



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

IMPLEMENTACIÓN DE LA NTP 17020:2012 PARA MEJORAR EL SERVICIO DE
INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE IZAJE EN LA EMPRESA CERTIFICARTE PERÚ
SAC 2021

Línea de investigación:
Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva

Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Ingeniería industrial
con mención en Gestión de la Calidad y Productividad

Autor

Serna Gavino, Roy Eduardo

Asesor

Lira Camargo, Jorge

ORCID: 0000-0003-2364-5226

Jurado

Paredes Paredes, Pervis

Flores Vidal, Higinio Exequiel

Enciso Lopez, Jossy Carlot

Lima - Perú

2025

IMPLEMENTACIÓN DE LA NTP 17020:2012 PARA MEJORAR EL SERVICIO DE INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE IZAJE EN LA EMPRESA CERTIFICARTE PERÚ SAC 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

9%

PUBLICACIONES

14%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.cientifica.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.umsa.bo Fuente de Internet	1%
6	repository.usta.edu.co Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

IMPLEMENTACIÓN DE LA NTP 17020:2012 PARA
MEJORAR EL SERVICIO DE INSPECCIÓN DE
EQUIPOS DE IZAJE EN LA EMPRESA
CERTIFICARTE PERÚ SAC 2021

Línea de Investigación:

Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva

Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Ingeniería industrial
con mención en Gestión de la Calidad y Productividad

Autor

Serna Gavino, Roy Eduardo

Asesor

Lira Camargo, Jorge
ORCID: 0000-0003-2364-5226

Jurado

Paredes Paredes, Pervis
Flores Vidal, Higinio Exequiel
Enciso Lopez, Jossy Carlot

Lima – Perú
2025

DEDICATORIA

A mi mamá, por su apoyo constante y su presencia en todo momento especial de mi vida.

A mi papá, por creer en mí y esforzarse para que pueda desarrollarme como persona y profesional.

A mis abuelos, por enseñarme los vaivenes de la vida y lo gratificante de superarse.

A mi esposa e hijos por su amor, apoyo y compañía día a día para lograr concluir este proyecto.

A mi tío Félix, que fue un padre más, su cariño y sonrisa siempre me acompañan.

A mi amigo Manuel Prado, amigo y guía, nunca olvido sus palabras y ayuda, gracias a su persona pude continuar.

Y, finalmente, a los amigos y familiares que creyeron en mí, con su actitud lograron que tomara el impulso necesario.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por todo cuanto me ofrece, por su escucha y siempre mostrándome el camino a seguir.

A mi amigo y Gerente General de la empresa CERTIFICARTE PERÚ SAC, Ing. Harol Romero, por permitirme desarrollar la presente investigación en su organización.

A mis compañeros, colegas, docentes y amigos que aportaron con sus conocimientos y experiencias.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
I. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Descripción del problema.....	13
1.3. Formulación del problema	15
1.3.1. Problema general.....	15
1.3.2. Problemas específicos	15
1.4. Antecedentes	15
1.4.1. Antecedentes nacionales	15
1.5. Justificación de la investigación.....	19
1.6. Limitaciones de la investigación	19
1.7. Objetivos de la investigación	20
1.7.1. Objetivo general	20
1.7.2. Objetivos específicos.....	20
1.8. Hipótesis.....	21
1.8.1. Hipótesis general.....	21
1.8.2. Hipótesis específicas	21
II. MARCO TEÓRICO	22
2.1. NTP ISO/IEC 17020:2012	22

2.2.	Servicio de inspección.....	25
2.3.	Equipos de izaje	26
2.4.	Proceso controlado	27
2.5.	Información confiable	27
2.6.	Requisitos definidos por el cliente	28
2.7.	Calidad total	29
2.8.	Ciclo PHVA	29
2.9.	Mejora continua.....	30
III.	MÉTODO	31
3.1.	Tipo de investigación	31
3.2.	Población y muestra	32
3.2.1.	Población.....	32
3.2.2.	Muestra.....	33
3.3.	Operacionalización de variables.....	34
3.4.	Instrumentos	37
3.5.	Procedimientos	37
3.5.1.	Actividades de pretest.....	37
3.5.2.	Actividades de implementación.....	44
3.5.3.	Actividades de postest	53
3.6.	Análisis de datos.....	55

IV. RESULTADOS	56
4.1. Confiabilidad de los instrumentos.....	56
4.2. Medición de los indicadores.....	59
4.3. Prueba de normalidad.....	69
4.4. Pruebas de contraste	70
4.4.1. Prueba de contraste para las hipótesis 1	70
4.4.2. Prueba de contraste para las hipótesis 2	71
4.4.3. Prueba de contraste para las hipótesis 3	73
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	75
VI. CONCLUSIONES.....	76
VII. RECOMENDACIONES	78
VIII. REFERENCIAS.....	79
IX. ANEXOS.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Certificaciones en ISO 9001:2015 en el mundo	6
Tabla 2 Certificaciones en ISO 9001:2015 en América del Sur.....	7
Tabla 3 Normas ISO aplicables a un sistema de gestión de calidad.....	9
Tabla 4 Empresas acreditadas para el servicio de inspección	12
Tabla 5 Servicios ofrecidos por la empresa Certificarte Perú SAC.....	13
Tabla 6 Identificación del personal técnico	20
Tabla 7 Requisitos de la Norma Técnica Peruana 17020: 2012.....	23
Tabla 8 Operacionalización de la variable independiente	34
Tabla 9 Operacionalización de la variable dependiente	36
Tabla 10 Horario de reuniones para el desarrollo del cuestionario	39
Tabla 11 Registros solicitados de acuerdo a las dimensiones e indicadores	42
Tabla 12 Etapas del cronograma de implementación.....	45
Tabla 13 Plan para la ejecución de la lista de verificación.....	47
Tabla 14 Lista de capacitaciones y sus objetivos	48
Tabla 15 Lista de documentos elaborados por proceso	49
Tabla 16 Confiabilidad para la dimensión Controles (pre test).....	56
Tabla 17 Confiabilidad para la dimensión Controles (post test)	56
Tabla 18 Información confiable, Indicador: Nivel de insatisfacción del cliente	57
Tabla 19 Dimensión: Información confiable, Indicador: Nivel de correcciones de los certificados e informes.....	57
Tabla 20 Dimensión: Requisitos definidos por el Cliente, Indicador: Porcentaje de desviación en los plazos de inspección.....	58

