2010 para obtener resultados estadísticos por ítems y las tablas y grafico de pareto. Se usó además el SPSS 24 para el procesamiento datos y la obtención de tablas y figuras que describen las sub categorías en frecuencias y porcentajes. Se realizó una interpretación cuantitativa de los resultados expuestos en las tablas y el Pareto correspondiente a cada una de las subcategorías.

Para el análisis cualitativo se transcribió las entrevistas realizadas a tres colaboradores y se trianguló la información en una matriz, lográndose la obtención de enunciados textuales y de las categorías emergentes. Luego se realizó una posterior triangulación para el diagnóstico cuanti-cualitativo.; logrando a consolidarse en un diagnóstico final.

CAPITULO IV

LA EMPRESA

4.1. Descripción de la empresa

4.1.1. Datos generales

Razón social	:	Rigger Crane SAC
RUC N°	:	20601250455
Dirección	:	<u>Mz</u> E2 – Lote 43 – Urb. Portada del Sol - Las Viñas La Molina
Acreditación	:	MEMBERSHIP # 101681558 SECCIÓN: 137506 - PERÚ ASME – SETTING THE STANDARD
CIU N°	:	M7490

4.1.2. Misión

Brindar servicios profesionales altamente especializados en la inspección y certificación de equipos de izaje y de personas en manejo de equipos de izaje a nivel nacional e internacional.

4.1.3. Visión

Ser una organización empresarial líder en el mercado nacional de Inspección y certificación de equipos de izaje y de personas en manejo de equipos de izaje a nivel nacional e internacional.

4.1.4. Valores

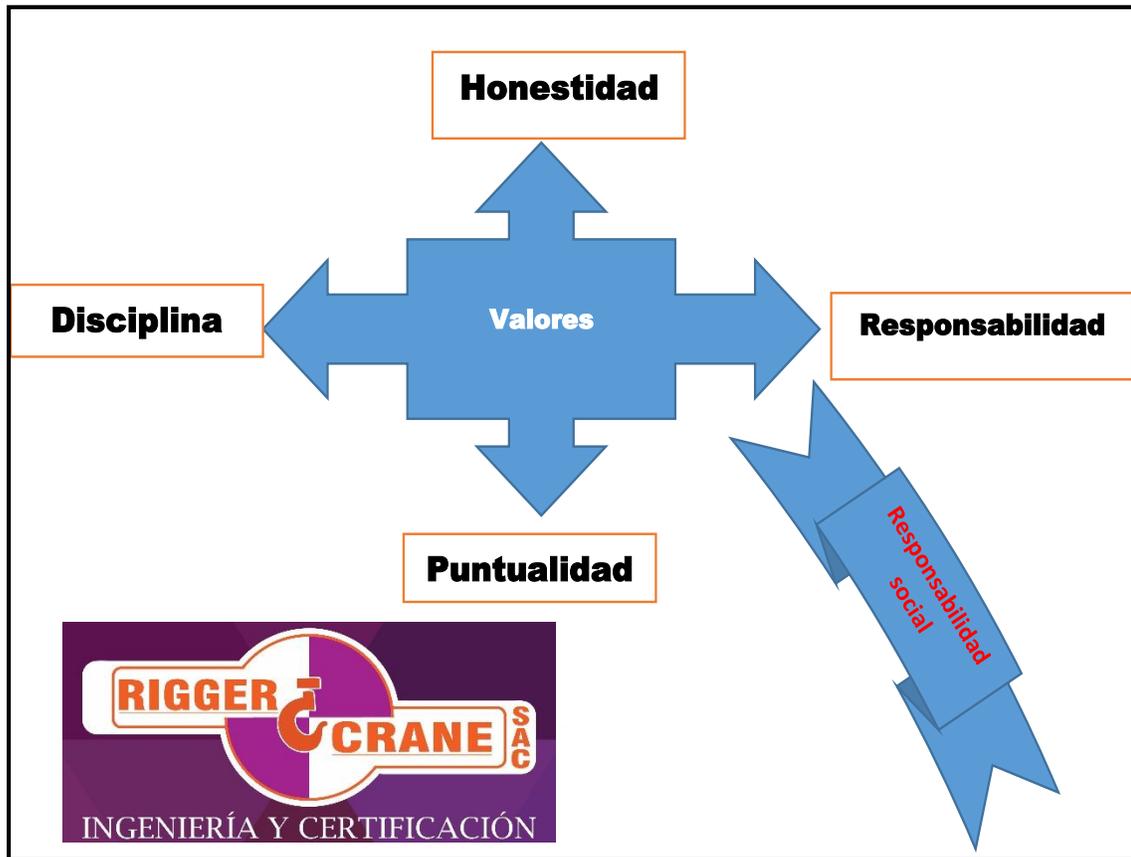


Figura 10. Valores de la empresa. Elaboración propia (2018).

Responsabilidad social y medio ambiente: Todas las empresas deben tener responsabilidad social para con los integrantes de la comunidad en la cual están establecidas, así como contribuir a mantener, proteger y mejorar las condiciones medioambientales de las zonas donde están operando o a impulsar iniciativas que contribuyan positivamente en favor habitad del ser humano.

4.2. Marco legal de la empresa

4.2.1. Constitución de la empresa

Tramites de inscripción en Superintendencia de Registros Públicos, elaboración de la minuta, elevar la minuta a escritura pública y elevar la escritura publicar a la SUNARP y licencia de funcionamiento.

4.2.2. Ficha registral

Partida donde se encuentra los registros de personería jurídica, aumento de capital y modificación de estatutos.

4.2.3. Ficha - RUC

Documento donde se encuentran datos como: creación de empresa, Habido, dirección, datos de gerente general entre otros.

4.3. Actividad económica de la empresa

Según el Clasificador Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIU) Revisión 4, queda determinado que la organización en operación desarrollara las actividades económicas asignadas con el Código: **M7490**. (INEI, 2010, p. 153)

<p>Sección M: Actividades profesionales, científicas y técnicas.</p> <p>Este grupo abarca las diversas actividades profesionales, científicas y técnicas especializadas, que requieren un nivel de capacitación adecuado, y ponen a disposición de las personas, conocimientos y aptitudes para la realización de sus actividades profesionales.</p> <p>División 74: Otras actividades profesionales, científicas y técnicas</p> <p>Relacionado con la prestación de servicios profesionales, científicos y técnicos (excepto las actividades jurídicas y de contabilidad; de arquitectura e ingeniería; de ensayos y análisis técnicos; de gestión y de consultoría de gestión; de investigación y desarrollo; y de publicidad).</p> <p>Grupo 749: Otras actividades profesionales, científicas y técnicas <u>n.c.p.</u></p>

Cuadro 1. Actividades en el Código: M7490. (INEI, 2010)

Clase 7490: Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.

Este grupo percibe gran diversidad de actividades de servicios que se prestan a clientes comerciales. Tiene un amplio accionar con las actividades que demandan conocimientos profesionales, científicos y técnicos especializados, pero no las funciones corrientes con poco tiempo de duración. De acuerdo a Rigger Crane SAC (2012), se incluyen las siguientes actividades:

- Actividades de corretaje empresarial, a saber, la gestión de la compra o venta de pequeñas y medianas empresas, incluidas prácticas profesionales, pero no el corretaje inmobiliario.
- Actividades de intermediación en materia de patentes (gestión de la compra y venta de patentes).
- Actividades de tasación distintas de las relacionadas con bienes raíces y seguros (antigüedades, joyas, etcétera)
- Auditoría de efectos e información sobre fletes.
- Actividades de medidores de cantidades de obra.
- Actividades de pronóstico meteorológico.
- Consultoría de seguridad.
- Consultoría de agronomía.
- Consultoría ambiental.
- Otros tipos de consultoría técnica.
- Actividades de consultoría distintas de las de arquitectura, ingeniería y gestión

Cuadro 2. Las principales actividades de la empresa Rigger Crane SAC. Fuente: Tomado de PREVER PERU SAC (2012).

Las actividades descritas forman parte de las acciones planificadas por la organización empresarial de acuerdo al rubro de atención de servicios que realiza y tomando en cuenta su relación con la comunidad. De la misma manera no se incluyen las siguientes actividades de acuerdo con Rigger Crane SAC que a continuación se visualiza en el siguiente cuadro:

- Venta al por mayor de vehículos automotores mediante subasta; véase la clase 4510.
- Actividades de subastas en línea (al por menor); véase la clase 4791.
- Actividades de casas de subastas (al por menor); véase la clase 4799.
- Actividades de agentes inmobiliarios; véase la clase 6820.
- Actividades de teneduría de libros; véase la clase 6920.
- Actividades de consultoría de gestión empresarial; véase la clase 7020.
- Actividades de consultoría de arquitectura e ingeniería; véase la clase 7110.
- Actividades de diseño de ingeniería; véase la clase 7110.
- Exhibición de anuncios y otros diseños publicitarios; véase la clase 7310.
- Creación de puestos y otras estructuras y lugares de exhibición; véase la clase 7310.
- Actividades de diseño industrial; véase la clase 7410.
- Actividades de organizadores de convenciones y exposiciones comerciales; véase la clase 8230.
- Actividades de subasta por cuenta propia; véase la clase 8299.
- Administración de programas de fidelización; véase la clase 8299.
- Asesoramiento a los consumidores en cuestiones crediticias y de deuda; véase la clase 8890.
- Actividades de autores de libros científicos y técnicos; véase la clase 9000.
- Actividades de periodistas independientes; véase la clase 9000.

Cuadro 3. Actividades no incluyentes en su planificación, pero realizables por la empresa.
Fuente: Tomado de Rigger Crane SAC (2012).

4.4. Información tributaria de la empresa

Sistema tributario afecto

La organización empresarial en aspectos tributarios se encuentra afectada al Régimen especial (RER).

Este régimen especial del impuesto a la renta, es dirigido a personas jurídicas y naturales que obtengan rentas de tercera categoría, es decir de índole empresarial o negocios.

Las organizaciones que están afectadas son las siguientes:

- Inician actividades en el transcurso del ejercicio económico
- Provenientes de otros regímenes

En ambas situaciones afectadas, “el acogimiento surtirá efecto a partir del período que corresponda a la fecha declarada como inicio de actividades en el Registro Único de Contribuyentes o a partir del período en que se efectúa el cambio de régimen” (Sunat, 2015).

El Régimen Especial tendrá carácter frecuente, salvo que el contribuyente opte por acogerse al Nuevo Régimen Único Simplificado o al Régimen MYPE Tributario o ingrese al Régimen General, o se encuentre obligado a incluirse en el Régimen MYPE Tributario o en el Régimen General.

El monto de las tasas a pagar se describe a continuación:

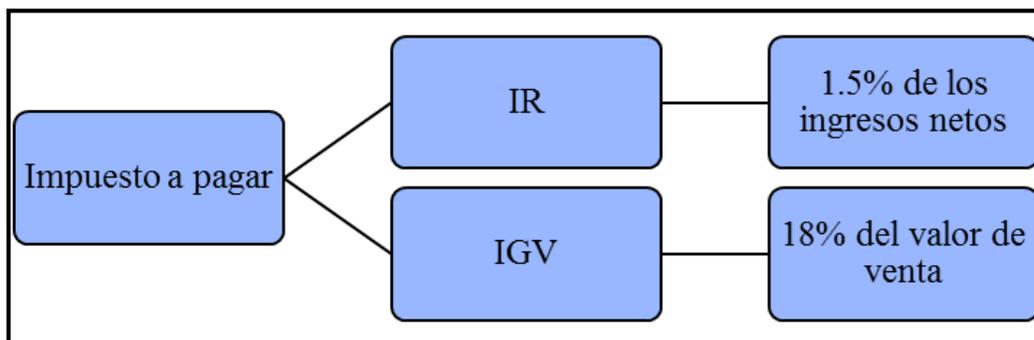


Figura 11. Tasas en el sistema tributario RER. Fuente: Elaboración propia (2018)

La declaración y pago efectivo de los impuestos aplicables para las organizaciones acogidas a este Régimen Especial se realizará de forma mensual de acuerdo a un cronograma establecido. Los contribuyentes del RER se encuentran exentos de la tramitación de la Declaración Anual del Impuesto a la Renta.

4.5. Información económica y financiera de la empresa

Durante los años 2015 y 2016, bajo la modalidad de E.I.R.L. su estado tributario siendo régimen especial (RER).

En el mes de marzo se realizó la transformación de E.I.R.L. a S.A.C. conservando su mismo régimen tributario (RER)

4.6. Proyectos actuales

4.7. La organización en la actualidad viene desarrollando los siguientes proyectos y/o actividades que a continuación visualizaremos:

Tabla 6.

Proyectos y actividades de la empresa Rigger Crane SAC. Fuente: Tomado de Rigger Crane SAC (2012).

Proyectos de la empresa	
Inspección y certificación de equipos de izaje:	Certificación de personal:
Certificación de camiones grúa articulada	Certificación de director de izaje
Certificación de grúas móvil telescópica	Certificación de supervisor de izaje
Certificación de grúas torre	Certificación de operadores de equipos de izaje
Certificación de manlift	Certificación de rigger de equipo de izaje
Certificación de montacargas	Certificación de operadores de soldadura
Certificación de aparejos de izaje	Certificación de operadores de línea amarilla
Certificación de winches (Cabrestante)	Capacitación de personal
Certificación de minicargadores	Capacitación de operadores de equipos de izaje:
Certificación de retroexcavadoras	Capacitación de director de izaje
Certificación de equipos de construcción	Capacitación de supervisor de izaje
Andamios de construcción	Capacitación de inspectores de grúas
Escaleras	Capacitación de rigger de equipo de izaje
Certificación de soldadura	Capacitación de operadores de soldadura
Certificación de soldadura con ensayos no destructivos y destructivos	Certificación de operadores de línea amarilla
	Certificación de inspectores de grúas

4.8. Perspectiva empresarial

Es preciso acotar que las actividades por realizar son el resultado de un diagnóstico previo de las expectativas de los clientes en relación con la organización. En ese sentido, la perspectiva organizacional a mediano plazo pueda extender sus acciones para desarrollar las siguientes actividades que podemos visualizar en las siguientes actividades:

1. Pruebas de espesor de tanques
2. Medición ultrasónica de espesores
3. Pruebas hidrostáticas
4. Perfiles de corrosión
5. Evaluación de resistencia del material
6. Inspección física
7. Medición de dureza
8. Inspección de nivel de vibración
9. Inspección dimensional de tanques
10. Análisis estructural de tanques
11. Inspección de verticalidad
12. Inspección de redondez
13. Inspección de asentamiento
14. Análisis y verificación de estabilidad (sismos, vientos, etc.)
15. Mantenimiento

CAPITULO V
RESULTADOS

5.1. Resultados cuantitativos

Gestión de calidad de la empresa

Tabla 7.