Tabla 21 Dimensión: Requisitos definidos por el Cliente, Indicador: Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria	58
Tabla 22 Confiabilidad de la medición.....	59
Tabla 23 Medición del indicador Interacciones, Dimensión: Controles	60
Tabla 24 Medición del indicador Objetivos, Dimensión: Controles	61
Tabla 25 Medición del indicador Criterios, Dimensión: Controles.....	62
Tabla 26 Medición de la dimensión Controles	63
Tabla 27 Medición del indicador Nivel de insatisfacción del cliente, Dimensión: Información confiable.....	64
Tabla 28 Medición del indicador Nivel de correcciones de los certificados e informes, Dimensión: Información confiable	65
Tabla 29 Medición del indicador Porcentaje de desviación en los plazos de inspección, Dimensión: Requisitos definidos por el cliente	66
Tabla 30 Medición del indicador Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria, Dimensión: Requisitos definidos por el cliente	68
Tabla 31 Prueba de normalidad	69
Tabla 32 Prueba de Wilcoxon para comparar los grupos relacionados de pre y post test (Dimensión: Controles).....	71
Tabla 33 Prueba de U Mann Whitney para comparar los grupos independientes respecto al Nivel de insatisfacción del cliente de pre y post test	72
Tabla 34 Prueba de U Mann Whitney para comparar los grupos independientes respecto al Nivel de correcciones de los certificados e informes de pre y post test.	72

Tabla 35 Prueba de U Mann Whitney para comparar los grupos independientes respecto al Porcentaje de desviación en los plazos de inspección de pre y post test	73
Tabla 36 Prueba de U Mann Whitney para comparar los grupos independientes respecto Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria de pre y post test.....	74
Tabla 37 Resultados de la línea base	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Certificaciones de la Norma ISO 9001:2015 en el mundo.....	6
Figura 2 Certificaciones en la Norma ISO 9001:2015 en América del Sur	8
Figura 3 Diferencia entre el nivel de acreditación y certificación	10
Figura 4 Etapas para la obtención de la acreditación.....	11
Figura 5 Actividades programadas para el desarrollo del cuestionario	38
Figura 6 Actividades programadas para el desarrollo de las fichas de observación.....	41
Figura 7 Esquema para el desarrollo de las fichas de observación.....	43
Figura 8 Mapa de proceso del SG de Certificarte Perú SAC para el servicio de inspección	49
Figura 9 Actividades de la etapa de verificación.....	52
Figura 10 Medición del indicador Interacciones, Dimensión: Controles	60
Figura 11 Medición del indicador Objetivos, Dimensión: Controles	61
Figura 12 Medición del indicador Criterios, Dimensión: Controles	62
Figura 13 Medición de la dimensión Controles.....	63
Figura 14 Medición del indicador Nivel de insatisfacción del cliente, Dimensión: Información confiable	64
Figura 15 Medición del indicador Nivel de correcciones de los certificados e informes, Dimensión: Información confiable	65
Figura 16 Medición del indicador Porcentaje de desviación en los plazos de inspección, Dimensión: Requisitos definidos por el cliente	67
Figura 17 Medición del indicador Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria, Dimensión: Requisitos definidos por el cliente	68
Figura 18 Resultados de la línea base.....	124

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	84
Anexo 2: Validez y confiabilidad de instrumentos.....	86
Anexo 3: Cuestionario para el nivel de control de los procesos.....	92
Anexo 4: Ficha de Observación.....	94
Anexo 5: Lista de Verificación de Cumplimiento Según los Requisitos de la NTP 17020:2012 (Línea Base).....	98
Anexo 6: Cronograma de implementación del sistema de gestión.....	125
Anexo 7: Estructura de desglose de trabajo (EDT).....	129
Anexo 8: Carta de autorización de uso de información de empresa.....	130

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue el implementar la NTP 17020:2012 para mejorar el servicio de inspección de equipos de izaje de la empresa Certificarte Perú SAC, en el año 2021. La investigación tiene un enfoque cuantitativo y utiliza el método hipotético deductivo, con diseño pre-experimental y con un corte longitudinal, de tipo aplicado. Para la dimensión 01 la población contempla al personal especialista perteneciente al proceso de inspección (07 Inspectores y 03 Supervisores de línea) y para las dimensiones 02 y 03 estuvieron conformadas por las 30 Órdenes de Trabajo (pre y post implementación), en todos los casos la muestra fue censal. Los resultados demuestran válidas las hipótesis; para ello, se usaron pruebas de contraste (Wilcoxon para la primera dimensión y U de Mann Whitney para la segunda y tercera dimensión) las cuales demostraron que la implementación del Sistema de Gestión (SG) basado en la NTP 17020:2012 en la empresa Certificarte Perú SAC generó diferencias significativas ($\text{sig} < 0.05$) para todos los casos, finalmente se concluye que se acepta la hipótesis alterna.

Palabras clave: Norma Técnica Peruana (NTP), inspección, sistema de gestión.

ABSTRACT

The objective of this research was to implement NTP 17020:2012 to improve the inspection service of lifting equipment at Certificarte Perú SAC in 2021. The study follows a quantitative approach and uses the hypothetical-deductive method, with a pre-experimental design and a longitudinal cut, classified as applied research. For dimension 01, the population includes specialist personnel involved in the inspection process (07 Inspectors and 03 Line Supervisors), while for dimensions 02 and 03, the sample consisted of 30 Work Orders (pre and post-implementation). In all cases, the sample was census-based. The results validated the hypotheses; to achieve this, contrast tests were used (Wilcoxon for the first dimension and Mann-Whitney U for the second and third dimensions), which showed that the implementation of the Management System (MS) based on NTP 17020:2012 at Certificarte Perú SAC resulted in significant differences (sig <0.05) in all cases. Finally, it is concluded that the alternate hypothesis is accepted.

Keywords: Peruvian Technical Standard (NTP), inspection, management system.

I. INTRODUCCIÓN

Las empresas requieren brindar productos y servicios acorde a los requisitos establecidos y no establecidos por sus clientes y otras partes interesadas; por lo que es imprescindible contar con las buenas prácticas existentes en el mercado, como es el Sistema de Gestión de Calidad (SGC).

Las exigencias del mercado internacional permiten que las empresas certificadas mantengan su competitividad puesto que mejora las relaciones comerciales, permite la obtención de beneficios económicos y asegura la mejora continua en los procesos; asimismo, estos procesos al aseguran entregar los productos y servicios presentan desviaciones las cuales deben optar por el desarrollo de un enfoque sistémico; por ello se destaca que al implementar un SGC, conlleva ventajas para cualquier tipo de entidad (Renteria, 2019).

En el 2021 la Organización Internacional de la Estandarización (OIE) realizó una encuesta de las organizaciones con certificación ISO 9001 en el mundo resultando un total de 1'077,884; asimismo, en América del Sur su obtuvo un total de 40,420, y en Perú 1,739.

Sin embargo, existen diversas normas que se usan en la implementación de un SGC, conforme al campo de aplicación, para el presente estudio es adecuada la implementación de la norma ISO 17020: 2012, cuya adopción en el Perú está a cargo del Instituto Nacional de la Calidad (INACAL), debido al servicio brindado por la empresa Certificarte Perú SAC la cual refiere a la inspección de equipos de izaje.

La norma ISO 17020:2012 permite estructurar los procesos de la organización de tal manera que pueda realizar tareas de evaluación de conformidad que según Vaca (2017) ofrece confianza en los servicios o productos puesto que se apoya de un certificado de conformidad que

acredita la calidad y demás características que son requisitos del cliente y/o técnicos basados en normas nacionales o internacionales.

El trabajo desarrollado tiene como objetivo demostrar que aplicar la NTP 17020: 2012 puede mejorar los servicios en inspección de equipos de izaje ofrecido por la organización Certificarte Perú SAC, mediante la mejora de los controles en sus procesos referente a sus interacciones, establecimiento de objetivos y criterios para la liberación de sus servicios; así también, la entrega de información confiable indicadas en los informes y certificados de inspección y por último la conformidad de los requisitos establecidos por clientes, que están basados en tiempos de entrega documentaria y realización del servicio.

1.1. Planteamiento del problema

En el mercado actual toda organización con decisión de crecimiento se encuentra inmersa en un entorno competitivo y de constante cambio, por lo que es imprescindible la mejora de sus procesos. Pérez (2016) menciona que el mundo empresarial de hoy en día presenta exigencias cada vez más rigurosas, y para poder sobrevivir en él, es esencial mantener una constante búsqueda de mejoras en las operaciones de las empresariales, lo que involucra una continua mejora en sus procesos, cuando se hace mención de la “mejora continua”, usualmente se vincula de inmediato con la gestión de calidad.

El desarrollo y mejora continua de los procesos en las empresas conducen al logro en sus objetivos propuestos; asimismo, la integración de herramientas, modelos y sistemas de gestión está permitiendo que todas esas organizaciones hagan frente a los constantes cambios del mercado y permitan su posicionamiento para mantenerse a través del tiempo, ajustándose a sus necesidades y expectativas del cliente y demás partes interesadas.

Las organizaciones tienen a su disposición diversas opciones, en forma de enfoques, modelos y sistemas, para alcanzar un SGC, destacan entre los reconocimientos el Premio Malcolm Baldrige perteneciente a Estados Unidos, el Premio Deming perteneciente a Japón, el European Quality Award de la EFQM perteneciente a la Unión Europea, la Gestión de la Calidad Total y toda la familia de la norma ISO 9000 (Pérez, 2016).

Por su parte Tesen (2019) explica que la mitad de los obstáculos que enfrentan las empresas en España están relacionados con la ausencia en reconocer las certificaciones u homologaciones, debido a la falta de estandarización de productos, estos desafíos se intensifican al intentar ingresar a mercados en países externos y para poder mitigar o reducirlos, los países desarrollados cuentan con organismos de acreditación, los cuales cumplen el objetivo brindar confianza al mercado, importadores, clientes, autoridades, entre otros, en relación a la información de los certificados e informes de laboratorio, entidades de certificación e inspección, estos entes aseguran la fiabilidad de los requisitos mínimos que deben contar los productos y/o servicios, para facilitar la comercialización.

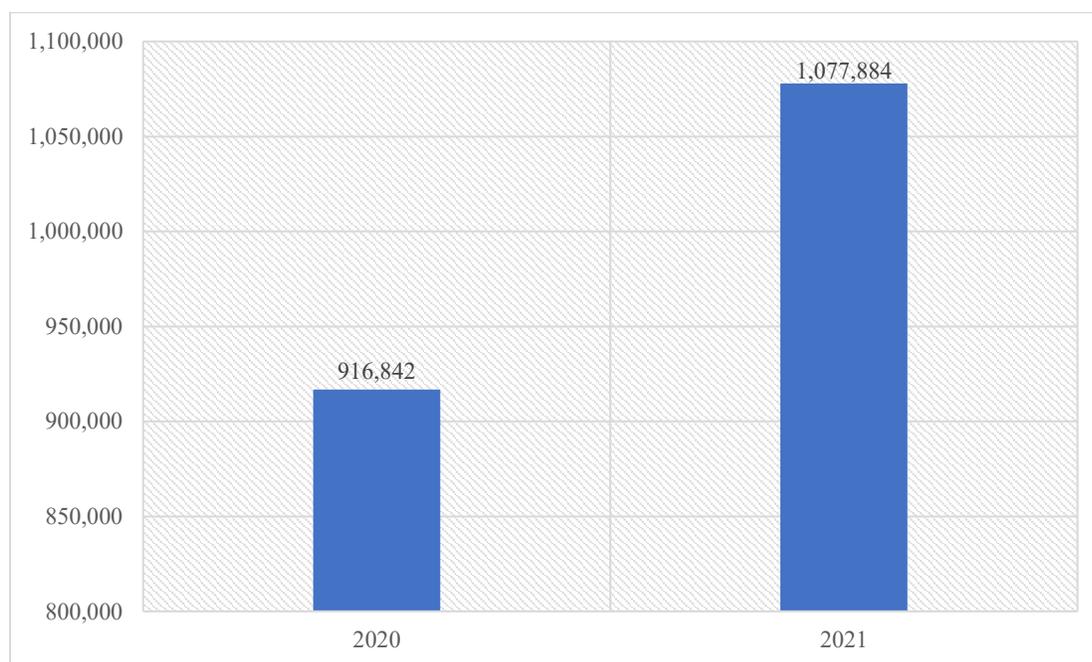
Pérez (2016) refiere que el implementar un SGC inicia por mejorar la misma calidad de los productos y/o servicios, y en consecuencia mejorar la satisfacción del cliente, todo ello bajo un enfoque basado en procesos los cuales deben ser analizados y mejorados continuamente.

El crecimiento de las implementaciones y certificaciones de los SGC en las organizaciones, basado en la ISO 9001:2015 sugiere que su aplicación, apunta al apoyo de los procesos en su mejora continua.

Tabla 1*Certificaciones en ISO 9001:2015 en el mundo*

	2020	2021
Cantidad de empresas certificadas en la Norma ISO 9001:2015	916,842	1'077,884

Nota. El contenido de la tabla mostrada se basa en las encuestas realizadas por la OIE en los años 2020 y 2021.

Figura 1*Certificaciones de la Norma ISO 9001:2015 en el mundo*

Nota. La información mostrada se basa en las encuestas realizadas por la OIE en los años 2020 y 2021.