Frecuencias y porcentajes de la sub categoría Recursos humanos

Ítems	Nunca		Casi nunca		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. El personal cumple con el perfil de su competencia	2	6.67%	10	33.33%	9	30.00%	5	16.67%	4	13.33%
2. Los colaboradores conocen la Visión y Misión de la empresa.	4	13.33%	8	26.67%	8	26.67%	7	23.33%	3	10.00%
3. Los colaboradores cumplen con el objetivo que su cargo le exige	3	10.00%	11	36.67%	6	20.00%	5	16.67%	5	16.67%
4. Se encuentra conforme con los objetivos trazados por el área administrativa	1	3.33%	11	36.67%	8	26.67%	6	20.00%	4	13.33%
5. Los trabajos se ajustan a su situación y necesidad de tiempo	5	16.67%	5	16.67%	10	33.33%	5	16.67%	5	16.67%

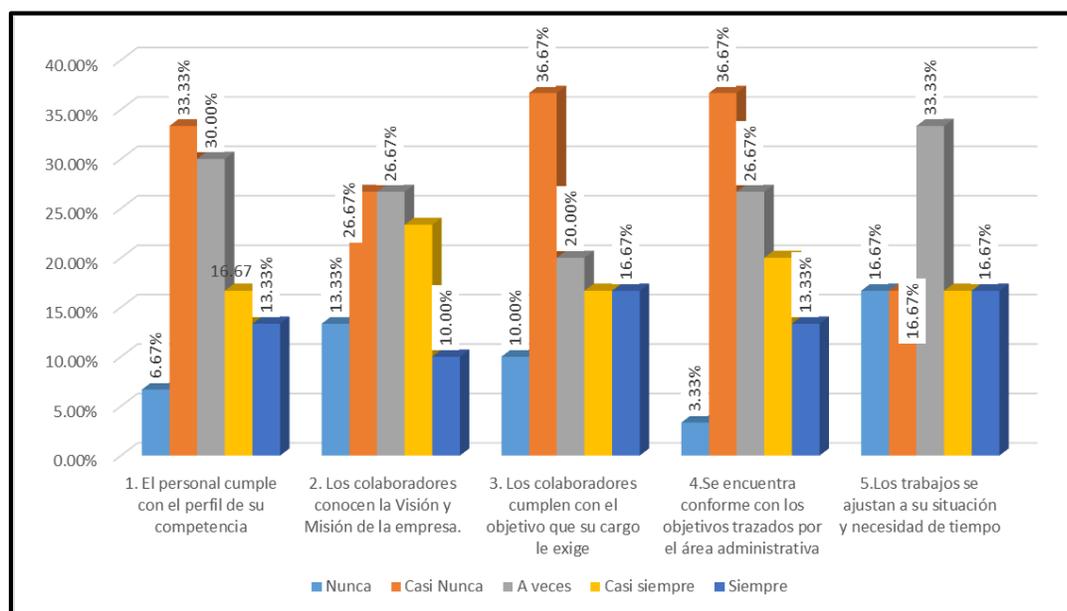


Figura 12. Frecuencias y porcentajes de la sub categoría Recursos humanos.

En la tabla 7 y figura 12 se observa la predominancia del valor *casi nunca* en las preguntas 1, 2, 3 y 4. En una segunda instancia predomina la escala *a veces* en ese mismo grupo de preguntas de la sub categoría recursos humanos. Esta información permite

determinar que el personal no cumple con el perfil ideal y con la exigencia laboral que requiere la empresa.

Tabla 8.

Frecuencias y porcentajes de la sub categoría Equipos

Ítems	Nunca		Casi nunca		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
	6-Las herramientas cumplen con la normativa de su requerimiento	2	6.67%	10	33.33%	5	16.67%	5	16.67%	8
7. Los equipos cuentan con calibración adecuadas	1	3.33%	11	36.67%	8	26.67%	6	20.00%	4	13.33%
8.Los equipos cuentan con calibración adecuadas	2	6.67%	10	33.33%	9	30.00%	5	16.67%	4	13.33%
9. El ente que calibra el equipo está acreditado	5	16.67%	9	30.00%	5	16.67%	6	20.00%	5	16.67%

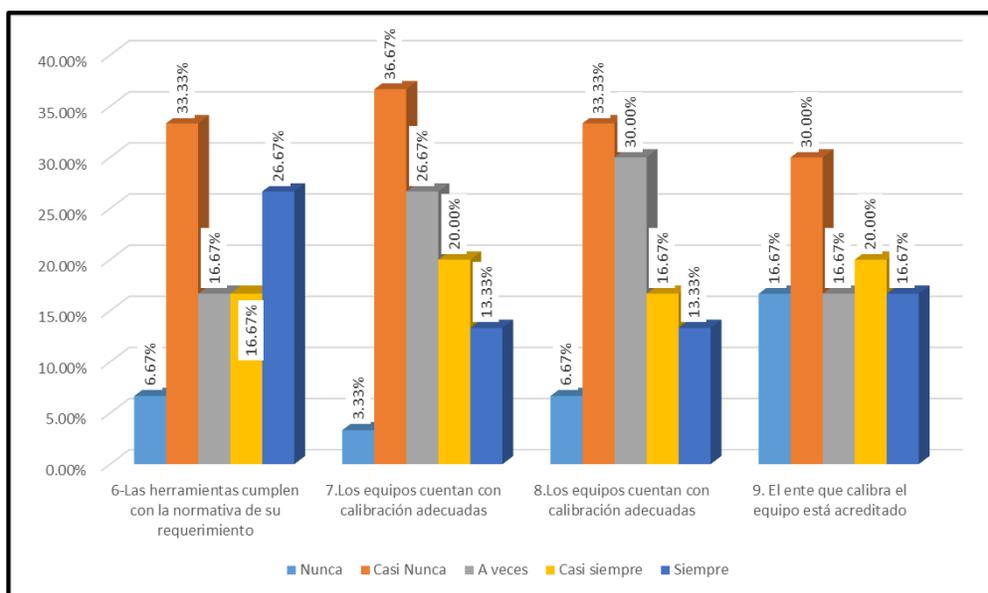


Figura 13. Frecuencias y porcentajes de la sub categoría Equipos.

En la tabla 8 y figura 13 se observa la predominancia del valor *casi nunca* en las preguntas 6, 7, 8 y 9. En una segunda instancia predomina la escala *a veces* en ese mismo grupo de

preguntas de la sub categoría equipos. Esta información permite determinar que los equipos no cumplen en su mayoría con los requerimientos, normativas y acreditación adecuados.

Tabla 9.

Frecuencias y porcentajes de la sub categoría Documentos de gestión y de trabajo.

Ítems	Nunca		Casi nunca		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
10. Tienen documentos de procedimientos de trabajo de inspección	2	6.67%	10	33.33%	9	30.00%	5	16.67%	4	13.33%
11. Se cumplen con los métodos de trabajos en el campo	2	6.67%	10	33.33%	5	16.67%	5	16.67%	8	26.67%
12. Los métodos y procedimientos están firmados y aprobados por el área correspondiente	1	3.33%	11	36.67%	8	26.67%	6	20.00%	4	13.33%
13. Los documentos de trabajo son archivados de manera adecuada	6	20.00%	4	13.33%	10	33.33%	5	16.67%	5	16.67%
14. Los métodos cumplen con la normativa de gestión	2	6.67%	10	33.33%	5	16.67%	5	16.67%	8	26.67%

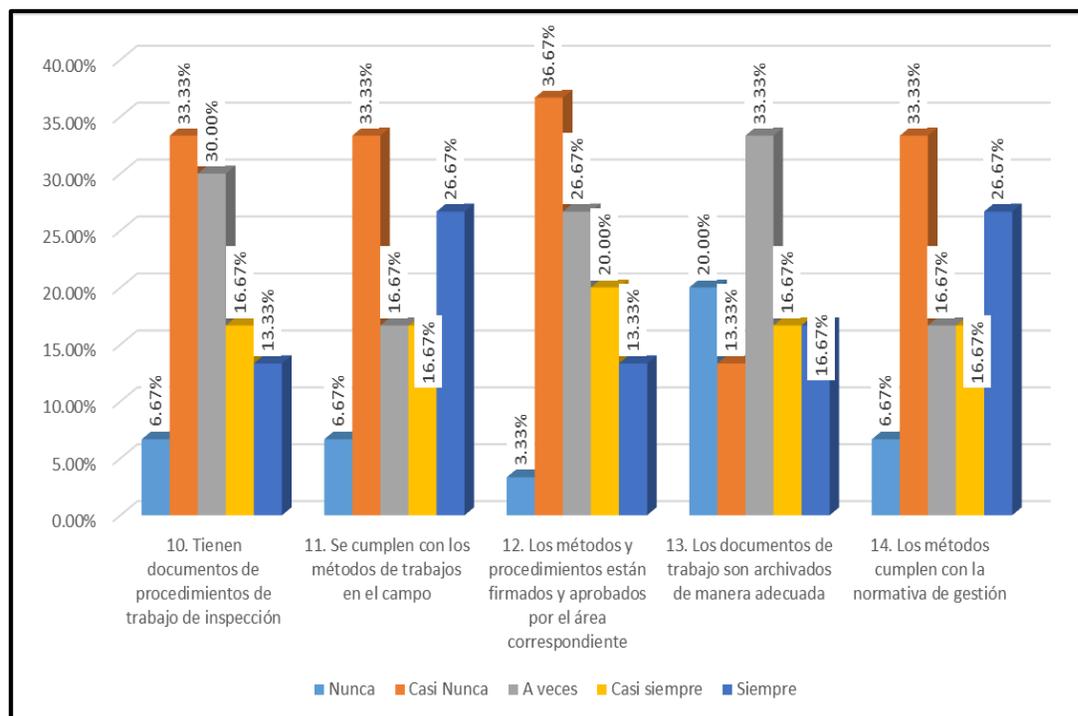


Figura 14. Frecuencias y porcentajes de la sub categoría Documentos de gestión y de trabajo.

En la tabla 9 y figura 14 se observa la predominancia del valor *casi nunca* en las preguntas 10, 11, 12 y 14. En una segunda instancia predomina la escala *a veces* en la pregunta 13. Esta información permite determinar que los documentos de trabajo no evalúan o diagnostican adecuadamente los procedimientos de campo y su registro no es el más idóneo.

Tabla 10.

Pareto de la categoría Gestión de calidad en la empresa Rigger Crane SAC

Ítems	Problema	%	Sumatoria	20%
1. El personal cumple con el perfil de su competencia	21	7.69%	7.69%	20%
7.Los equipos cuentan con calibración adecuadas	21	7.69%	15.38%	20%
10. Tienen documentos de procedimientos de trabajo de inspección	21	7.69%	23.08%	20%
2. Los colaboradores conocen la Visión y Misión de la empresa.	20	7.33%	30.40%	20%
3. Los colaboradores cumplen con el objetivo que su cargo le exige	20	7.33%	37.73%	20%
4.Se encuentra conforme con los objetivos trazados por el área administrativa	20	7.33%	45.05%	20%
5.Los trabajos se ajustan a su situación y necesidad de tiempo	20	7.33%	52.38%	20%
8. Los equipos cada cuanto tiempo se calibran	20	7.33%	59.71%	20%
12. Los métodos y procedimientos están firmados y aprobados por el área correspondiente	20	7.33%	67.03%	20%
13. Los documentos de trabajo son archivados de manera adecuada	20	7.33%	74.36%	20%
9. El ente que calibra el equipo está acreditado	19	6.96%	81.32%	20%
6-Las herramientas cumplen con la normativa de su requerimiento	17	6.23%	87.55%	20%
11. Se cumplen con los métodos de trabajos en el campo	17	6.23%	93.77%	20%
14. Los métodos cumplen con la normativa de gestión	17	6.23%	100.00%	20%

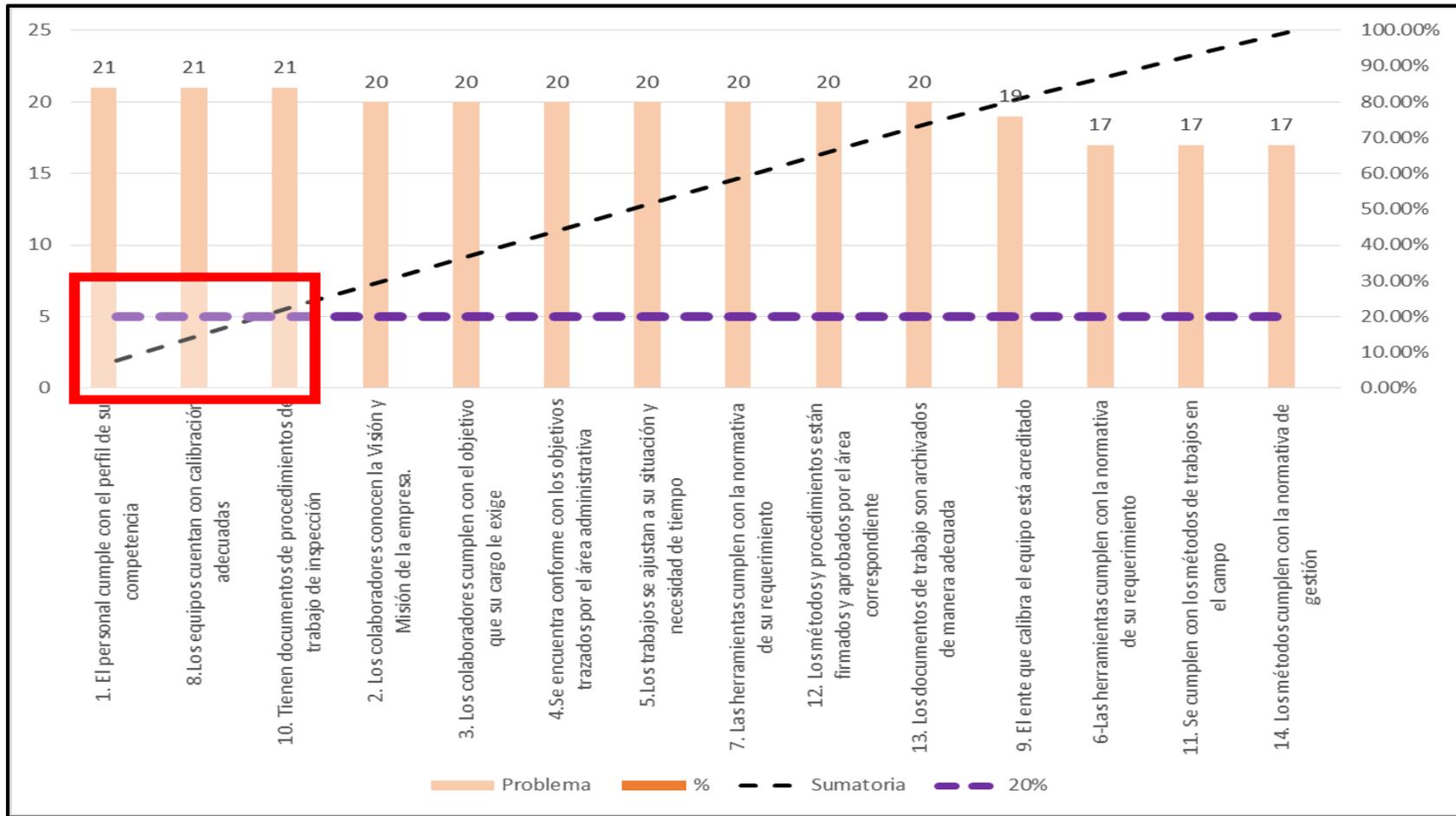


Figura 15. Pareto de la categoría Gestión de calidad en la empresa Rigger Crane SAC.

En el análisis del Pareto, se determinó a través la tabla 10 y figura 15 que la pregunta 1. *El personal cumple con el perfil de su competencia*, perteneciente a la sub categoría Recurso humano, es una de los puntos críticos más resaltantes. Esto refleja la poca experiencia, competitividad y formalidad profesional de algunos de los trabajadores de la empresa en estudio. Con respecto al otro punto crítico, se consolidó la pregunta 7. *Los equipos cuentan con calibración adecuadas* de la sub categoría equipos, esto permite analizar el problema de calibración que tienen algunos equipos observados durante la inspección de los mismos. Finalmente, el último aspecto crítico se refleja en la pregunta 10. *Tienen documentos de procedimientos de trabajo de inspección*, de la sub categoría documentos de trabajo; siendo un problema el no uso documentos con formatos bien establecidos para la evaluación de los procedimientos de trabajo, agudizándose este problema con el mal registro de los mismos.

5.2. Análisis cualitativo

Conclusión aproximativa de la sub categoría Recursos humanos

Los empleados, trabajadores o también denominados colaboradores son el más importante recurso de una organización, debido que ellos adquieren, adaptan y utilizan los recursos restantes en la búsqueda del crecimiento de la empresa en base a la visión y misión de la misma (Medina Lorza y Castañeda Zapata, 2010).