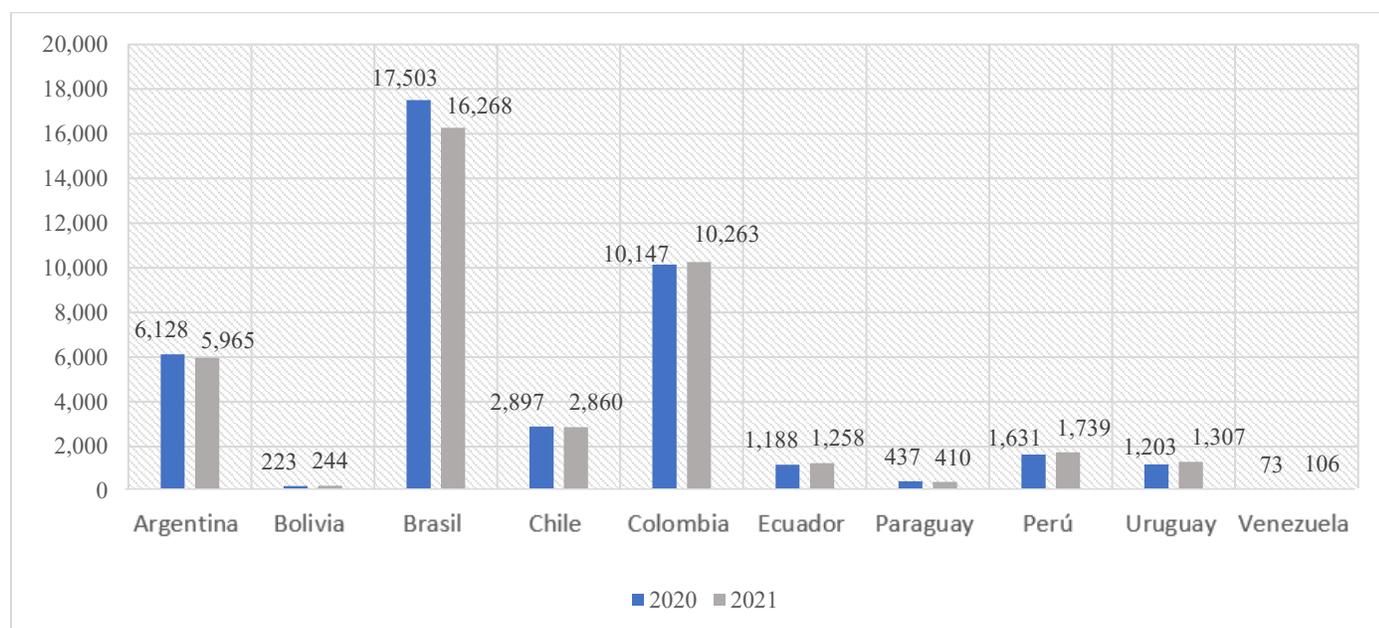
Tabla 2*Certificaciones en ISO 9001:2015 en América del Sur*

Países	2020	2021
Argentina	6,128	5,965
Bolivia	223	244
Brasil	17,503	16,268
Chile	2,897	2,860
Colombia	10,147	10,263
Ecuador	1,188	1,258
Paraguay	437	410
Perú	1,631	1,739
Uruguay	1,203	1,307
Venezuela	73	106

Nota. La información mostrada se basa en las encuestas realizadas por la OIE.

Figura 2

Certificaciones en la Norma ISO 9001:2015 en América del Sur



Nota. Información mostrada basada en encuestas realizadas por la OIE.

La información suministrada por la OIE evidencia el crecimiento del proceso de certificación en la ISO 9001:2015, esta norma establece que “Los criterios de la Norma Internacional son de carácter general y están diseñados para ser utilizados y adaptados a cualquier organización, independientemente de su naturaleza, tamaño o a los productos o servicios que ofrece.” (p. 01); no obstante, Romel (2020) indica que las organizaciones y sus aliados esperan que los SG apoyen sus procesos; sin embargo, esto ha traído consigo menos atención, por ello las evaluaciones desarrolladas por un tercero son accesibles.

Lo expuesto anteriormente manifiesta la necesidad de establecer un SGC; adicional a ello, la naturaleza del mercado demanda que las organizaciones no solamente aseguren el cumplimiento de los requisitos y criterios de los productos y/o servicios; sino también, que estos se validen y certifiquen por organismos acreditados.

Es necesario recalcar que existen otras normas adicionales que hacen referencia a un SGC aplicado a un producto y/o servicio en específico.

Tabla 3

Normas ISO aplicables a un sistema de gestión de calidad

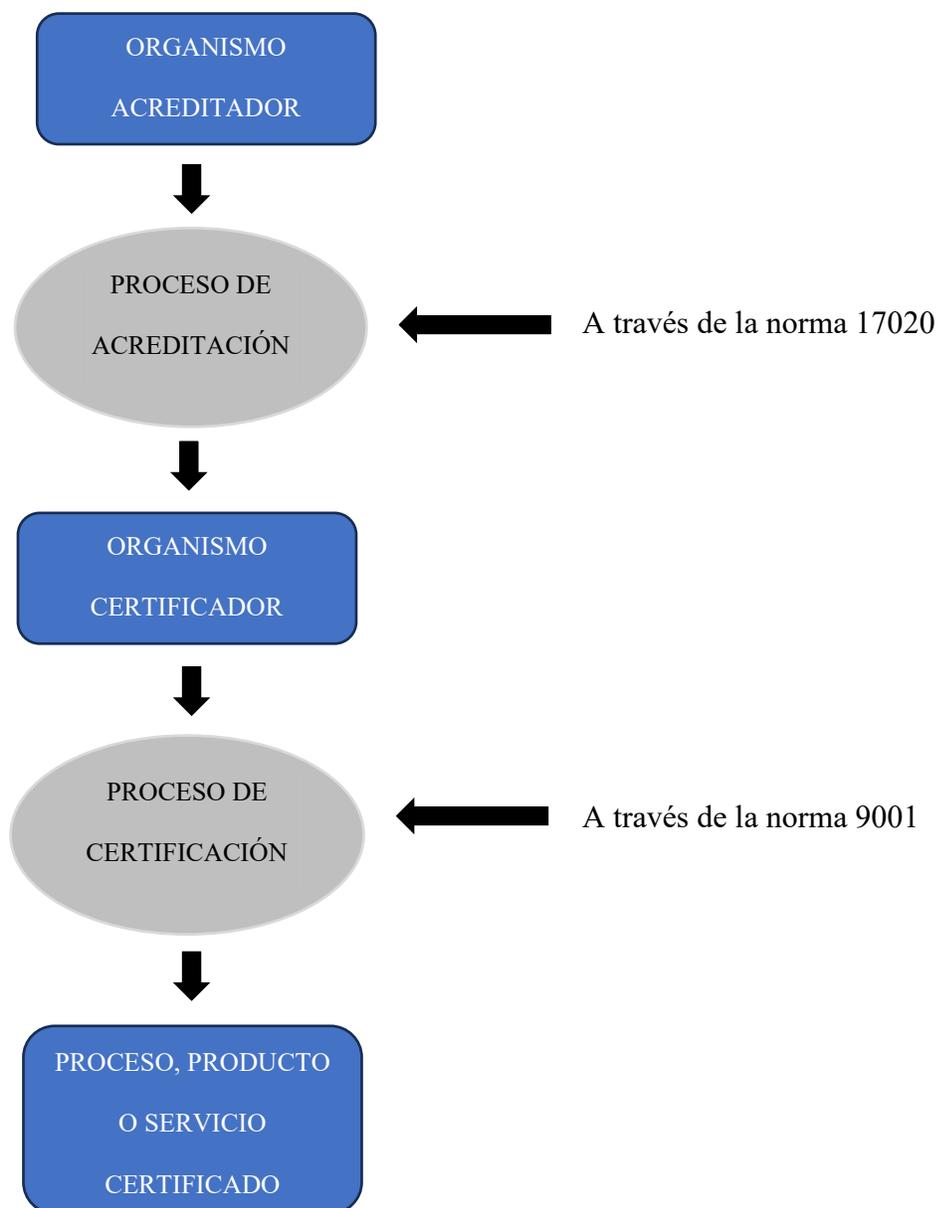
Norma ISO	Campo de aplicación
9001	Todas las organizaciones sin discriminar el producto y servicio
17020	Organizaciones que realizan el servicio de inspección
17021	Organizaciones que realizan la prestación de servicio de la certificación de sistemas de gestión
17024	Organizaciones que realizan la prestación de servicio de la certificación de personas
17025	Empresas que realizan el servicio de ensayo y calibración
17065	Empresas que realizan el servicio de certificación de productos, procesos y servicios

Nota. Información del alcance y/o campo de aplicación indicada en cada una de las normas.

Hoy en día las organizaciones que desarrollan la prestación de servicios en inspección de equipos de izaje (objeto del presente trabajo) pueden optar por la aplicación de distintas herramientas de gestión orientadas a mejorar continuamente los procesos, siendo la opción más apropiada (por su ámbito de aplicación) el SGC basado en la norma ISO 17020:2012; además ello permite alcanzar un estatus como ente certificador.

Figura 3

Diferencia entre el nivel de acreditación y certificación



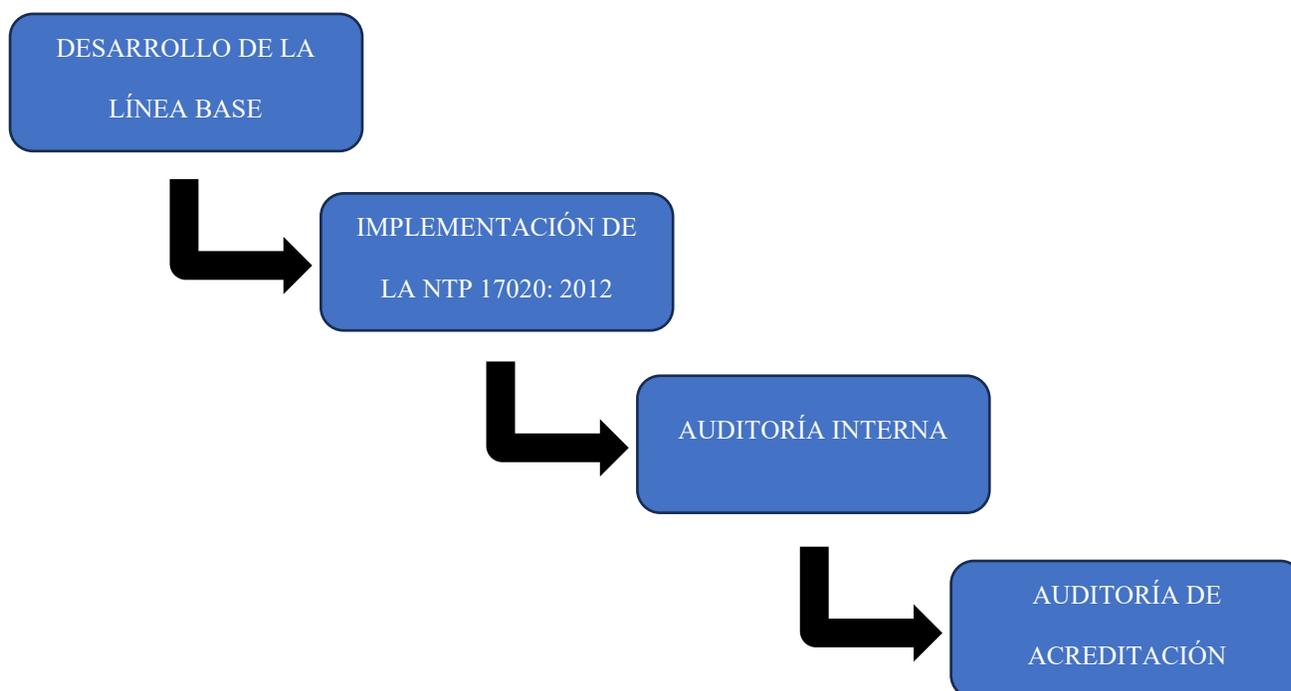
Nota. La figura toma como ejemplo la acreditación a través de la Norma Internacional ISO 17020 y certificación de la Norma Internacional ISO 9001.

A nivel nacional, INACAL adopta las normas ISO en Perú y desarrolla una serie de Normas Técnicas Peruanas (NTP) cuyo objetivo principal es optimizar y estandarizar procesos en las organizaciones de acuerdo al alcance definido logrando el reconocimiento respectivo.

Instituto Nacional de la Calidad (INACAL, s.f.), señala que sus competencias incluyen “la normalización técnica, acreditación y metrología”. Asimismo, refiere que las empresas peruanas que deseen ser acreditados como organismos de inspección deben contar con un SG en la organización, que esté basado en la NTP ISO/IEC 17020:2012.

Figura 4

Etapas para la obtención de la acreditación



La necesidad de contar con empresas acreditadas que ofrezcan la prestación del servicio de inspección de equipos de izaje bajo procesos contralados que garanticen que las organizaciones cumplen con los requisitos de los clientes es vital para los sectores industriales.

Es por ello que Claudio (2018) plantea que, a nivel local, las organizaciones empresariales que operan en diferentes sectores, como la minería, la construcción, el montaje, el sector portuario, proyectos energéticos de gran envergadura, entre otros, tienen la necesidad de que sus equipos de izaje propios o proporcionados por sus proveedores, sean sometidos a inspecciones realizadas por organismos competentes y acreditados por la entidad de INACAL. La razón de esta necesidad radica en que las empresas requieren que sus equipos estén en óptimo funcionamiento para garantizar la capacidad de llevar a cabo sus operaciones de manera óptima y eficiente, ya que esto es esencial para asegurar la continuidad de sus procesos y proteger sus inversiones.

INACAL contempla un directorio de empresa acreditadas como organismos de inspección; sin embargo, en el mercado existen organizaciones que no cuentan con la acreditación y sustentan su servicio mediante otros parámetros como las competencias de los inspectores, como consecuencia, ello no asegura una entrega que soporte los requisitos definidos y no definidos por el cliente como la confidencialidad e imparcialidad.