Según los entrevistados, uno de los problemas de los colaboradores en la empresa es la falta de capacitación y experiencia laboral. Cuando se ocupan puestos o se encomienda funciones, es parte del ciclo laboral aprender con la experiencia, pero esto debe ir de la

mano con capacitaciones e inducciones para hacer más efectivo el trabajo, y eso no se realiza; reduciéndose la posibilidad de hacer un trabajo de calidad. Se espera en la empresa el ciclo laboral por *ensayo error* que quizás permita crecer al colaborador, pero perjudica a la empresa. Así mismo, los agentes laborales de la entidad son muy jóvenes, recién egresados de distintas universidades, y esa inexperiencia no permite un trabajo con rapidez y calidad. Se puede decir que se cuenta con gente joven, con mucho entusiasmo, pero poca experiencia. A este equipo humano se suma personal ingenieros practicantes; al cual trabaja por un sueldo básico o *ad honorem*; al cual no se le exige demasiado. A esto se suma un problema implícito que es el del departamento de Recursos Humanos, que son los *métodos de selección* poco apropiados; no tomando en cuenta un adecuado perfil del profesional a contratar.

Conclusión aproximativa de la sub categoría Equipos

Según Forrester (1995), cada organización se enmarca hacia el logro de sus objetivos planificados y esto abarca poner énfasis a la importancia de las acciones preestablecidas con la efectividad de su estructura y sus equipos para el trabajo, puesto que el funcionamiento de los equipos va estar ligado con el grado de confiabilidad. De esta manera, las funciones de los equipos y del personal calificado han de direccionar las actividades internas que influirán en la mejora organizacional continua. Se debe tener en consideración un cuidado al mínimo del funcionamiento los equipos de trabajo. Pero en la empresa no existen procedimientos de trabajo que hayan sido cuidadosamente elaborados para garantizar el buen estado de la maquinaria y equipos, ni existe una conciencia por parte del personal de la empresa de que un problema en la maquinaria o equipo es también un problema para

ellos no solo para la empresa. No se toma conciencia desde el punto de vista correctivo ni preventivo. Asimismo, el desgaste o deterioro de los equipos, conlleva a la necesidad de un mantenimiento y una adecuada calibración de los equipos, lo cual permitiría realizar correcciones necesarias para asegurar un buen funcionamiento de este. Pero esto no se realiza en la empresa, no garantizando la seguridad y fiabilidad del servicio.

Conclusión aproximativa de la sub categoría Documentos de gestión y de trabajo

Los documentos de gestión y de trabajo son instrumentos técnicos que regulan el modelo de gestión interna de las empresas e instituciones y que permiten mantener el control de la calidad en todos los ámbitos de la organización y en el caso de los documentos de trabajo; permiten un registro de la situación y diagnóstico de los equipos y otros aspectos que permiten la productividad de la empresa (Méndez, 2017). Según los entrevistados, la empresa no cuenta con documentos y formatos estándares y pre –establecidos para la evaluación de los procedimientos de trabajo. Además, no registra adecuadamente su documentación como es el caso cuando se calibra un equipo la información debe ser recogida en un certificado o informe de calibración, pero no se hace o se extiende el tiempo de informe. Finalmente, no existe una oficina de registro de documentación o una alternativa de mejora en este accionar, observándose una gran acumulación de papeles y documentos innecesarios como suele pasar con las copias para tareas transitorias realizadas por otras personas o departamentos que necesitan copias de documentos originales que no están debidamente registrados.

Categorías emergentes

Categorías emergentes	Definición básica
Tangibilidad	La definición guarda relación con el entorno físico de la organización, del contexto ambiental. En ese sentido, Parasuraman, Zeithaml, y Berry (1993), hacen mención que la tangibilidad es considerada la “apariencia de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación”. (p.24). Está conformado por la infraestructura y equipamiento de la empresa o entidad en estudio.
Fiabilidad	Parasuraman, Zeithaml, y Berry (1993), sustentan que la fiabilidad son las “habilidades para ejecutar el servicio prometido de forma fiable y cuidadosa”. (p.24). Esto lo manifiesta el personal de la organización hacia los clientes que asisten en busca de un servicio óptimo y por supuesto confiable a sus expectativas.
Seguridad	Según Ventura (2015), la seguridad es predisponer el sentido de la protección a las personas no exclusivamente de manera física, sino con el hecho de establecerse en un lugar habitable, [...]. “Esto se extiende a que la seguridad no solo es por conflictos bélicos, por ejemplo, si va a un lugar determinado deberá estar seguro de que ahí no habrá peligro que afecte contra su vida o sus bienes” (p.31)

Cuadro 4. Conceptos básicos de las categorías emergentes.

5.3. Diagnóstico final

Desde el análisis cualitativo de la sub categoría recursos humanos, según los entrevistados, uno de los problemas de los colaboradores en la empresa es la falta de capacitación y experiencia laboral. Cuando se ocupan puestos o se encomienda funciones, es parte del ciclo laboral aprender con la experiencia, pero esto debe ir de la mano con capacitaciones e inducciones para hacer más efectivo el trabajo, y eso no se realiza; reduciéndose la posibilidad de hacer un trabajo de calidad. Se espera en la empresa el ciclo laboral por ensayo error que quizás permita crecer al colaborador, pero perjudica al a empresa. Así mismo, los agentes laborales de la entidad son muy jóvenes, recién egresados de distintas universidades, y esa inexperiencia no permite un trabajo con rapidez y calidad. Se puede decir que se cuenta con gente joven, con mucho entusiasmo, pero poca experiencia. A este equipo humano se suma personal ingenieros practicantes; al cual trabaja por un sueldo básico o ad honorem; al cual no se le exige demasiado. A esto se suma un problema implícito que es el del departamento de Recursos Humanos, que son los métodos de selección poco apropiados; no tomando en cuenta un adecuado perfil del profesional a contratar. Desde el estudio cuantitativo, en la tabla y figura que expresa la sub categoría recursos humanos, se observa la predominancia del valor casi nunca en las preguntas: El personal cumple con el perfil de su competencia, Los colaboradores conocen la Visión y Misión de la empresa, Los colaboradores cumplen con el objetivo que su cargo le exige y Se encuentra conforme con los objetivos trazados por el área administrativa. Esta información permite determinar que el personal no cumple con el perfil ideal profesional; no se identifica a plenitud con la empresa y no cumple con los objetivos y la exigencia laboral que requiere la empresa. Cabe mencionar que los empleados, trabajadores o también denominados colaboradores son el más importante recurso de una organización, debido que

ellos adquieren, adaptan y utilizan los recursos restantes en la búsqueda del crecimiento de la empresa en base a la visión y misión de la misma (Medina Lorza y Castañeda Zapata, 2010). Estas afirmaciones se relacionan con la Teoría general de la administración (TGA) enfocada en el comportamiento profesional en relación con la gestión. Esta teoría busca enseñar, sobre todo, lo que debe hacerse o de por qué. Desde esta perspectiva, Chiavenato (2007) manifiesta que lo que propone esta teoría es que el gestor, tenga el perfil personal y profesional de éxito en cualquier empresa (sin diferenciar el nivel jerárquico o su función profesional); lo cual no ocurre en actualmente en Rigger Crane SAC.

Con respecto a la sub categoría Equipos y su funcionamiento, las entidades ponen énfasis a la estructura y sus equipos para el trabajo, puesto que el funcionamiento de los equipos va estar ligado con el grado de confiabilidad. De esta manera, las funciones de los equipos y del personal calificado han de direccionar las actividades internas que influirán en la mejora organizacional continua. Se debe tener en consideración un cuidado al mínimo del funcionamiento de los equipos de trabajo. Pero según los entrevistados, en la empresa no existen procedimientos de trabajo que hayan sido cuidadosamente elaborados para garantizar el buen estado de la maquinaria y equipos, ni existe una conciencia por parte del personal de la empresa de que un problema en la maquinaria o equipo es también un problema para ellos no solo para la empresa. No se toma conciencia desde el punto de vista correctivo ni preventivo. Asimismo, el desgaste o deterioro de los equipos, conlleva a la necesidad de un mantenimiento y una adecuada calibración de los equipos, lo cual permitiría realizar correcciones necesarias para asegurar un buen funcionamiento del

mismo. Pero esto no se realiza en la empresa, no garantizando la seguridad y fiabilidad del servicio.

Desde la interpretación cuantitativa, en la tabla y figura respecto a la sub categoría equipos, se observa la predominancia del valor casi nunca en las preguntas: Las herramientas cumplen con la normativa de su requerimiento, los equipos cuentan con calibración adecuadas y el ente que calibra el equipo está acreditado. Esta información permite determinar que los equipos no cumplen en su mayoría con los requerimientos, normativas y acreditación adecuados; y concuerda con los argumentos expuestos por los entrevistados. Desde una perspectiva teórica; Josep Juran planteó que la calidad significa la satisfacción del cliente interno y externo, así como resumió que esta definición se divide en cuatro clasificaciones: calidad relacionada con el diseño, con los equipos, calidad de conformidad en cuanto a las especificaciones, la disponibilidad y servicios. Es allí la relación de estas afirmaciones con la teoría de la calidad de Juran.

Finalmente, los entrevistados manifiestan que la situación de la sub categoría documentos de gestión y de trabajo, la empresa no cuenta con documentos con formatos estándares y pre –establecidos para la evaluación de los procedimientos de trabajo. Además, no registra adecuadamente su documentación como es el caso cuando se calibra un equipo la información debe ser recogida en un certificado o informe de calibración, pero no se hace o se extiende el tiempo de informe. Finalmente, no existe una oficina de registro de documentación o una alternativa de mejora en este accionar, observándose una gran acumulación de papeles y documentos innecesarios como suele pasar con las copias para tareas transitorias realizadas por otras personas o departamentos que necesitan copias de documentos originales que no están debidamente registrados. Desde una interpretación

cuantitativa, en la tabla y figura que expresa el análisis de la sub categoría en mención, se observa la predominancia del valor casi nunca en las preguntas. Tienen documentos de procedimientos de trabajo de inspección, Se cumplen con los métodos de trabajos en el campo, Los métodos y procedimientos están firmados y aprobados por el área correspondiente, los métodos cumplen con la normativa de gestión y con la escala casi nunca la pregunta: Los documentos de trabajo son archivados de manera adecuada. Esta información permite determinar que los documentos de trabajo no evalúan o diagnostican adecuadamente los procedimientos de campo y su registro no es el más idóneo. No se cumple con un principio que es Planificar (los documentos para la organización lógica de las actividades laborales) expuesto en la teoría del Ciclo de Deming. Los documentos de gestión y de trabajo como instrumentos técnicos regulan el modelo de gestión interna de La empresa y permite mantener el control de la calidad y en el caso de los documentos de trabajo; permiten un registro de la situación y diagnóstico de los equipos y otros aspectos que permiten una mejor productividad de la empresa (Méndez, 2017).

CAPÍTULO VI
PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN
“IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA NTP 17020”

6.1.Fundamentos de la propuesta

La implementación de esta norma técnica del Perú, ha sido ejecutada con el objetivo de promover la confianza en los organismos que realizan inspección, como es el caso de la empresa en estudio. Se realiza una evaluación de diversos ítems a clientes privados, con el afán de proporcionar información de conformidad de las equipos y maquinarias inspeccionados bajo reglamentos, normas, especificaciones, esquemas de inspecciones o contratos. Estos criterios armonizados con las exigencias y requisitos que solicita el servicio al cliente y las autoridades de supervisión. La propuesta de implementar esta norma para lograr la acreditación por el INACAL. Y a su vez la empresa sea reconocida como una entidad confiable y competente para realizar inspecciones con personal de calidad y con la certificación correspondiente. La evaluación constante de la situación y su solución eficaz se relaciona con la teoría de la calidad de Ishikawa cuya finalidad fundamental es proporcionar un análisis de la situación problemática o problemas suscitados, sus causas, efectos y viabilidad; esta última es considerada una de las herramientas indispensables de la calidad. Es indispensable, según esta teoría, calificar aspectos positivos y negativos; para determinar sucesos anteriores y posteriores, principalmente las alternativas de solución (propuesta expuesta).

La calidad brindada por la empresa, en concordancia a la implementación de la norma NPT 17020 exige mejora en los procesos y en el trabajo que se brinda con formatos de registro y fases bien definidas en sus inspecciones. Esta afirmación se relacionada con la teoría de Deming o de cambio continuo para la mejora de los procesos, considerando una hoja de ruta que lleva a la implementación ordenada de las operaciones, acciones o

resultados organizativos, fundamentalmente dividida en cuatro actividades básicas Planificar, la organización lógica de las actividades laborales; hacer; la pertinente realización de las actividades indispensables que han sido planificadas; verificar, la observación comprobatoria de los logros obtenidos y finalmente actuar, con la posibilidad de aprovechar las experiencias adquiridas para solucionar otros casos o brindar, como es el caso de la empresa una inspección confiable y de calidad.

6.2. Problemas

En el estudio de diagnóstico se ha profundizado desde un análisis cualitativo en base a entrevistas a tres colaboradores de la empresa y una interpretación cuantitativa basada en las encuestas. Los problemas que se infieren desde la sub categoría recursos humanos, son que a los colaboradores de la empresa les falta mayor capacitación y experiencia competitiva laboral. Cuando se ocupan puestos o se encomienda funciones, es parte del ciclo laboral aprender con la experiencia, pero esto debe ir de la mano con capacitaciones e inducciones para hacer más efectivo el trabajo, y eso no se realiza; reduciéndose la posibilidad de hacer un trabajo de calidad. Se espera en la empresa el ciclo laboral por *ensayo error* que quizás permita crecer al colaborador, pero perjudica al a empresa. Así mismo, los agentes laborales de la entidad son muy jóvenes, recién egresados de distintas universidades, y esa inexperiencia no permite un trabajo con rapidez y calidad. Se puede decir que se cuenta con gente joven, con mucho entusiasmo, pero poca experiencia. De la misma manera, los colaboradores no conocen la visión y misión de la empresa y sus normas y políticas internas. Los colaboradores no cumplen con el objetivo que su cargo le exige o con los objetivos trazados por el área administrativa. Finalmente, a esto se suma, el caso

que la entidad en estudio no cuenta con inspectores certificados para realizar la inspección requerida en las maquinarias y otros equipos.

Desde la sub categoría Equipos y su funcionamiento, es necesario que las funciones de los equipos y del personal calificado puedan direccionar las actividades internas que influirán en la mejora organizacional continua. Pero en la empresa no existen procedimientos de trabajo que hayan sido cuidadosamente elaborados para garantizar el buen estado de la maquinaria y equipos, no se toma en consideración una cultura correctiva ni preventiva. Asimismo, el desgaste o deterioro de los equipos, conlleva a la necesidad de un mantenimiento y una adecuada calibración de los equipos, pero pocas herramientas cumplen con la normativa de su requerimiento y pocos los equipos cuentan con calibración adecuadas y el ente que calibra el equipo está acreditado.

Respeto a la sub categoría documentos de gestión y de trabajo, la empresa no cuenta con documentos con formatos estándares y pre-establecidos para la evaluación de los procedimientos e inspección, no cumpliéndose con los métodos de trabajos en el campo, con la aprobación y firma del área correspondiente y el cumplimiento de los métodos cumplen con la normativa de gestión. Es decir, la empresa no cuenta con un sistema de gestión integrado para el desarrollo y calidad de la misma. A esto se une el no registro adecuado de su documentación como es el caso cuando se calibra un equipo y la información debe ser recogida en un certificado o informe de calibración, pero no se hace o se extiende el tiempo de informe.

6.3. Elección de la alternativa de solución

Alternativas de solución	
<p>1. Creación e implementación de formatos y documentos para realizar la inspección de grúas móviles.</p>	<p>Para la mejora de la gestión de documentos y la eficacia en la inspección, es necesario contar con formatos y documentos registrados en las diversas áreas, a fin de hacer mejor el trabajo.</p>
<p>2. Implementación de la norma 17020 en alcance de grúas móviles</p> 	<p>La norma NTP 17020, se convierte en una necesidad dado la importancia que tiene en sus estándares de calidad relacionada con la gestión de procesos de inspección de grúas móviles telescópicas, en el desenvolvimiento de diferentes sectores como: minería, construcción, montaje, etc.</p>
<p>3. Programa de inducción y capacitación para el personal de la empresa.</p>	<p>Ante las dificultades expuestas en el diagnóstico por parte del personal, es necesario programas de inducción y capacitación para mejorar la efectividad del colaborador.</p>

<p>4. Implementación de documentos para programas de mantenimiento de equipos calibrados bajo certificación.</p>	<p>Los documentos estándares para levantar el informe de los equipos inspeccionados y calibrados, son muy importantes para un mejor control y sería lo idóneo un área responsable específica para esta acción.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Cuadro 5. Alternativas de solución. Elaboración propia.