Tabla 4

Empresas acreditadas para el servicio de inspección

			Como organismo de inspección	Como organismos de inspección de equipos de izaje
Cantidad	de	empresa	73	12
acreditadas				

Nota. La información mostrada se basa en el directorio de empresas acreditadas con la NTP 17020:2012 en la página oficial de INACAL.

Como consecuencia las empresas dedicadas al servicio de inspección de equipos de izaje bajo un SG que apoya a sus procesos y provisión de sus servicios son 12, estos se encuentran prestos a evaluaciones periódicas a cargo de INACAL para asegurar su cumplimiento y mejora continua.

1.2. Descripción del problema

Certificarte Perú SAC es una empresa que ofrece diversos servicios referentes a la capacitación, certificación y consultoría.

Tabla 5

Servicios ofrecidos por la empresa Certificarte Perú SAC

Servicios	Detalle
Capacitación	Capacitación
	Formación
Certificación	Certificación de personal
	Certificación de herramientas de izaje
	Certificación de equipos de izaje
Consultoría	Consultoría en sistemas de gestión
	Auditoría de sistemas de gestión

Nota. Información mostrada en la página oficial de la empresa Certificarte Perú SAC

Entre los diversos equipos de izaje que se encuentran en el mercado la organización realiza el servicio de certificación para los siguientes equipos:

- Grúas móviles
- Grúas Puente

El servicio de inspección es una necesidad del cliente para demostrar la operatividad de los equipos de izaje ante eventos contractuales, legales, entre otros.

Certificarte Perú SAC desarrolla el servicio bajo procedimientos y normas estándares; sin embargo, no cuenta con un marco de trabajo integrado, no solamente con las actividades propiamente de inspección sino también a través de todos los procesos necesarios que contribuyan a una mejor planificación, ejecución, verificación y mejora del servicio.

El desarrollo actual de los procesos de Certificarte Perú SAC viene generando la aplicación de controles ineficaces los cuales producen los reprocesos en los resultados, conllevando a presentar información no confiable a los clientes la cual se encuentra presto a quejas y apelaciones, incumpliendo con los requisitos definidos por los clientes. Se pueden evidenciar que durante la ejecución de los servicios se han producido quejas, apelaciones y no conformidades que no han recibido un tratamiento adecuado que permita tomar acciones para evitar la recurrencia de las mismas.

Las necesidades en la prestación del servicio de inspección de equipos de izaje requieren de un SGC, así como un reconocimiento nacional como organismo de inspección.

En base a lo anterior se realiza este proyecto al fin de implementar una solución al problema encontrado a la empresa; es decir; se requiere la implementación de un SGC basado en la NTP 17020:2012 la cual proporciona requisitos con respecto a la imparcialidad, confidencialidad, personal, equipos, procedimientos, criterios, entre otros que se adecúan y cubren las actividades esenciales para garantizar un servicio de calidad y así lograr una gestión eficaz y competitiva.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿De qué manera la implementación de la NTP 17020:2012 mejora el servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cómo favorece la implementación de la NTP 17020:2012 en los controles de los procesos del servicio de inspección?
- ¿Cómo favorece la implementación de la NTP 17020:2012 en la generación de información confiable?
- ¿De qué manera la implementación de la NTP 17020:2012 asegura el cumplimiento de los requisitos definidos por el Cliente?

1.4. Antecedentes

1.4.1. Antecedentes nacionales

Ampuero (2018) propone mejorar la eficiencia del servicio de inspección realizada por SGS del Perú mediante la reducción de tiempos de certificación de los equipos de izaje, reducción de costos del servicio e implementación de formatos estandarizados para la generación de certificados de operatividad. Para el presente trabajo se contempló lo mencionado como resultado de una adecuada implementación de la NTP 17020:2012 y otras buenas prácticas de gestión que no conlleven únicamente a la eficacia; sino también a la eficiencia al contemplar controles de tiempos y reflejando ello en la reducción de costos.

Claudio (2018) establece como muestra por conveniencia a los colaboradores de la empresa en donde aplica la tesis, desarrollando encuestas basadas en 3 sub categorías (recursos humanos, máquinas y equipos y documentos de gestión) para luego realizar un análisis de causa aplicando

Pareto y así detectar los puntos con mayor criticidad. Luego de ello propone 04 alternativas de solución en donde se encuentra la implementación de la NTP 17020:2012. El presente trabajo consideró la generación de un cuestionario estructurado como herramienta; asimismo, contempló a los colaboradores como la muestra para aplicar el cuestionario en mención.

Ramos y Mendoza (2018) establecen dos aristas definidas para implementar el SG basados en la NTP 17020:2012 las cuales se muestran como las variables independientes, estas son los requisitos relativos a gestión, de recursos y de procesos, variables correspondientes a los requisitos 06, 07 y 08 de la NTP 17020:2012; en el presente trabajo se tomó en cuenta los requisitos mencionados y se adicionan los requisitos faltantes (04 y 05); sin embargo, son contemplados como dimensiones de la variable independiente. Las etapas de implementación que proponen Ramos y Mendoza permitieron detallar la metodología de implementación que se desarrolló para el sistema de gestión en Certificarte Perú SAC.

Cuyutupa (2017) sugiere una estrategia de aumentar la productividad, implementando un SGC basado en la norma ISO 9001:2015; asimismo desarrolla instrumentos de medición para la calidad de sus productos (según el grado de cumplimiento en la entrega y la tasa de incidencias de no conformidad), satisfacción del cliente (según las quejas y reclamos), evaluación de la eficiencia (en materia prima) y evaluación de la eficacia (de acuerdo a los proyectos terminados); de lo mencionado se ha considerado todo ello como referencia para la construcción de la ficha de observación para medir las dimensiones Información Confiable y Requisitos Definidos por el Cliente.

Ramírez (2016) aplica la NTP ISO/IEC 17020 para lograr fortalecer la estructura de la gestión pública del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES), para ello desarrolló un diagnóstico basado en la NTP 17020, que consideró proceso de acreditación, seleccionando tipo

de organismo (A, B, C) que se adecúa, posteriormente analizó los principales cargos y funciones que participarán en el alcance del SG, propuso una uniformización en los criterios de evaluación y propuso un organigrama que se adecúe al SG. Este esquema propuesto apoyó la metodología de implementación del SG en Certificarte Perú SAC.

1.4.2. Antecedentes internacionales

Luch (2017) propone una guía de implementación de la Norma COGUANOR NTG/ISO/IEC/ 17020:2012 “Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan inspección” en Guatemala; para ello se basó en una metodología segmentada en tres etapas, la primera corresponde a encasillar cada requisito de la norma técnica dentro del ciclo PHVA, en la segunda etapa desarrolla cada requisito de la norma y construye una guía indicando la forma y opciones en las que se podría dar cumplimiento a cada requisito de la norma; por último, y como tercera etapa, hace referencia a los documentos que soportaría cada requisito descrito en las etapas anteriores. Las etapas dos y tres apoyaron a la creación de la metodología de la implementación del SGC del presente proyecto.