6.4. Objetivos de la propuesta

Según el planteamiento de la propuesta, se obtuvo dos objetivos para la propuesta:

Los cuales se consolidaron en dos objetivos fundamentales a cumplir:

<p>1. Proponer una adecuada operación de trabajos a realizar durante la inspección.</p>
<p>2. Fomentar una adecuada gestión integrada para la empleabilidad y registro de los equipos calibrados y certificados.</p>

6.5. Justificación de la propuesta

La implementación de la norma 17020 como propuesta nos permite mejorar la calidad de Nuestras inspecciones en el mercado nacional y brindar calidad de servicios a nuestros clientes, empresa o entidades que confianza en la empresa, brindando seguridad, fiabilidad y el cumplimiento de los requisitos normativos de su equipo, con la adecuada acreditación del INACAL.

6.6. Resultados esperados

Resultados esperados	Lo que se tiene	Lo que se desea alcanzar
Mejorar los documentos de procedimientos de trabajo para la inspección basados en la Norma 1720	15.38%	84.62%
Mejorar el sistema de gestión con mayor eficiencia y responsabilidad	23.08%	76.02%

Cuadro 6. Resultados esperados

6.7. Desarrollo de la propuesta

Objetivo 1:

Proponer una adecuada operación de trabajos a realizar durante la inspección.

Plan de actividades

Actividades	Explicación	Imagen	Responsable	Tarea	Tiempo / cronograma
Inspección de grúas móviles telescópicas	<p>Criterios inspección:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza de acuerdo a las especificaciones del fabricante. 2. Inspección de los elementos estructurales sujetos a carga. 3. Circuito hidráulico. 4. Estabilizadores. 5. Comprobación de frenos, embragues, poleas y cables metálicos. 6. Bastidor para asegurar la integridad de la estructura. 7. Ensayos no destructivos (END) de grietas en ganchos de carga, e 	 	Ingeniero Inspector calificado Ayudante/ asistente de inspección	Finalizada la inspección, se redacta un informe escrito de detallado de las deficiencias visibles y recomendaciones sobre el uso seguro de grúa móvil	Cuatro horas Una vez al año bajo implementación de la norma 1720

	<p>inspecciones visuales de distorsiones.</p> <p>8. Pruebas de carga dinámica y estática.</p> <p>9. Equipos especiales.</p>				
<p>Inspección de grúas móviles articuladas</p>	<p>Criterios de inspección:</p> <p>1. Inspección 360° de la normativa ASME, Pruebas END en partes críticas y pruebas de carga.</p> <p>2. Producto de la inspección desarrollada se elaborará un registro de servicio que será entregado al cliente el mismo día de inspección.</p>	 	<p>Ingeniero Inspector calificado</p> <p>Ayudante/ asistente de inspección</p>	<p>Finalizada la inspección se entrega un registro de servicio que será al cliente el mismo día de inspección</p>	<p>Cuatro horas</p> <p>Una vez al año bajo implementación de la norma 1720</p>

Cuadro 7. Plan de actividades objetivo 1.

Solución técnica 1:

Procedimiento de inspección de grúas móviles telescópicas



Figura 16. Grúa móvil telescópica.

	RIGGER CRANE INGENIERÍA Y CERTIFICACIONES PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE GRÚAS MÓVILES			PR-RGC-PT-003-PE Rev. No. 00 Fecha: 04/09/2017 Pág. 112 de 34
Referencia	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Distribución:
ISO 17020-2013	Responsable de la norma ISO 17020	Gerente Técnico Sustituto	Gerente técnico Principal	Área de Operaciones.

1. Objetivo

Establecer las directrices específicas para las Inspección de grúas móviles que el cliente utiliza para su operación.

2. Alcance

Grúas TM, grúas AT, grúas RT y cualquier otro tipo de grúa móvil.

3. Responsables

El inspector de Rigger Crane es responsable de la inspección de la integridad física de las grúas móviles, tomando en cuenta los criterios que establece las normas aplicables.

Es responsabilidad del Gerente Técnico, la revisión y aprobación de los informes generados producto de la inspección.

4. Normas de referencia

ASME B30.5 (Última edición). “Mobile and locomotive cranes”.

ASME B30.10 (Última edición). “Hooks”.

ISO/IEC 17020 (Última edición). Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.

5. Terminología

CLIENTE: Persona o empresa, natural o jurídica que solicita la inspección.

COORDINADOR. - Persona responsable de la dirección y planificación de las inspecciones.

ASME: American society of mechanical engineers.

EPP: Equipo de protección personal.

AT: All terrain.

RT: Rough terrain.

TM: Truck mounted.

6. Proceso

6.1 Actividades previas a la inspección.

Verificación documental

El propietario o titular de la grúa facilitará la siguiente documentación:

Nombre y dirección del propietario de la grúa o de su representante legal.

Datos identificativos de la grúa (marca, tipo, número de serie, etc.), acompañada por las descripciones, planos, fotografías, etc., necesarios para definirla.

Manual de instrucciones y características técnicas de la grúa, expedido por el fabricante de esta y que contendrá los diagramas de cargas, alcances y momento máximos de servicio que para las distintas posiciones y sistema de trabajo admite la grúa.

El inspector realizará los controles, ensayos y verificaciones previstas en el procedimiento para la inspección reglamentaria de grúas móviles, antes de extender el certificado de inspección.

Antes de realizar la Inspección y prueba de las grúas móviles, el Ingeniero Inspector, deberá realizar las siguientes actividades:

Llevar los equipos necesarios para la inspección:

Balanza electrónica (*dinamómetro*)

Distanciómetro

Calibrador de vernier.

Coordinar de manera presencial, con el responsable de la Línea correspondiente (Cliente), el Cronograma de Actividades de Inspección y Pruebas a desarrollar durante la fecha de inspección.

Preparar la documentación a utilizar en la Inspección:

Lista de verificación requerida para inspeccionar grúas móviles

Identificar al equipo general. Los datos serán registrados en la lista de verificación

6.2 Inspección de la grúa

En la realización de las inspecciones periódicas de las grúas móviles autopropulsadas se realizarán ensayos estáticos y dinámicos y se comprobarán los siguientes elementos:

Circuito hidráulico. Estabilizadores

Bloqueo de suspensión

Bastidor de estructura

Pluma

Equipos especiales

Contrapesos

Corona de orientación

Circuito hidráulico (presiones tara y estanco)

Sistema neumático

Sistema eléctrico

Mecánicos

Cables, tambores, poleas, órganos de aprehensión

Cabina

Protecciones de órganos móviles

Elementos de seguridad

Letreros e indicativos

Documentación

El Cliente debe contar, para la realización de la inspección, con la presencia activa del operador encargado del manejo de la grúa, para que efectúe las manipulaciones necesarias en la realización de las comprobaciones y pruebas requeridas.

En el informe de Inspección se indican las características e identificación de la grúa, así como los defectos detectados y su evaluación, pudiéndose indicar como Observación ciertas deficiencias no obligatorias.

6.3 Realización del servicio.

Rigger Crane deberá realizar todas las comprobaciones y pruebas.

Si no existen deficiencias en la inspección, se deberá colocar en parte fácilmente visible de la cabina de la grúa y bajo la responsabilidad de Rigger Crane.

6.4 Elaboración de escritos

6.4.1 Lista de verificación requerida para inspeccionar grúas móviles

Todas las deficiencias que se detecten en la inspección oficial de la grúa, así como su evaluación correspondiente, se reflejarán en la Lista de verificación requerida para inspeccionar grúas móviles.

6.5 Evaluación de los hallazgos y plazos de corrección

El control de cada elemento o equipo comportará la evaluación del riesgo que su estado o funcionamiento defectuoso entraña para las personas y cosas. Según dicho riesgo sea mayor o menor, el inspector evaluará y calificará el defecto según:

- Defecto (G) GRAVE: Aquél que implique un riesgo grave e inminente de producir daños a las personas, a las cosas o a la integridad de la grúa. La detección de un defecto grave obliga a la paralización inmediata de la grúa o de los elementos opcionales detectados con el defecto grave y a la adopción de las medidas pertinentes.

- Defecto (L) LEVE: Aquél no entrañando un riesgo grave de accidente, incumple alguna disposición reglamentaria y no está incluido en los defectos anteriores. Los defectos leves deben subsanarse con la mayor brevedad posible y en cualquier caso antes de un mes. Deberá anotarse su subsanación en el libro historial de la grúa, por parte del Cliente.

En el Adjunto 1 de este Procedimiento se indican, con carácter general, los criterios a utilizar, pudiendo modificarse la calificación de los defectos en casos excepcionales.

6.6 Archivo de documentos

Producto de la inspección desarrollada se elaborará un “Reporte de Inspección”, registro que detallará las actividades desarrolladas, así como sus resultados. En el caso de ser necesario de adjuntara los anexos correspondientes.

Los reportes desarrollados, así como sus anexos serán revisados y aprobados antes de la entrega al cliente por el coordinador encargado y en caso de no encontrarse será revisado por la persona encargada para dicha revisión. No se podrá entregar al cliente si no cuenta con dicha revisión.

Los reportes y registros desarrollados serán guardados en el Intranet de la empresa, en la carpeta correspondiente al asunto del trabajo para conservar su integridad y trazabilidad. Se llevará el control de la secuencia de reportes desarrollados en el registro de “Seguimiento de Reportes”, el mismo que se encuentra citado en la “Lista Maestra de Registros.

En el caso de que el elemento de izaje inspeccionado no cumpla con los requisitos establecidos con la norma respectiva se elaborará el registro “Reporte de no conformidades”.

6.7 Seguridad

Durante la Inspección

En el proceso de inspección resulta muy importante tomar en cuenta varias consideraciones como parte de seguridad, así como buena práctica de trabajo:

Antes de ingresar a una instalación se debe solicitar las políticas internas de seguridad en el cual se encuentra localizado el equipo de izaje a inspeccionar, de preferencia se solicita las instrucciones del departamento de Seguridad Industrial.

Antes de realizar una inspección, se debe obtener un permiso de parte del Supervisor del área donde se encuentra ubicada el equipo de izaje.

Utilizar el equipo de seguridad (EPP) adecuado en cada intervención de inspección y seguir las recomendaciones de las políticas internas del área de trabajo.

Inspección de grúas móviles

Para la emisión del informe de inspección periódica oficial del estado de la grúa, se ha de realizar la comprobación de los puntos de inspección que se indican a continuación y posteriormente una serie de ensayos o pruebas.

Antes de proceder a la realización de los correspondientes ensayos, la grúa será colocada en disposición operativa de funcionamiento, desplegada completamente y asentada como para

elegir la máxima carga, comprobando que existe espacio suficiente para cualquier movimiento posible.

Los ensayos deberán realizarse con la pluma totalmente extendida o al menos hasta un 75%. Cuando exista plumín o equipos especiales, los ensayos deberán realizarse para comprobar las limitaciones de estos elementos (cuando el plumín pueda montarse en diferentes posiciones, no será necesario repetir los ensayos en todas ellas).

La carga a utilizar en los ensayos serán las fijadas en las tablas de cargas de la grúa. Para todo ello es preciso una prueba de carga, siendo necesarios los siguientes medios materiales:

Manual, impresos y elementos de protección personal junto con los procedimientos particulares de prevención de riesgos laborales del personal inspector

Dinamómetros

Calibres y juego de galgas

Cinta métrica

Tomando como base el listado de los puntos de inspección, se realizará una inspección de acuerdo con los puntos descritos a continuación:

1. Circuito hidráulico: estabilizadores

Los cilindros hidráulicos verticales de los gatos estabilizadores deben estar provistos de válvulas de retención que eviten la recogida accidental de los mismos en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

2. Bloqueo de suspensión

Las grúas vendrán provistas de un mecanismo de bloqueo que permite utilizar la grúa móvil sin emplear los estabilizadores, su funcionamiento será correcto y de fácil acceso en la localización y uso del mismo.

3. Bastidor de estructura

No deben existir deformaciones permanentes ni aparecer zonas debilitadas, ni durante los ensayos ni durante el funcionamiento de la grúa.

4. Pluma

No debe existir deformación en los tramos, éstos deben corresponder con el modelo de la grúa y su funcionamiento será correcto.

5. Equipos especiales

5.1 Plumines

Si dispone de plumín o plumines adicionales, éstos deben encontrarse en buen estado.

5.2 Otros equipos

Se inspeccionarán los equipos que se identifiquen entre las características de la ficha de inspección.

6. Contrapesos

Aquellas grúas en que sea necesaria la utilización de un contrapeso, constituido en uno o varios bloques desmontables, dispondrán de las fijaciones necesarias, del contrapeso a la estructura, para evitar desprendimientos.

7. Corona de orientación

Las coronas de orientación, así como los sistemas utilizados para su unión a las partes de las mismas (base y estructura), serán de capacidad suficiente para resistir los esfuerzos producidos por el funcionamiento de la grúa.

7.1 Apriete de la tornillería

Se comprobará de forma visual, cuando sea posible, la existencia de tornillo flojos o la falta de alguno de ellos.

8. Circuito hidráulico (presiones tara y estanco)

8.1. Válvula de seguridad

Los mandos hidráulicos estarán concebidos de modo que ninguna combinación de las posiciones de las válvulas en un circuito hidráulico pueda provocar un movimiento externo no deseado por el gruista en otro circuito hidráulico, a menos que sea esencial para el funcionamiento de un dispositivo de seguridad o de bloqueo.

8.2. Cilindros de elevación pluma

Los cilindros hidráulicos de inclinación (elevación) de la pluma, deben estar provistos de válvulas de retención, que eviten la recogida accidental de los mismos en el caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

8.3. Cilindros extensión pluma

Los cilindros hidráulicos de extensión de la pluma, estarán provistos de válvulas de retención, que eviten la recogida accidental de los mismos en el caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

8.4. Cilindros contrapeso

Si el contrapeso dispone de cilindros hidráulicos, deben estar provistos de válvulas de retención, que eviten la recogida accidental de los mismos en el caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

8.5. Cabestrantes

En el circuito de cabestrante existirá un sistema de freno y control del descenso de la carga.

8.6. Giro

En el circuito hidráulico de giro existirá un sistema de frenado mediante válvula que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo, los esfuerzos laterales que accidentalmente puedan producirse. Existirá un freno mecánico. Para comprobarlo, poner el freno e intentar girar para ver si se mueve.

8.7. Otros

En este apartado pueden incluirse defectos del sistema hidráulico no contemplados anteriormente y que a juicio del inspector deben ser considerados.

9. Sistema neumático

Dispondrá de un manómetro de aire o un dispositivo avisador para la presión mínima de forma que el gruista pueda verlo u oírlo claramente.

Los mandos serán de tal condición que ninguna combinación de la posición de la válvula en un circuito cualquiera pueda provocar un movimiento externo no deseado por el gruista en otro circuito, a menos que sea esencial para el funcionamiento de seguridad o de bloqueo.

La instalación de las canalizaciones y de los restantes elementos del sistema estará realizada de tal modo que se eviten las bolsas de agua de condensación y dispondrán de una válvula de seguridad.

10. Sistema eléctrico

Los generadores y motores eléctricos serán de tipo protegido, con ventilación independiente, protección por pantalla, protegidos contra contactos eléctricos directos, cuerpos extraños o enteramente cerrados. Estarán dispuestos de suerte que las escobillas y bornas sean fácilmente accesibles para las revisiones y mantenimiento.

En caso de grúas eléctricas alimentadas a partir de un generador accionado por un motor Diesel o de otro tipo montado en la grúa, se podrá utilizar un equipo de protección análogo al sistema anteriormente citado.

11. Sistemas mecánicos

11.1. Motor de accionamiento (Diesel o eléctrico)

El motor de accionamiento puede ser de tipo diesel o eléctrico, por lo que se verificará que se realiza un mantenimiento adecuado del mismo.