Lerman (2017) diseñó una estrategia para implementar la norma NTC/ISO/IEC 17020:2012 según los CEA-4.1-01 en su tercera versión (criterios específicos de acreditación para centros de diagnóstico automotor), con la cual se identifica todos sus requisitos definidos por cada una de ellas y desarrolla una matriz cruzada para la obtención de la información documentada que tengan una mejor adecuación a dichos requisitos.

Vaca (2017) en su estudio “Diseño del sistema de gestión basado en la norma técnica ecuatoriana INEN ISO/IEC 17020 (Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de Organismos de Inspección), en la empresa Paredes & Salinas ASEDEIME Cía. Ltda.” Establece como parte de su metodología, en primera instancia, a la aplicación del diagnóstico situacional

basados en los requisitos de la norma técnica ecuatoriana, posterior a ello desarrolla cada requisito de la norma en base a los documentos definidos en la pirámide jerárquico de documentos que hace referencia. Propone un plan de implementación el cual involucra al personal directivo; ello fue muy importante durante la implementación del SG de Certificarte Perú SAC y para su cronograma de implementación (Ver Anexo 6).

Baltonado (2016) propone implementar la norma INTE/ISO/IEC17020:2012 en la empresa y su potencial acreditación durante un año, la implementación se desarrolla basándose en las áreas de conocimiento del PMBOK, por lo cual elabora un plan de gestión del alcance en base de la norma técnica INTE/ISO/IEC17020:2012, conjunto a los planes de actividades, costos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados; es decir, la lógica que se aplica es establecer la implementación del SG como un proyecto. Referente a lo descrito se fortalece la primera etapa de planificación; ello apoyó al presente trabajo puesto que se tomó en cuenta la generación de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) que es parte de la gestión del alcance (Ver Anexo 7).

Tintaya (2015) desarrolla la gestión de las actividades del Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA) bajo los requisitos definidos en la NB/ISO/IEC 17020 para ello realiza un diagnóstico de línea base y sobre ello define las necesidades de capacitación y determinar las fallas en las competencias técnicas como organismo de inspección conforme a los requisitos de la norma, propone soluciones que tienen un enfoque mayor al alcance; por ejemplo, propone capacitación en actualización de la norma ISO 14001. La línea base (Ver Anexo 6) fue un recurso que el presente proyecto aplicó para establecer el nivel de cumplimiento como componente fundamental en la metodología de implementación del SGC; sin embargo, ello no fue considerado como un instrumento ya que las dimensiones de la variable dependiente tienen otro enfoque.

1.5. Justificación de la investigación

El ejercicio de los servicios de Certificarte Perú SAC requiere de procesos definidos y controles que permitan mejorar el servicio de la empresa y su satisfacción de los clientes. Asimismo, el SGC basado en la NTP 17020:2012 permite el adecuado uso de los recursos tanto humano y/o material previniendo la quejas, apelaciones, reprocesos e incumplimientos.

Un punto muy importante es que implementar un SGC basado en la NTP 17020:2012 permitió a Certificarte Perú SAC presentarse ante una auditoría por parte de INACAL para obtener su acreditación como organismo de inspección de equipos de izaje y mejorar su posicionamiento en el mercado nacional ante la competencia decantando en el incremento de las oportunidades de ventas.

1.6. Limitaciones de la investigación

En la actualidad se cuenta con trabajos escasos (falta de fuentes de información) referentes a la temática del presente trabajo de forma general y específica en comparación con otros SG, como por ejemplo el SGC bajo la Norma ISO 9001. Desarrollando una comparación en Perú entre la Norma ISO 9001:2015 y la NTP 17020:2012 se puede mostrar un mayor universo en el primer SG (comparar Tabla 2 con Tabla 4) certificado.

Por confidencialidad en la información las órdenes de trabajo que identifican a cada servicio de inspección fueron codificadas bajo un esquema distinto para evitar la posible identificación por trazabilidad con los clientes de Certificarte Perú SAC. Asimismo, la identidad del personal técnico será enunciada de acuerdo al cargo y numeración correlativa indicada en la siguiente tabla.

Tabla 6*Identificación del personal técnico*

Cargo	Identificación
Inspector	Inspector 1
	Inspector 2
	Inspector 3
	Inspector 4
	Inspector 5
	Inspector 6
	Inspector 7
Supervisor	Supervisor 1
	Supervisor 2
	Supervisor 3

1.7. Objetivos de la investigación**1.7.1. Objetivo General**

Implementar la NTP 17020:2012 para la mejora del servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC

1.7.2. Objetivos específicos

- Determinar cómo la implementación de la NTP 17020:2012 mejora los controles de los procesos del servicio de inspección
- Determinar cómo la implementación de la NTP 17020:2012 mejora la generación de información confiable

- Determinar cómo la implementación de la NTP 17020:2012 asegura el cumplimiento de los requisitos definidos por el Cliente

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

La implementación de la NTP 17020:2012 mejora el servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC.

1.8.2. Hipótesis específicas

- La implementación de la NTP 17020:2012 mejora los controles de los procesos del servicio de inspección.
- La implementación de la NTP 17020:2012 mejora la generación de información confiable.
- La implementación de la NTP 17020:2012 asegura el cumplimiento de los requisitos definidos por el Cliente.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. NTP ISO/IEC 17020:2012

Luch (2017) refiere a la norma ISO/IEC 17020 y su aplicación en la implementación de un SGC para las inspecciones.

La NTP ISO/IEC 17020 (2012) indica los criterios y/o requisitos que deben cumplir las organizaciones encargadas de llevar a cabo inspecciones para demostrar su competencia.

La Norma ISO 9000 (2015) en su punto 3.5.3 define al SG como un conjunto de elementos pertenecientes a una organización que están interrelacionados y se encuentran en constante interacción, con el fin de establecer políticas, objetivos y procesos destinados a cumplir objetivos.