11.2. Depósito de combustible, tapón y conducciones

El depósito de combustible, tapón y conducciones deben estar en buen estado.

11.3. Elementos mecánicos de todos los mecanismos

11.4. Frenado de los movimientos de elevación

Los movimientos de elevación y cambio de alcance operados por cables, estarán provistos de frenos automáticos o dispositivos que impidan el descenso de la carga involuntariamente.

Los tambores del freno y guarniciones estarán protegidos contra el agua, la grasa, el aceite y cualquier otro producto susceptible de resultar nocivo.

Las guarniciones de los frenos estarán bien fijadas.

El frenado del movimiento de elevación y alcance será adecuado.

11.5. Frenado del movimiento de giro

El frenado del movimiento de giro será adecuado.

11.6. Control de movimientos

Los mandos estarán dispuestos de manera que eviten todo riesgo de accidente que pudiera dar lugar a daños materiales y corporales. Estarán concebidos y dispuestos según principios ergonómicos, a fin de reducir al mínimo la fatiga del gruista, teniendo en cuenta las condiciones de servicio de la grúa.

Todas las palancas de mando estarán dispuestas de modo que su manejo no resulte incómodo, y no puedan bloquearse de forma indeseable.

Las palancas de mando estarán provistas de retenciones, la correspondiente a la posición de “parada” o “neutra” deberá distinguirse de cualquier otra retención prevista.

11.7. Bloqueo de estructura giratoria en orden de transporte

Existirá un sistema de bloqueo de la estructura giratoria durante el transporte.

11.8. Inmovilización de la cabina

En las grúas con una sola cabina para marcha y obra, se comprobará que puede quedar inmovilizada en ambas situaciones.

12. Cables, tambores, poleas, órganos de aprehensión

12.1. Cables, tirantes y fijaciones

Se cumplirá con lo especificado en la norma ASME B30.9.

El criterio de sustitución de los cables, y la seguridad en la explotación de los mismos en servicio, se basa en:

Naturaleza y número de roturas de alambres.

Roturas de alambres en la zona de la terminación.

Nidos de roturas de hilos.

Escalamiento en el tiempo del número de roturas de alambres.

Rotura de un cordón.

Reducción del diámetro del cable debido a la rotura del alma.

Disminución de la elasticidad.

Desgaste externo e interno.

Corrosión externa e interna.

Deformación.

Deterioro producido por el calor o por un fenómeno eléctrico.

Tasa del aumento del alargamiento permanente.

Las grúas deberán disponer de cable suficiente para la realización de las maniobras, teniendo en cuenta las diferentes configuraciones que puedan presentar. En la posición más desfavorable deberá tener un exceso de cable de aproximadamente una capa de arrollamiento en el tambor o un dispositivo de corte del desenrollado del mismo que bloquee esta maniobra, debiendo quedar al menos tres espiras muertas sobre el tambor.

12.2. Tambores y poleas

12.3. Motón de carga y dispositivo de aprehensión (gancho, cuchara, electroimán, etc.)

En la norma ASME B30.10 se define su modo de sujeción, forma y utilización.

Así mismo, todo gancho debe llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.

La carga nominal debe estar marcada con punzón de forma legible e indeleble en una parte que no sea vital sobre el motón, es decir, donde no esté sometida a roces (si no dispone de placa, o no es legible), se pintará un cuadrado de unos 10 cm. de lado de forma que destaque, cerca del eje de las poleas y en él se grabará la carga máxima).

El gancho de elevación no presentará deformación permanente u otros defectos visibles, después de haberlo sometido a carga.

13. Cabina

13.1. Estado

El operador tendrá durante el desarrollo de la operación el mayor campo de visibilidad posible, tanto en puertas de acceso como en los laterales y ventanas; dispondrá de las protecciones necesarias para si se ve obligado a asomarse al exterior con el fin de dirigir las maniobras.

En la cabina estará asegurada la ventilación de la misma, y en todo caso el conductor siempre se encontrará protegido contra el humo y los gases.

13.2. Iluminación

La cabina estará provista de iluminación interior suficiente para poder leer los indicadores.

13.3. Diagrama de cargas y alcances

En el interior de la cabina existirá y estará visible el diagrama de cargas y alcances.

13.4. Avisador acústico

Dispondrá de avisador acústico y será suficientemente audible desde el exterior de la cabina.

13.5. Indicadores de servicio

Deberá disponerse de los rótulos o indicativos necesarios para la correcta identificación de todos los mandos (toda palanca, pedal o volante; todos los mandos estarán provistos de indicaciones bien claras acerca de su función y modo de empleo).

14. Protecciones órganos móviles

Alrededor de las partes móviles donde hay posibilidad de atrapamiento, existirán resguardos de protección eficaces y por su concepción serán completamente seguros.

15. Elementos de seguridad

15.1. Finales de carrera del órgano de aprehensión

15.2. Indicadores de ángulo de pluma

Las grúas dispondrán de un indicador de ángulo de pluma. El valor del ángulo e inclinación de la pluma será legible desde la cabina de manera directa.

15.3. Indicador de carga en gancho o Indicador de momento de cargas

Para grúas de más de 30 toneladas o longitud de pluma con o sin plumín > 60 m deberá llevar instalado dentro de cabina, un indicador de carga en ganchos, o un indicador de momento de cargas.

15.4. Limitador de carga en gancho

Todas las grúas móviles autopropulsadas deben llevar instalado un limitador de cargas.

15.5. Sistema de puesta en veleta (grúas de celosía)

Las grúas de celosía disponen de un dispositivo de puesta en veleta o giro libre; sistema que asegura la libre orientación de la estructura giratoria, ante la acción del viento en la condición de fuera de servicio. Se puede utilizar, asimismo, para la auto alineación vertical de la pluma con la carga, antes de comenzar la maniobra de izado.

16. Letreros e indicadores

Todos los letreros, indicativos, avisos e instrucciones, tanto interiores como exteriores estarán redactados al menos en castellano.

Los estabilizadores, es decir, los dispositivos destinados a aumentar y/o asegurar la base de apoyo de la grúa en posición de trabajo, llevarán indicaciones en las palancas de maniobra de los mismos.

Existirá una placa de identificación, estará fijada en lugar visible y será de forma, tamaño y material adecuado, en la que figurarán los siguientes datos: marca, modelo, fabricante y número de serie.

17. Ensayo estático

El ensayo estático pretende demostrar la aptitud de la estructura de la grúa y de sus elementos.

La carga de ensayo constituida de manera progresiva debe mantenerse a unos 200 mm por encima del suelo y suspendida el tiempo necesario, que no deberá ser inferior a 15 minutos en ningún caso. La carga de ensayo será la que corresponda, de acuerdo con el diagrama de cargas, no mayor al 100% de la capacidad de la grúa, para la longitud de pluma y el radio de ensayo que se determine, teniendo en cuenta el peso de la carga en servicio y el peso del dispositivo de sujeción de ésta y las fijaciones del mecanismo de maniobra.

18. Ensayo dinámico

Se situará previamente la grúa perfectamente nivelada, en un punto donde se pueda efectuar un giro de 360° sin incidir en obstáculo o barrera alguna.

La carga de ensayo será la que corresponda, de acuerdo con el diagrama de cargas, para la longitud de pluma y el radio de ensayo que se determine, teniendo en cuenta el peso de la carga en servicio y el peso del dispositivo de sujeción de ésta y las fijaciones del mecanismo de maniobra.

El ensayo dinámico debe efectuarse separadamente para los movimientos de giro, elevación y descenso de la carga. El ensayo debe comprender arranques y paradas repetidas de cada movimiento con la carga suspendida a una cierta altura, durante 15 minutos al menos, teniendo en cuenta el ciclo de maniobra, y con breves interrupciones, no produciéndose descenso de la carga.

19. Documentación

Se comprobará la existencia y cumplimentación de la documentación necesaria según el apartado 6.1 de este procedimiento.

En la cabina existirá el Manual de Instrucciones con las indicaciones técnicas relacionadas con la carga nominal admisible, en las diferentes configuraciones posibles, cuando la grúa se encuentre sobre suelo resistente y nivelado, en movimiento, con o sin estabilizadores, así como las instrucciones de servicio indicadas.

Solución técnica 2:

Procedimientos de inspección de grúas articuladas o de brazo articulado



Figura 17. Grúa de brazo articulado.

	RIGGER CRANE INGENIERÍA Y CERTIFICACIONES PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE GRUAS DE BRAZO ARTICULADO			PR-RGC-PT-002-PE Rev. No. 00 Fecha: 04/09/2017 Pág. 133 de 174
Referencia	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Distribución:
ISO 17020-2013	Responsable de la norma ISO 17020	Gerente Técnico Sustituto	Gerente técnico Principal	Área de Operaciones.

1. Objetivo

Establecer las directrices específicas para las Inspección de grúas de brazo articulado que el cliente utiliza para su operación.

2. Alcance

Grúas de brazo articulado montadas sobre camión.

3. Responsables

El inspector de Rigger Crane es responsable de la inspección de la integridad física de las grúas articuladas, tomando en cuenta los criterios que establece las normas aplicables. Es responsabilidad del Gerente Técnico o su reemplazo de la revisión y aprobación de los informes generados producto de la inspección.

4. Normas de referencias

ASME B30.22 (Última edición) “ARTICULATING BOOM CRANES”

ASME B30.10 (Última edición). “HOOKS”.

ISO/IEC 17020 (Última edición). Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.

5. Terminología

CLIENTE: Persona ó empresa, natural ó jurídica que solicita la inspección.

COORDINADOR. - Persona responsable de la dirección y planificación de las inspecciones.

ASME: American society of mechanical engineers.

6. Proceso

6.1 Actividades previas al servicio

Revisión documental

El propietario o titular de la grúa articulada facilitará la siguiente documentación:

Nombre y dirección del propietario de la grúa articulada o de su representante legal.

Datos identificativos de la grúa articulada (marca, tipo, número de serie, etc.), acompañada por las descripciones, planos, fotografías, etc., necesarios para definirla.

Manual de instrucciones y características técnicas de la grúa articulada, expedido por el fabricante de la misma y que contendrá los diagramas de cargas, alcances y momento máximos de servicio que para las distintas posiciones y sistema de trabajo admite la grúa articulada.

Si no se dispone de los datos originales de las características resistentes de la grúa articulada (cargas, alcances y momentos máximos de servicio) o se han realizado reformas o reparaciones que han modificado aquéllas, el propietario deberá aportar un estudio firmado por técnico titulado y/o empresa calificada en el que se justifiquen por cálculo dichas características.

Último informe de la Inspección periódica del equipo.

El inspector realizará los controles, ensayos y verificaciones previstas en el procedimiento para la inspección reglamentaria de grúas articuladas, antes de extender el certificado de inspección.

Antes de realizar la Inspección y prueba de la grúa articulada, el Ingeniero Inspector de Rigger Crane, deberá realizar las siguientes actividades:

Llevar los equipos necesarios para la inspección:

Balanza electrónica (*dinamómetro*)

Distanciómetro

Calibrador de vernier.

Coordinar de manera presencial, con el responsable de la Línea correspondiente (Cliente), el Cronograma de Actividades de Inspección y Pruebas a desarrollar durante la fecha de inspección.

Preparar la documentación a utilizar en el servicio:

Lista de verificación requerida para inspeccionar grúas de brazo articulado. Identificar al equipo sujeto a la inspección, tomando la marca, el número de serie del equipo, el número interno del equipo establecido por el propietario del equipo, la capacidad marcada, y todo dato aquel que pueda servir al inspector para el desarrollo de la inspección.

6.2 Verificaciones durante la inspección y pruebas

6.2.1 Inspección estructural

En esta etapa se revisará la parte estructural de la grúa de brazo articulado en busca de deformaciones, corrosión, o alguna alteración que pueda causar el malfuncionamiento del equipo.

Se revisará que no exista deformaciones o fisuras en los sistemas de transmisión de movimiento de la grúa (corona).

Se revisará que no exista elementos de sujeción o ajuste que se encuentren flojos.

Se revisará la longitud entera del boom, en busca de deformaciones, corrosión, o fisuras que puedan alterar el buen funcionamiento de la grúa.

Se revisa el estado de los neumáticos.

6.2.2 Inspección del sistema hidráulico

Se revisará las mangueras de transmisión de fluido hidráulico, en donde se verificará que no exista fugas, deformaciones en las mangueras.

Se revisará las bombas de fluido hidráulico, en donde se verificará que no exista fugas.

Se verificará que no exista fugas en los mandos hidráulicos y que estos funcionen correctamente.

Se verificará los vástagos de los gatos hidráulicos los cuales no deben presentar fluido hidráulico ni raspones.

6.2.3 Inspección del gancho

Se revisará la identificación del fabricante y la capacidad del gancho.

Se revisará el gancho de la grúa articulada en busca de deformaciones.

Se verificará el funcionamiento del seguro del gancho y que éste presente en el gancho.

Después de la prueba de carga se realizará un ensayo no destructivo al gancho para buscar fisuras (tintas penetrantes o partículas magnéticas).

6.2.4 Prueba de funcionamiento sin carga

Se realizará movimiento longitudinal, para detectar sonidos extraños o trabas para realizar dicho movimiento.

Se verifica el frenado de la grúa.

Se verificará el funcionamiento y movimiento del brazo alrededor de su eje.

Se verificará el funcionamiento de los controles de mando de la grúa articulada.

Se revisa los indicadores de temperatura, presión, voltaje, combustible.

6.2.5 Prueba de Carga

Se realizará un plan de izaje aprobado por el propietario del equipo, el cual considerará el peso disponible para la prueba.

Se verificará los parámetros bajo los cuales se hará la prueba de carga, el cual debe estar en concordancia con la tabla de carga del equipo.

Se hará un levantamiento de la carga, el cual deberá ser igual o menor a los valores indicados en la tabla de carga.

Se lo mantendrá izado por un lapso no mayor a 15 minutos, en donde se tomará la distancia existente desde el piso hasta un punto referencial cualquiera de la carga de prueba, estas lecturas se la realizarán en 0 minutos, 5 minutos, 10 minutos y 15 minutos, en donde se verificará que no exista descenso de la carga.

Con la carga suspendida se verifica el buen funcionamiento del sistema hidráulico para sostener la carga.

Una vez que se haya realizado los movimientos, se descenderá la carga y se procederá a realizar un ensayo no destructivo al gancho para descartar fisuras o grietas.

6.3 Elaboración de reporte del servicio

Producto de la inspección desarrollada se elaborará un “Reporte de Inspección”, registro que detallará las actividades desarrolladas, así como sus resultados. En el caso de ser necesario de adjuntará los anexos correspondientes.

Los reportes desarrollados, así como sus anexos serán revisados y aprobados antes de la entrega al cliente por el coordinador encargado y en caso de no encontrarse será revisado por la persona encargada para dicha revisión. No se podrá entregar al cliente si no cuenta con dicha revisión.

Los reportes y registros desarrollados serán guardados en el Intranet de la empresa, en la carpeta correspondiente al asunto del trabajo para conservar su integridad y trazabilidad. Se llevará el control de la secuencia de reportes desarrollados en el registro de “Seguimiento de Reportes”, el mismo que se encuentra citado en la “Lista Maestra de Registros”

En el caso de que el elemento de izaje inspeccionado no cumpla con los requisitos establecidos con la norma respectiva se registrará en el reporte de inspección.

6.4 Elaboración de certificado

El resultado de la inspección realizada se elaborará un certificado de inspección del equipo de izaje inspeccionado, el mismo que se elaborará tomando en cuenta el formato establecido y el número consecutivo de dicho certificado el mismo que lleva su secuencia controlada en el registro de “Seguimiento de certificados “.

6.5 Seguridad en el trabajo

6.5.1 Durante la Inspección

En el proceso de inspección resulta muy importante tomar en cuenta varias consideraciones como parte de seguridad, así como buena práctica de trabajo:

Antes de ingresar a una instalación se debe solicitar las políticas internas de seguridad en el cual se encuentra localizado el equipo de izaje a inspeccionar, de preferencia se solicita las instrucciones del departamento de Seguridad Industrial.

Antes de realizar una inspección, se debe obtener un permiso de parte del Supervisor del área donde se encuentra ubicada el equipo de izaje.

Utilizar el equipo de seguridad (EPP) adecuado.

Solución técnica 3:

Mapa de procesos

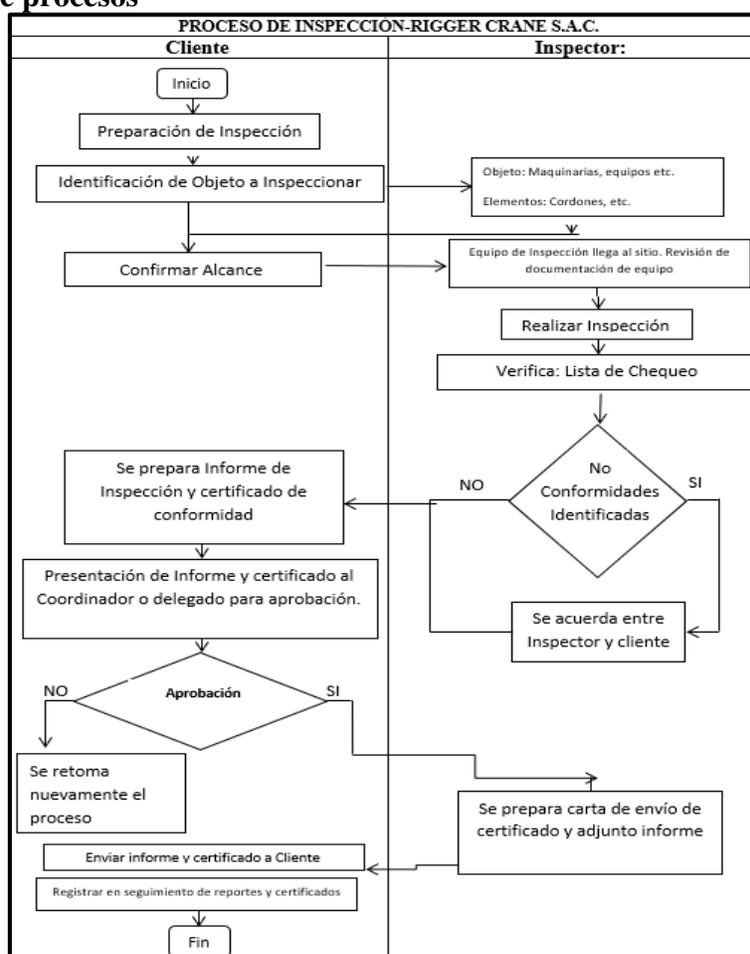


Figura 18. Mapa de procesos de inspección de la empresa. Fuente: Elaboración propia.

Indicadores

- A. Servicios profesionales altamente especializados en la inspección y certificación de grúas móviles: telescópicas y articuladas (con brazo)

Esquema:

Equipo y maquinaria (grúas móviles) = Inspección + Informe + certificación

- B. Efectividad de los procesos de inspección desde la etapa de inicio de la interacción con el cliente hasta la emisión de la certificación e informe.

Esquema:

Procesos de inspección = Inspectores calificados + Informe + Certificación
Calidad en el trabajo

Solución administrativa

La solución administrativa va relacionado a la toma de decisiones de la empresa, en el caso de la propuesta expuesta, de manera especial relacionada al personal con el que se va a contar (personal nuevo - calificado) o evaluar en la empresa (reducción de personal) y las diversas acciones que se toman ante estas situaciones.

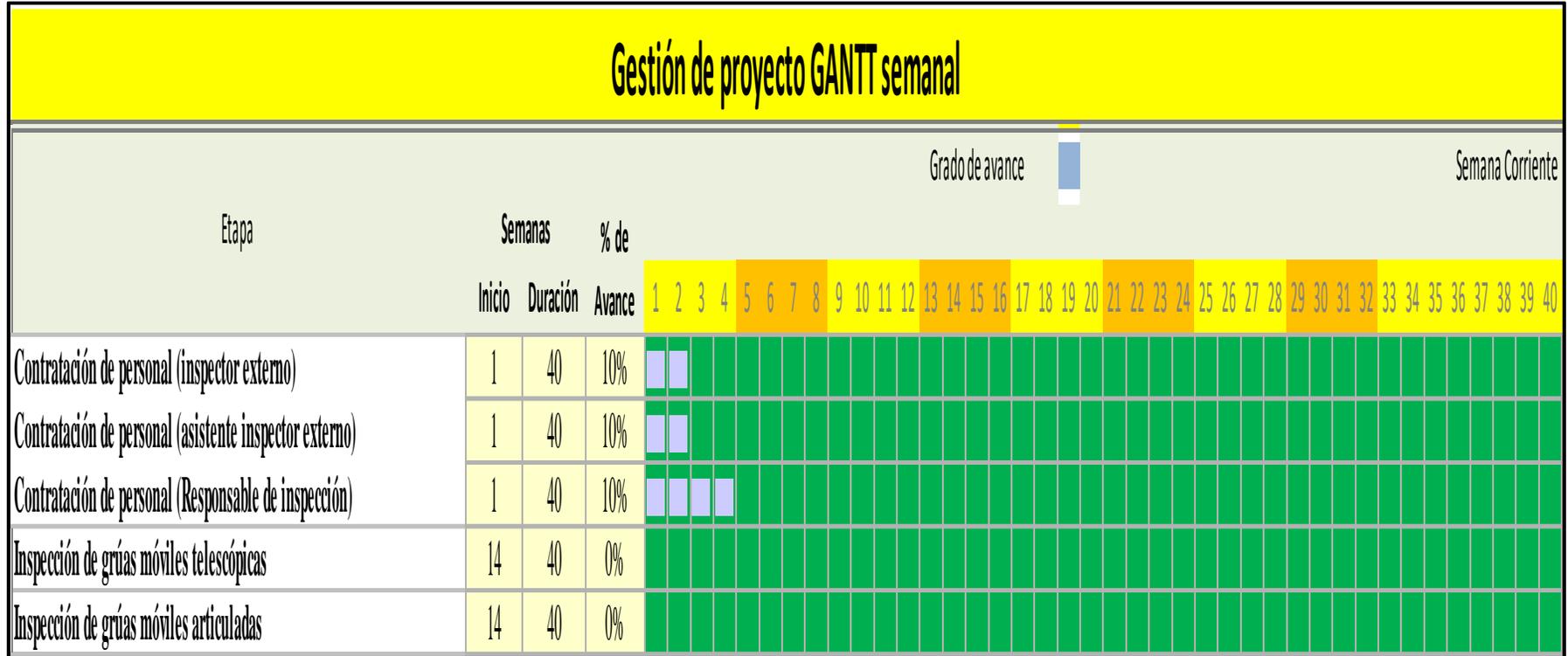
Tabla 11.

Presupuesto de pago de personal externo a contratar según propuesta (objetivo 1)

DESCRIPCIÓN	U.M.	CANTIDAD	MESES	P.U.	TOTAL
SERVICIOS DIVERSOS-SERV. NO PERSONALES					s/ 92,500.00
Ingeniero inspector externo	servicio	1	10	S/. 4,000.00	S/ 40,000.00
Asistente de inspector externo	servicio	2	10	S/. 2,000.00	S/ 20,000.00
Responsable de inspección de equipos	servicio	1	10	S/. 6,000.00	/ 60,000.00

La proyección de los contratos de personal va en función al tiempo de servicio anual que necesita la empresa para los servicios que presta a los clientes. Con el tiempo la idea que, de esta lista de colaboradores, los de mejor desempeño y los de mayores funciones y responsabilidades formen parte del staff de profesionales fijos e identificados de la empresa; con todos los beneficios que, de ley, figuren en planilla y ya sin necesidad de contratar personal externo; la empresa logre competitividad y calidad de servicio con su personal fijo.

Cronograma



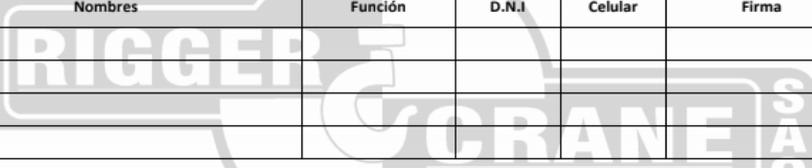
Cuadro 8. Proyección Gantt semanal, respecto al objetivo 1.

Viabilidad económica

La propuesta en base al objetivo 1 es viable dado que el presupuesto del personal a contratar oscila entre los 120,000 nuevos soles, y la empresa sustenta un presupuesto para ese mismo rubro en 156,500 soles anuales.

Evidencia

Código	Nombre
RGC-RL-RGM-009-PE	CHECKLIST INSPECCIÓN GRÚAS MÓVILES

 RIGGER CRANE S.A.C INGENIERÍA Y CERTIFICACIÓN	RIGGER CRANE S.A.C Sistema de Gestión de Seguridad					Cód.: RICRAPE IGMT 0101
	INSPECCIÓN DE GRÚA MÓVIL TELESCÓPICA					Anexo: Revisión: 001 Fecha: 10/102016
	EMPRESA CLIENTE					
EQUIPO:	MARCA	MODELO	AÑO	N° DE SERIE	CAPACIDAD	
Personas que interviene						
Nombres		Función	D.N.I.	Celular	Firma	
						
						
ACTUACIÓN	Radio (m)	Peso (kg)	Long. Pluma (m)	Grados Pluma (°)		
ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL						
ALCANCE VERTICAL						
CAPACIDAD DE CARGA NOMINAL						
CAPACIDAD DE CARGA A RADIO ÓPTIMO						
SISTEMA DE MANDO						
ANCHURA DE GRÚA PLEGADA						m
LARGO DE GRÚA PLEGADA						
ANCHURA DE APOYO MÁXIMO						m
MASA / PESO						kg
Rigger Crane SAC: Ingeniería y Certificación Mz. E2 Lte. 43 Urb. Portada del sol III Etapa La Viñas, La Molina, Lima-Perú operaciones@riggercraneperu.com +51 01-621 1141 / 977536476 www.riggercraneperu.com						

GENERAL	CONDICIÓN			COMENTARIO	RECOMENDACIÓN ESPECIFICA	CITA DE REFERENCIA
	R	D	N/A			
1. Máxima longitud pluma	solo	solo	solo			
2. Número secciones pluma						
3. Contrapeso						
4. Capac. Max. gancho auxiliar						
5. Diámetro cable principal						
6. Número de líneas del cable (prueba)						
DOCUMENTACION DEL EQUIPO						
7. Manual de Operación						
8. Manual de Servicio-partes (R)						
9. Programa de Mantenimiento periódico						
10. Registros de Reparaciones						
11. File de certificaciones						
CABINA / ESTACION DEL OPERADOR						
12. Accesos y puntos de apoyo, estado						
13. Puerta segura posic. abierto y posic. cerrado						
14. Identificación de instrumentos y mandos						
15. Tipo de vidrio parabrisas y techo						
16. Limpia parabrisas						
17. Cartilla advertencia riesgo electrocución						

Rigger Crane SAC: Ingeniería y Certificación
Mz. E2 Lte. 43 Urb. Portada del sol III Etapa
La Viñas, La Molina, Lima-Perú
operaciones@riggercraneperu.com
+51 01-621 1141 / 977536476
www.riggercraneperu.com

18. Tabla de carga, manual de operación						
19. Estado de asiento, dead man, bloqueo posa brazo						
20. Cinturón de seguridad						
21. Caja de herramientas						
22. Mandos, instrumentos, pedales						
23. Condición de la cabina/estructura						
ETIQUETAS ADVERTENCIAS						
24. Advertencia riesgo eléctrico cabina						
25. Señales de mano en el equipo, otros						
ACCESORIOS DE SEGURIDAD						
26. Extintor tipo 10BC						
INSTRUMENTOS Y AYUDAS OPERACIONALES						
27. Indicador de longitud de boom						
28. Indicador de Angulo (mecánico)						
29. Indicador de ángulo (digital)						
30. Indicador de radio (digital)						
31. Antichoque de bloques winche prin.						
32. Antichoque de bloques winche aux.						
33. Indicador de Carga, Capacidad, Limitador						
34. Limitador de elevación de pluma celosía						
35. Indicador de rotación del tambor						
36. Indicador de nivelación en cabina						
37. Indicador de nivelación inferior						
38. Indicador velocidad de viento						
39. Indicadores varios, cámara video, otros						
ESTABILIZADORES						
40. Condición estructuras, vigas						
41. Vástagos y platos, almohadillas						
42. Seguro deslizamiento vigas						
43. Marcas de posición de 100%, 50%						

Rigger Crane SAC: Ingeniería y Certificación
Mz. E2 Lte. 43 Urb. Portada del sol III Etapa
La Viñas, La Molina, Lima-Perú
operaciones@riggercraneperu.com
+51 01-621 1141 / 977536476
www.riggercraneperu.com

TORNAMESA						
44. Pernos / tuercas						
45. Piñon, cremallera, dientes, guardas						
46. Pin / Seguro de tornamesa						
PLUMA						
47. Condición estructural por sección						
48. Cilindro de elevación principal						
49. Alineación de secciones, pads						
50. Soportes y pasadores						
51. Estado poleas de punta de pluma						
52. Lubricación y engrase						
53. Disposit. Y cables anti two blocking						
54. Dispositivos -anemómetro, otros						
EXTENSION DE PLUMA o PLUMIN						
55. Elementos estructurales						
56. Soldaduras						
57. Sistema de anclaje a boom princip.						
58. Polea punta						
59. Lubricación						
60. Disposit. Y cables anti two blocking						
61. Pines y seguros						
CABLES DE IZAJE						
62. Estado						
63. Lubricación						
64. Partes de línea						
65. Enrollado en el tambor						
66. Terminal / socket / instalación						
SISTEMA HIDRAULICO						
67. Cilindros						
68. Estabilizadores						
69. Levante pluma						
70. Extensión pluma						

Rigger Crane SAC: Ingeniería y Certificación
Mz. E2 Lte. 43 Urb. Portada del sol III Etapa
La Viñas, La Molina, Lima-Perú
operaciones@riggercraneperu.com
+51 01-621 1141 / 977536476
www.riggercraneperu.com

71. Nivel aceite						
72. Acoples a tanque y bombas						
73. Motor hidráulico						
74. Bomba						
75. Válvulas de retención						
76. Mangueras y acoples						
77. Sistema de giro						
78. Winches						
79. Dirección						
80. Frenos						
CONTROL DE FUGAS LIQUIDAS						
81. Mangueras y cañerías						
82. Swivel						
83. Cilindro de la pluma						
84. Gatos de los estabilizadores						
85. Motor principal						
86. Bombas hidráulicas						
87. Winche principal						
88. Winche auxiliar						
BLOQUE - GANCHO DE BOLA						
89. Estado de conector / terminal de cable						
90. Estado de Gancho libre soldadura, deformac						
91. Estado de rodamientos, lubricación						
92. Seguro de la garganta del Gancho bola						
93. Apertura de garganta gancho de bola						
94. Desviación de la punta						
95. Placa de identificación Peso y Capacidad						
BLOQUE DE CARGA Y GANCHO PRINCIPAL						
96. Marca de capacidad						
97. Marca de peso						

Rigger Crane SAC: Ingeniería y Certificación
Mz. E2 Lte. 43 Urb. Portada del sol III Etapa
La Viñas, La Molina, Lima-Perú
operaciones@riggercraneperu.com
+51 01-621 1141 / 977536476
www.riggercraneperu.com

98. Rodamientos giro del gancho, lubricación						
99. Abertura de garganta (mayor 5%)						
100. Desviación de la punta						
101. Desgaste del gancho (mayor 10%)						
102. Estado de Gancho libre soldadura, deformación						
103. Otro:						
BLOQUE DE CARGA Y GANCHO						
104. Marca de capacidad						
105. Marca de peso						
106. Rodamiento giratorio del gancho						
107. 5% Abertura de garganta						
108. Desviación de la punta						
109. 10% Desgaste del gancho						
110. Pin para asegurar lengüeta (si aplica)						
NEUMATICOS						
111. De acuerdo al fabricante de la grúa						
112. Libre de cortes o grietas						
113. Ajuste pernos, tuercas						
114. Válvula de inflado						
115. Presión de inflado						
SISTEMA NEUMATICO						
116. Compresor						
117. Líneas de conducción, mangueras, cañerías						
118. Actuadores						
119. Regulador presión						
SISTEMA ELECTRICO						
120. Estado de cables, bornes y fijación de Batería						
121. Luces, circulina						

Rigger Crane SAC: Ingeniería y Certificación
 Mz. E2 Lte. 43 Urb. Portada del sol III Etapa
 La Viñas, La Molina, Lima-Perú
 operaciones@riggercraneperu.com
 +51 01-621 1141 / 977536476
 www.riggercraneperu.com

122. Bocina, alarma retroceso, giro(opcional)						
123. Interruptor, punto para candado y tarjeta						
ESTRUCTURA INFERIOR						
124. Estado del Chasis, soldadura						
125. Sistema de combustión, escape (guarda)						
126. Fijación Pernos, espárragos, tuercas						
127. Escaleras, manijas, guardas						
128. Suspensión, transmisión, dirección						
129. Sistema fluido, frenos						
OPERATIVIDAD MOTOR COMBUSTION						
130. Niveles aceite, fugas						
131. Operatividad, humos, refrigeración, otros						
PRUEBAS DE OPERATIVIDAD Y CARGA						
132. Operatividad General						
133. Capacidad de carga						
134. Test de operatividad con carga						
135. Long Pluma:						
136. Radio de prueba:						
137. Capacidad tabla:						
138. Peso probado:						

INGENIERÍA Y CERTIFICACIÓN

Resp. de Insp : DNI: Firma: Cliente Resp. : DNI: Firma:	COMENT.:
----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

operaciones@riggercraneperu.com
 +51 01-621 1141 / 977536476
 www.riggercraneperu.com

Figura 19. Check list inspección grúas móviles.

Objetivo 2:

Fomentar una adecuada gestión integrada para la empleabilidad y registro de los equipos calibrados.

Plan de actividades

Actividades	Explicación	Imagen	Responsable	Tarea	Tiempo / cronograma
Inducción y capacitación	En una primera etapa se realizará la inducción del personal para se logre identidad con la empresa en base a su misión y visión.		Jefe de personal Gerente de la empresa	Temáticas: ¡Quiénes somos! Visión Misión Compromiso laboral Se parte del equipo Rigger Crane SAC.	1 mes / dos veces por semana: 8 Sesiones

	<p>En una segunda etapa se realizará la capacitación del personal para el logro de conocimientos y habilidades importantes para las buenas prácticas en aras de la seguridad operativa, obteniendo una mayor comprensión técnica, apreciación de los requisitos y responsabilidades de acuerdo a estándares nacionales e internacionales.</p>		<p>Capacitador externo</p>	<p>Temáticas:</p> <p>Seguridad y Prevención de Riesgo en maniobras</p> <p>Normas y legislaciones</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Principios Matemáticos</p> <p>Principios Físicos</p> <p>Grúas</p> <p>Accesorios de Rigging</p> <p>Proceso de Izamientos</p> <p>Observación: Se emite certificación</p>	<p>4 meses / dos veces por semana: 16 Sesiones con certificación</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

<p>Implementación de la gestión de documentos - Certificaciones</p>	<p>Los documentos estándares para levantar el informe de los equipos inspeccionados y calibrados, son muy importantes para un mejor control y sería lo idóneo un área responsable específica para esta acción.</p>		<p>Especialista certificado</p> <p>Asistente administrativo</p>	<p>Administrar la documentación oficial a través de mecanismos que garanticen el y control</p> <p>Registro de los documentos por periodos y otros criterios dados por la empresa.</p> <p>Emisión de certificación (de diversos rubros)</p>	<p>Trabajo diario, constante.</p> <p>Se realizar un inventario de documentos por mes.</p> <p>Se emite certificación inmediatamente después de la inspección.</p>
---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Cuadro 9. Plan de actividades según objetivo 2.

Solución técnica

Las empresas del sector necesitan cada vez más contar con personal calificado y apto para desarrollar con seguridad y eficiencia las actividades propias del manejo mecánico de cargas.

Rigger Crane SAC. Tiene como objetivo principal ayudar a mejorar el desarrollo de la industria a través de la aportación del recurso humano calificado para las diferentes industrias en aras de la seguridad para optimizar sus procesos y mejorar sus servicios como empresa. Ante esa razón expone capacitaciones de calidad, con certificación al personal comprometido e interesado.

Solución administrativa

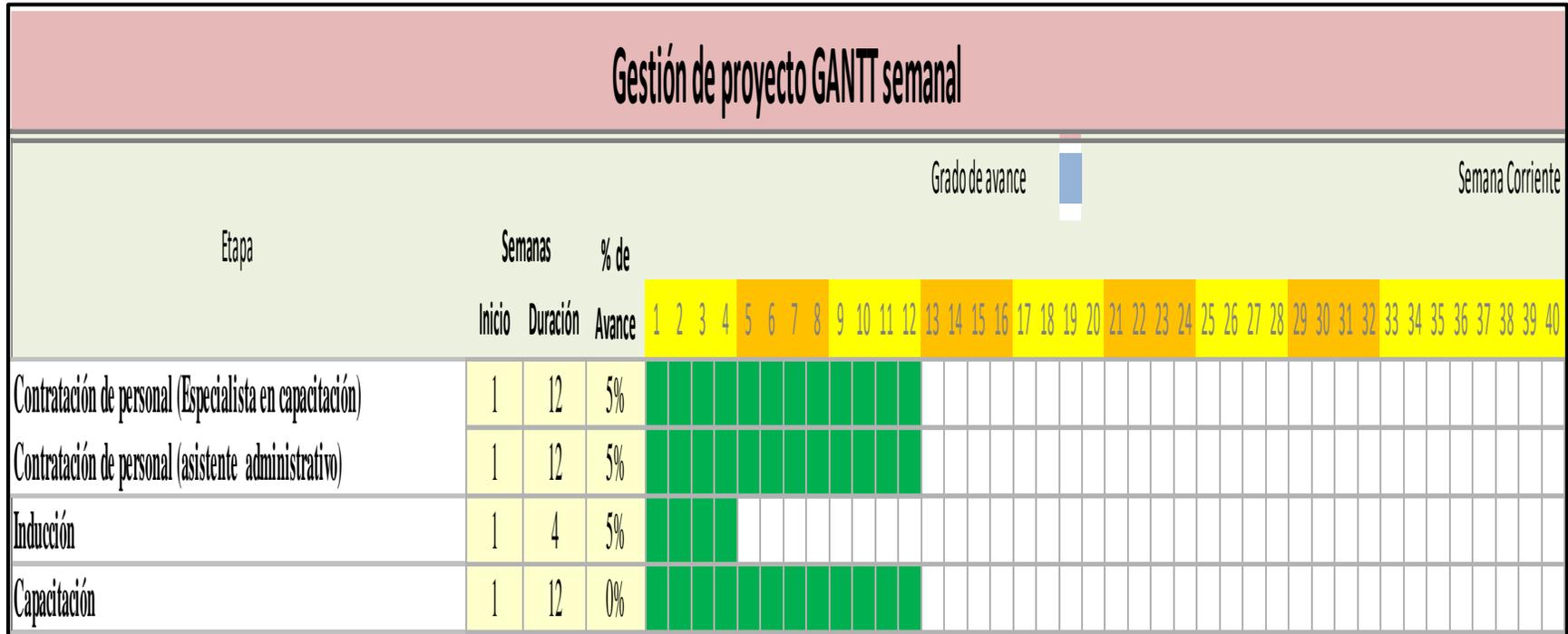
La solución administrativa relacionado al recurso humano disponible para el cumplimiento del objetivo 2, se expresa en la siguiente tabla:

Tabla 12.

Presupuesto de pago de personal externo a contratar según propuesta (objetivo 2)

DESCRIPCIÓN	U.M.	CANTIDAD	MESES	P.U.	TOTAL
SERVICIOS DIVERSOS-SERV. NO PERSONALES					S/ 51,000.00
Especialista en capacitación	servicio	1	3	S/. 5,000.00	S/15,000.00
Asistente	servicio	1	3	S/. 2,000.00	S/ 6,000.00
Asistente administrativo	servicio	1	10	S/. 2,000.00	S/20,000.00

Cronograma



Cuadro 10. Proyección Gantt semanal, respecto al objetivo 2.

Viabilidad económica

La propuesta en base al objetivo 2 es viable dado que el presupuesto del personal a contratar oscila entre los 51,000 nuevos soles, y la empresa sustenta un presupuesto para ese mismo rubro en 156,500 soles anuales.

Evidencias

Código	Nombre
RGC-RL-RC-003-PE	FORMATO DE CERTIFICACIÓN



**CORPORACIÓN
2M & N S.A.C.**

**ESPECIALISTAS
EN METROLOGÍA**

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

133-CL-2017

Área de Metrología

Página 1 de 2

Expediente	: 377-10-2017
Solicitante	: RIGGER CRANE S.A.C.
Dirección	: Av. los Fresnos Mza. E2 Lote. 43 Dpto. 201 Portada del Sol Ii Estapa - La Molina - Lima Perú
Equipo/ Instrumento	: MEDIDOR LÁSER DE DISTANCIAS
Marca	: BOSCH
Modelo	: GLM 80
Serie	: 701447982
Identificación	: No indica
Ubicación	: No indica
Procedencia	: Malasia
Alcance de indicación	: 0,05 m a 80 m
División de Escala	: 0,1 m / 1 mm (*)
Tipo	: Digital
Fecha de calibración	: 2017-11-17 hasta 2017-11-20
Lugar	: Laboratorio 02 - CORPORACIÓN 2 M&N S.A.C. Jr. Chiclayo N° 489 Int."A" - Rimac - Lima.
Método utilizado:	: Comparación directa contra longitudes determinadas con una regla rígida a trazos patrón y un flexómetro patrón.

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la incertidumbre en la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95%.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentos vigentes.

Los resultados no deben ser utilizados como un certificado de conformidad con normas del producto o como certificado del Sistema de Calidad

CORPORACIÓN 2M & N S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.



2017-11-21
Fecha de emisión



Ing. Luis A. Sime Pérez
Jefe de Metrología
CIP:41346

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CORPORACIÓN 2M & N S.A.C.

Jr. Chiclayo N° 489 Int. A Rimac - Lima - Perú • Telf.: (01) 381-6230
• Claro RPC: 989 645 623 • RPC: 961 505 209
• E-mail: ventas@2myn.com | metrologia@2myn.com | www.2myn.com

Figura 20. Certificado de calibración de equipo.

RIGGER CRANE S.A.C.



INGENIERÍA Y CERTIFICACIÓN

Código Nro.

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN

SOLICITADO POR _____
RUC _____
REALIZADO POR _____
FECHA _____
VENCE _____

Rigger Crane SAC Certifica Que:

1. DATOS GENERALES

PROPIETARIO	:
PARTES INSPECCIONADAS	Sistema de: Plumas, Gatas, Ganchos, Cables, Slingas, Grilletes, Poleas, Pistones, Mangueras, Neumáticos, Tacos, Cabina.
NORMATIVA TÉCNICA	
LUGAR DE INSPECCIÓN	

INSPECCIÓN REALIZADA A CARGO DE UN INGENIERO ASME CERTIFICADO



Rigger Certification & Crane Inspections



SETTING THE STANDARD

CLAUDIO PIÑAN BEKER

MEMBERSHIP CARD

ID: # 101681558

MEMBER 2016

Firma del Ing. Inspector

Firma del Gerente de operaciones



Rigger Crane S.A.C. / Av. Los Fresnos N° 19 Of. 201 Mz. E-2 Lt. 43

Urb. Portada del Sol, La Molina - Lima - Perú

CENTRAL (01) 621 1141 / Cel. 977536476 / 992098487

www.riggercraneperu.com

Figura 21. Certificado de grúas móviles.



Figura 22. Certificado de inspectores de grúas móviles Rigger Crane SAC.



Figura 23. Certificado internacional de inspector de grúas móviles

6.8. Consideraciones finales

Le empresa Rigger Crane SAC. está en proceso de elaboración de una plataforma web para indicar los pormenores de la propuesta en mención.



Figura 24. Plataforma web.

CAPITULO VII

DISCUSIÒN

Las empresas que prestan servicios de alquiler de grúas móviles requieren que sus equipos estén debidamente inspeccionados y cuenten con el respectivo certificado positivo de inspección a fin de brindar servicios de calidad a sus clientes. Pero, para eso la empresa dedicada a la inspección y certificación tiene que tener la competitividad y confiabilidad de su trabajo, para una buena satisfacción y fidelización del cliente, como expone Quispe (2017) y esto en base al perfil de la norma NTP 17020 que se implementará en la empresa Rigger Crane SAC.

Uno de los problemas que refleja el componente recursos humanos, es que a los colaboradores de la empresa les falta capacitación y experiencia laboral. Cuando se ocupan puestos o se encomienda funciones, es parte del ciclo laboral aprender con la experiencia, pero esto debe ir de la mano con capacitaciones e inducciones para hacer más efectivo el trabajo, y eso no se realiza; reduciéndose la posibilidad de hacer un trabajo de calidad. Se espera en la empresa el ciclo laboral por ensayo error que quizás permita crecer al colaborador, pero perjudica a la empresa. Así mismo, los agentes laborales de la entidad son muy jóvenes, recién egresados de distintas universidades, y esa inexperiencia no permite un trabajo con rapidez y calidad. El personal no cumple con el perfil de su competencia, y los colaboradores no conocen la Visión y Misión de la empresa, Estas afirmaciones se relacionan con los estudios de gestión de calidad en el recurso humano de López, Aguirre y Martínez (2018), quien expresa en sus conclusiones una política de gestión del talento humano en la empresa, sado que los colaboradores son base de lo que la empresa produce. Ante las dificultades expuestas en el diagnóstico por parte del personal, es necesario, como expone la propuesta, planificar y concretizar programas de inducción y capacitación para mejorar la efectividad del colaborador.

Con respecto a los Equipos y su funcionamiento, las entidades ponen énfasis a la estructura y sus equipos para el trabajo, puesto que el funcionamiento de los equipos va estar ligado con el grado de confiabilidad. En la empresa donde se hizo el diagnóstico no existen procedimientos de trabajo que hayan sido cuidadosamente elaborados para garantizar el buen estado de la maquinaria y equipos, ni existe una conciencia por parte del personal de la empresa de que un problema en la maquinaria o equipo es también es un problema para ellos no solo para la empresa. No se toma conciencia desde el punto de vista correctivo ni preventivo. Las herramientas no cumplen con la normativa de su requerimiento, ni los equipos cuentan con calibración adecuadas y el ente que calibra el equipo está acreditado. Estas afirmaciones ratifican los estudios de Villaverde (2013) sobre una propuesta de gestión de calidad se espera que la organización consiga un ahorro significativo que lo lleve a implementar otras propuestas en torno de sus acciones en base a equipos e infraestructura. EL rubro equipo va de la mano con el potencial humano. Para una adecuada evaluación de los mismos, según propuesta, es necesario contar con un inspector que realizará los controles, ensayos y verificaciones previstas en el procedimiento para la inspección reglamentaria de grúas móviles, antes de extender el certificado de inspección.

Finalmente, con respecto a los documentos de gestión y de trabajo, la empresa no cuenta con documentos con formatos estándares y pre –establecidos para la evaluación de los procedimientos de trabajo. Además, no registra adecuadamente su documentación como es el caso cuando se calibra un equipo la información debe ser recogida en un certificado o

informe de calibración, pero no se hace o se extiende el tiempo de informe. Finalmente, no existe una oficina de registro de documentación o una alternativa de mejora en este accionar, observándose una gran acumulación de papeles y documentos innecesarios como suele pasar con las copias para tareas transitorias realizadas por otras personas o departamentos que necesitan copias de documentos originales que no están debidamente registrados. No cuenta con documentos de procedimientos de trabajo de inspección, Se cumplen con los métodos de trabajos en el campo, ni los métodos cumplen con la normativa de gestión y con la escala casi nunca la pregunta: Los documentos de trabajo son archivados de manera adecuada. Esta información está relacionada a los estudios expuestos por Suárez y Umaña (2014) quienes establecieron los procedimientos pertinentes, así como instructivos y documentos necesarios que permitan a la empresa pueda tomar medidas adecuadas para una acreditación bajo los lineamientos de las normas de calidad. Para la mejora de la gestión de documentos y la eficacia en la inspección, la propuesta expone contar con formatos y documentos registrados en las diversas áreas, a fin de hacer mejor el trabajo.

CAPITULO VIII
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

7.1. Conclusiones

Primera: Se propuso la implantación de la Norma NTP 1720 para lograr la acreditación por el INACAL. Con esta propuesta la empresa busca ser reconocida como una entidad confiable y competente para realizar inspecciones con personal de calidad y con la certificación correspondiente.

Segunda: Se diagnosticó, que ante una alta inversión equipamiento que se mueven en las operaciones de obras e industrias, exigen que los equipos que los movilizan estén en condiciones óptimas de operatividad, documentos al día, procesos de evaluación adecuados y el recurso humano con un perfil profesional idóneo, diagnostico sustentado en esta tesis para en función a esta información proponer una adecuada solución a la problemática relacionada con la calidad.

Tercera: Se conceptualizó las categorías apriorísticas como grúas móviles, recursos humanos, funcionamiento de equipos, acreditación, documentos de gestión y trabajo; definiéndose además las categorías emergentes como fiabilidad, tangibilidad y seguridad.

Cuarta: Se diseñó una propuesta basada en la implementación de la norma NTP 1720, con una estructura basada en fundamentos, objetivos justificación, alternativas de solución, resultados esperados, plan de actividades, solución técnica, administrativa, cronograma, viabilidad y evidencias.

Quinta: Se validó los instrumentos de evaluación para el diagnóstico a través de juicio y opinión de expertos en la materia. Asimismo, se validó la propuesta con opinión de profesionales que garantizaron la coherencia, pertinencia y viabilidad de la misma.

7.2. Sugerencias

Primera: Poner en practica la propuesta implantación de la Norma NTP 1720 en beneficio de la empresa en cuestión.

Segunda: En base al diagnóstico establecido, mejorar el potencial humano de la empresa, la gestión de trabajo y documentación y la calidad del servicio prestado en la inspección y certificación del equipo, todo ello en base a las mejoras dadas por la norma NTP 1720.

Tercera: Ampliar el marco teórico y conceptual en base a la experiencia laboral y profesional de los agentes involucrados en este tipo d trabajo y de su conocimiento de las diversas normativas sobre calidad.

Cuarta: Luego de poner en práctica la propuesta, evaluar resultados para determinar mejorar en los objetivos y actividades expuestas y sustentadas en base a la norma NTP 17320.

Quinta: Elaborar formatos de inspección y de otra índole, que permitan mejorar el trabajo de inspección y sobretodo hacer más eficaz y eficiente el servicio que brinda la empresa.

CAPITULO IX

REFERENCIAS

Referencias

- Anderson, D., y Sweeney, D. (2008). *Estadística para administración y economía* (2da Ed ed.). México: International Thonson Editores SA.
- Angeles, J. (2014). Educación y su relación con el desarrollo empresarial. En *Planeación y Desarrollo*, XXIV, 225-236.
- Arnold, M., y Osorio, F. (1998). *Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas*. Santiago: Cinta Moebio.
- Avendaño, A. (2015). *Elaboración de un plan de inspección basado en riesgo (RBI) para tanques de almacenamiento de productos derivados del petróleo en la empresa Mansarovar Energy Colombia LTD. (Tesis de título profesional)*. Universidad Francisco de Paula. Colombia.
- Barrios, M. (2015). Entre los valores empresariales y la calidad de gestión en organizaciones, *Revista de Humanidades*, 3 (2), 56-73.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Pearson.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la Investigación Científica*. Madrid: La Muralla.
- Buckley, W. (1990). *La Sociología y la Teoría Moderna de los Sistemas*. Buenos Aires: Editorial Amorrortu.
- Bustanza, S. (2014). La ISO 9001 y el camino a su nueva versión. *Mercados & Regiones*, 2, 30.
- Cárdenas, S. (2016). *Las normas de calidad y su relación con la gestión empresarial*. Lima; UP.
- Carro, J. (2003). *Metrología Dimensional*. México: Editorial Etsi.
- Cateysa, E. (2016). *Importancia de la certificación*. México: Cateysa.
- CEM (2012). *Vocabulario Internacional de Metrología (VIM)*. 3 ed., Madrid: CEM
- Chiavenato, I. (2007). *Introducción a la teoría general de la administración* (7ma edición ed.). México: Mc Graw Hill.
- Chuchman, W. (1993). *El enfoque de sistemas para la Toma de Decisiones* . México: Editorial Diana,
- Claude, J., y Sivardiere, P. (2006). *Certificación y Acreditación: Manual de capacitación*. Santiago: Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe .
- Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias - INDECOPI. (2012). *Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 17020* (3ra ed.). Lima: INDECOPI.

- CONEAU. (2012). *Criterios y estándares para la certificación profesional en el Perú* (2da ed.). Lima: Rapimagen S A.
- Cuatrecasas, L. (2012). *Gestión de la calidad total*. Madrid: Díaz de Santos.
- D.S. N° 055-2010-EM. (2010). *Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas*. Lima, Perú: El Peruano.
- Díaz, Y. (2009). *Principales concepciones y enfoques teóricos metodológicos sobre calidad*. Cuba: Universidad Central Marta Abreú de la Villas.
- Feigenbaum, A. (1983). *Control total de la calidad (3a ed.)*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Forrester, W. (1995). *Principles of Systems*. Nueva York: Wright-Allen Press
- Fuentes, Z. (2003). *Metodología de la Planeación Normativa*. México: UNAM.
- Gabor, A. (1985). *Deming, el hombre que descubrió la calidad*. México: Trillas.
- Gallardo, S.; Barrero, F.; Toral, S. y Martínez, R. (2006). Empleo de las tecnologías móviles en la enseñanza práctica de asignaturas técnicas. Un caso real: el laboratorio de instrumentación electrónica Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, núm. 28, julio, pp. 13-25 Universidad de Sevilla, Sevilla, España
- Galviz, G. I. (2011). *Calidad en la gestión de servicios*. Maracaibo: Biblioteca Universidad Rafael Urdaneta.
- Garrido, M. (2013). *Sistema de Gestión de Calidad a Procedimientos Administrativos y Técnicos en el Laboratorio Regional de la Técnicos en el Laboratorio Regional de la Dirección de Vialidad – Dirección de Vialidad –Región Metropolitana Región Metropolitana” Caso “Norma ISO 9001 - Caso “Norma ISO 9001 -2008*. Tesis para optar el título de Ingeniería Industrial. Universidad de Concepcion. Chile.
- Guerra, P. (201). *La importancia de los valores y actitudes empresariales*. México: Trillas.
- Guizar, R. (2004). *Desarrollo organizacional*. México: McGraw-Hill / Interamericana de Mexico
- Hernández, R. (2005). Epistemología y formación gerencial: Un enfoque holístico. *Revista Negotium*, 1(3), 3-11.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación científica* (5ta ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hill, C. W. y Jones, G. (1996). *Administración estratégica*. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística* (3ra ed.). Bogotá: Fundación Sypal.
- Hurtado, J. (2010). *Metodología de la investigación*. Caracas: Fundación Sypal.

- INDECOPI - Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales. (2005). *Reglamento General de Acreditación*. Lima: El Peruano.
- INEI. (2010). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme - Revisión 4*. Lima: DNCN - INEI.
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas - IUNT. (2009). *Herramientas para la mejora de la calidad*. Montevideo: IUNT.
- Ishikawa, K. (1988). *¿Qué es control de la calidad? La modalidad japonesa*. Lima: Norma
- Juran J. (1988). *Juran on Planning for Quality*. Nueva York: The free press.
- Juran, J. (1999). *Quality Control Handbook*. New York: McGraw-Hill
- Kalpakjian, S; y Schmid, S. (2002). *Manufactura. Ingeniería y Tecnología*. México: Prentice Hall.
- Laboucheix, V. (2011). *Tratado de la Calidad Total*. México: Ed. Limusa.
- Leviticus, J. (2014). *La Voz de Houston*. Recuperado de: <http://pyme.lavoztx.com/qu-es-la-capacidad-de-respuesta-al-cliente-13094.html>
- Lizarzaburu, E. (2016). La gestión de la calidad en Perú: un estudio de la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015. *Universidad & Empresa*, 18 (30), 33-54. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/1872/187244133006/>
- Londoño, L. (2002). Metodología de la investigación holística. *Revista Pluriversidad*, 2(3), 22-23.
- López, I. (2006). Una revisión teórica de la calidad en organizaciones empresariales, *Revista de Innovaciones*, 15, (1), 34-52.
- López, L; Aguirre, I; y Martínez, J. (2018), en su investigación titulada Impacto generado por la implementación de los sistemas de gestión de calidad en el recurso humano, CELEMA S.A, *Red Internacional de Investigadores en Competitividad Memoria del VIII Congreso*, 548-567. Recuperado de <https://riico.net/index.php/riico/article/view/1170/838>
- Medina, J. (2013). *Propuesta para la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 en una empresa del sector construcción*. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial. Pontificia Universidad Católica. Lima.
- Medina Lorza, A. F. y Castañeda Zapata, D. I. (2010). Competencias requeridas en los encargados de recursos humanos para el desempeño eficaz en empresas industriales de Cali, Colombia. *Estudios Gerenciales*, 26, (115), 117-140.

- Méndez, A. (2017). *Propuesta de implementación del sistema de gestión de calidad en una industria pesquera según la norma ISO 9001:2015*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Oliva, E. J. (2005). La fiabilidad en la organización empresarial, *Revista Innovar*. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v15n25/v15n25a04.pdf>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V., y Berry, L. (1993). *Calidad Total de la Gestión de Servicios: cómo lograr el Equilibrio entre las percepciones y las expectativas de los Consumidores*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Perez, G. (2008). *Métodos cuantitativos aplicados*. Chihuahua: Morata.
- Pérez, J. (2005). *La Tecnología Mecánica*. México: Editorial Etsi.
- Pérez, J., y Merino, M. (2009). *Entre los criterios de fiabilidad y tangibilidad empresarial*. Bogotá: Ediciones Universitaria.
- PREVER PERÚ SAC. (2012). *Manual tipo de izajes de carga*. Lima: Prever.
- Quintero, E y Valencia, S. (2008). *Diagnostico para la implementación de un sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 al interior de la empresa Maderas de Yumbo Ltda*. Tesis para optar al título de Administrador de Empresas. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Quispe, K. (2017). *Sistema de gestión de calidad para la mejora del servicio de los talleres y laboratorios para la enseñanza – aprendizaje de la Universidad Continental*. Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas. Universidad Nacional del Centro. Huancayo.
- Remirez, P. (2011). *Diseño de un dinamómetro mediante el método de los elementos finitos*. Tesis para optar el título de Ingeniero Electromecánico. Universidad Nacional de la Pampa. La Pampa – Argentina.
- REPSOL YPF. (2007). *Procedimiento de izaje y manejo de cargas*. Buenos Aires: Repsol.
- Reynaga, Y. (2015). *Motivación y desempeño laboral del personal en el hospital Hugo Pesce Pescetto de Andahuaylas, 2015*. Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Administración de Empresas. Universidad Nacional José María Arguedas. Andahuaylas.
- Rincon, H. (2005). *La investigación desde la perspectiva holística y su inserción en la educación superior*. Bogotá: Ediciones Campera.
- Rodríguez, F. (2012). Incidencia de la Norma Iso 9000 en Colombia y en algunas empresas en el mundo, *Revista Ciencias Estratégicas*, 20, (27), 149-159.
- Rubio, A. y Aragón, A. (2006). Competitividad y recursos estratégicos en la Pyme. *Revista de empresa*, 17, 32-47.

- Rust, A; y Oliver, L. (1994). *Service Quality. New Directions in Theory and Practice*. California: Sage Publications.
- Salazar, P. (2004). *Los sistemas en el mundo administrativo*. México: Trillas.
- Salgado, D. (2007). *Las estructuras organizacionales y el sistema de gestión*. México: Prentice Hall.
- Sánchez, K. (2016). *Desarrollo de un sistema documental bajo la norma NTE INEN ISO/IEC 17020-2003 para un organismo de inspección medio ambiental*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Químico. Universidad Central del Ecuador. Quito.
- Sánchez, A. (2006). *Fundamentos de Metrología*. México: Editorial Etsi.
- Suarez, L; y Umaña, J. (2014). *Propuesta para la implementación del sistema de gestión integrado de: calidad, salud ocupacional y gestión ambiental en la empresa euro networks & technologies bajo los lineamientos de la normas NTC ISO 9001: 2008, NTC ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007*. Tesis para optar el título de Ingeniería de Producción. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.
- Subirats, J. (2008). *Otra sociedad. ¿Otra Política?* Barcelona: Editorial Icaria.
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de investigación científica* (4ta ed.). México: Limusa.
- Terranova, G; Lozano, L; Caicedo, J, y Fernández, T. (2017). El sistema de gestión de calidad en base a las normas ISO 9001 y su relación con los niveles de satisfacción de los clientes, *RO SCIENCES: Revista de producción, ciencias e investigación*, 1, (2). 8-11. Recuperado de <http://journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/9/17>
- Torcuato, V. (2015). *Herramientas de análisis para la mejora de la calidad*. México: Omega.
- Toro, G. (2015). *Propuesta de mejora a la rentabilidad del proyecto, servicios de inspección, monitoreo de condiciones y diagnóstico preliminar de equipos estáticos y rotatorios en ENAP Refinerías Bio Bio*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil Industrial. Universidad Andrés Bello. Chile.
- Ugaz, L. (2012). *Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejías*. Tesis para optar el título de Licenciado en Ingeniería Industrial. Pontificia Universidad Católica. Lima.
- Urbano, D., Toledano, N. y Ribeiro Soriano, D. (2011). Prácticas de gestión de recursos humanos y desarrollo de nuevos proyectos innovadores: Un estudio de casos en las PYMES. *Universia Business Review*, (29), 116-130

- Uribe, M. (2010). *Gerencia del servicio: Alternativa para la competitividad*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Valdés, L. (2013). *Diagrama de causa y efecto*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Valverde, L. (2011). *Propuesta de un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para las áreas operativas y de almacenamiento en una empresa procesadora de vaina de Tara*. Lima: UPC.
- Ventura, J. P. (2015). *La seguridad y el orden mundial*. México: Ediciones del Rincón.
- Vergara, J., y Fontalvo, T. (2010). *La gestión de la calidad en los servicios ISO 9001:2008* (Primera ed.). Málaga: Eumed - Universidad de Málaga.
- Vicente, S. (2013). *Establecimiento de un sistema de aseguramiento metrológico conforme a la norma NTE, ISO 10012:2007 para el laboratorio de calibración de instrumentos de longitud INEN*. Río Bamba - Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Villagarcía, T. (2010). *La fiabilidad empresarial*. Barcelona: Ediciones Crítica.
- Villaverde, J. (2013). *Propuesta de implementación de los 14 principios del Dr. Deming en una empresa de envases y envolturas plásticas*. Tesis para optar el grado de Magister en Ingeniería Industrial con mención en Gestión de Operaciones. Pontificia Universidad Católica. Lima.
- Wiener, N. (1988). *Cibernética y Sociedad*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Zuñiga, J., y Jaramillo, B. (2013). *Estandarización de las inspecciones técnicas y de seguridad industrial de los equipos de reacondicionamiento de pozos que operan en el Ecuador*. Tesis para optar el título de Ingeniero Administrativo. Universidad Central del Ecuador. Ecuador.