De acuerdo a la Norma ISO 9001 (2015) la gestión adecuada de procesos (dentro de un SG) permite lograr los resultados previstos a las organizaciones

La NTP ISO/IEC 17020:2012 proporciona los requisitos necesarios para implementar un SG aplicable a todas las organizaciones que desarrollan inspecciones, este SG asegura la calidad en el servicio de inspección bajo requisitos señalados en la Tabla 7:

Tabla 7*Requisitos de la Norma Técnica Peruana 17020: 2012*

Requisitos de nivel I	Requisitos de nivel II
1. Objeto y campo de aplicación	----
2. Referencias normativas	----
3. Términos y definiciones	----
4. Requisitos generales	4.1. Imparcialidad e independencia
	4.2. Confidencialidad
5. Requisitos relativos a la estructura	5.1. Requisitos administrativos
	5.2. Organización y gestión
6. Requisitos relativos a los recursos	6.1. Personal
	6.2. Instalaciones y equipos
	6.3. Subcontratación
7. Requisitos de los procesos	7.1. Métodos y procedimientos de inspección
	7.2. Tratamientos de los ítems de inspección y de muestras

	7.3. Registros de inspección
	7.4. Informes de inspección y certificados de inspección
	7.5. Quejas y apelaciones
	7.6. Proceso de quejas y apelaciones
	8.1. Opciones
	8.2. Documentación del sistema de gestión (opción A)
	8.3. Control de documentos (opción A)
8. Requisitos relativos al sistema de gestión	8.4. Control de registros (opción A)
	8.5. Revisión por la dirección (opción A)
	8.6. Auditorías internas (opción A)
	8.7. Acciones correctivas (opción A)
	8.8. Acciones preventivas (opción A)

Nota. La información mostrada se basa en los requisitos mostrados en la NTP 17020: 2012.

Claudio (2018) indica que el fin de la norma es de fomentar la confianza y credibilidad de las organizaciones que ejecutan inspecciones, proporcionando la seguridad en conformidad de los

estándares de calidad y de esa manera certificar el cumplimiento por parte de los usuarios y entes de supervisión.

En base a lo anteriormente mencionado la Norma NTP 17020:2012 proporciona los requisitos para implementar un SGC bajo procesos controlados destinado al servicio de inspección, asegurando cumplir con los requisitos del cliente de forma confiable.

2.2. Servicio de inspección

La NTP ISO/IEC 17020 (2012) establece el Servicio como “Resultado de al menos una actividad realizada necesariamente en la interfaz entre el proveedor y el cliente, que generalmente es intangible” (p.3); asimismo, define a la Inspección como: "Examen de un producto, proceso, servicio o instalación o su diseño y determinación de su conformidad con requisitos específicos o, sobre la base del juicio profesional, con requisitos generales” (p.2).

INACAL (s.f.) en su web explica que los Organismos de Inspección se encargan de evaluar productos, procesos, servicios, instalaciones o diseños para verificar su conformidad frente a requisitos específicos o generales basados en su juicio profesional. A nivel mundial, existen muchas organizaciones que ofrecen servicios de inspección, para asegurarse de su competencia técnica, es importante que estas sean acreditadas, para proporcionar confianza en que los servicios se desarrollen acorde con las normativas requeridas, utilizando los recursos necesarios, siguiendo códigos de conducta apropiados con el fin de asegurar imparcialidad e integridad en las inspecciones, además de contar con un sistema de gestión adecuado.

Recalcando lo señalado por Claudio (2018) el servicio de inspección (al basarse en la NTP 17020:2012) debe fomentar la confianza y credibilidad de las organizaciones que ejecutan inspecciones.

Acorde a lo indicado anteriormente la ejecución del servicio de inspección es aplicable a distintas situaciones; sin embargo, lo que busca es asegurar el cumplimiento del producto, proceso o servicio respecto a los requisitos técnicos, legales entre otros; dicho servicio es realizado por los Organismos de Inspección, en ese aspecto el servicio también aplica a las inspecciones de equipos de izaje.

2.3. Equipos de izaje

Ampuero (2018) indica que son todos aquellos utilizados para levantar y colocar cargas de una manera segura los cuales pueden ser utilizados en distintas industrias como las grúas móviles o grúas puente, por otro lado, explica que es necesario que los equipos de izaje a usar se encuentren acorde a la capacidad de carga; asimismo, debe contener todos los datos de identificación necesaria e información de operatividad y mantenimiento.

La norma ASME B30.5 (2014) tipifica a las grúas móviles y ferroviarias en: grúa montada sobre camión comercial, grúa de oruga, grúa ferroviaria, grúa montada sobre ruedas con estación de control múltiple y grúa montada sobre ruedas con estación de control única.

Además, la empresa Grúas Arlin (2019) indica que la grúa móvil es un tipo de grúa utilizada en la industria de la construcción debido a su praxis para elevar, descender y transportar elementos, ésta consiste en un vehículo llamado portante, generalmente está sobre ruedas y cuenta con un sistema de propulsión y de dirección, lo que permite moverse con facilidad.

Según la empresa GNC Calderería (2016) describe al puente grúa como es una clase de grúa o dispositivo de elevación empleado en el sector industrial y fabriles, diseñado para izar y desplazar cargas muy pesadas eficientemente, desplazándolas verticalmente y horizontalmente, utilizando rieles paralelos que están situados en la parte superior de la estructura mediante un puente metálico o una viga móvil, que se extiende de un lado a otro del edificio.

2.4. Proceso controlado

La NTP ISO/IEC 17020 (2012) conceptualiza el proceso como un grupo de actividades que están interrelacionadas mutuamente y que interactúan entre sí, con el objetivo de transformar elementos de entrada y convertirlos en resultados. Por su parte Fontalvo (2005) define como cualquier operación o conjunto de ellas que utiliza un insumo, le añade valor y proporciona algún producto o servicio a un cliente.

La Norma ISO 9000 (2015) menciona que la organización posee operaciones que tienen la capacidad de definirse, medirse y optimizarse, estas operaciones interactúan entre sí para generar resultados que están enfocados con sus objetivos y metas.

La organización cuenta con operaciones que son susceptibles de ser definidas, cuantificadas y optimizadas. Estas operaciones se entrelazan para ofrecer resultados que concuerdan con las metas de la organización y trascienden las fronteras de las áreas funcionales.

Los procesos controlados conllevan a una adecuada interacción de los mismos puesto que sus actividades se encuentran adecuadamente definidas; además, los caracteriza la aplicación de criterios necesarios para su desarrollo que permita el logro de los objetivos definidos.

2.5. Información confiable

Según la NTP 17020 (2012) el servicio de inspección debe estar respaldado por informes y certificados los cuales deben cumplir con características necesarias para garantizar que la información se presente de forma correcta, precisa y clara; con ello asegura información confiable a los usuarios.

Un proceso que apertura la NTP 17020:2012 ante un incumplimiento o falla de la documentación y/o servicio de inspección es el de gestionar quejas y apelaciones.

La NTP ISO/IEC 17020 (2012) define a la queja como una manifestación de descontento, distinta a una apelación, que es presentada por una persona u organización ante un organismo de inspección del que se espera una respuesta, también define a la apelación como "solicitud por parte de un proveedor ante el organismo de inspección, solicitando que este se reconsidere la decisión tomada frente a un elemento.

La información confiable debe ser de tal manera que se evite su corrección por parte de los involucrados en cualquier etapa de su realización, evitando su reproceso cuando es detectada por la organización, o la generación de las quejas y apelaciones cuando es detectado por parte de los clientes.

2.6. Requisitos definidos por el cliente

La Norma ISO 9000 (2015) define al cliente como una persona u organización que potencialmente recibe un producto y/o servicio o tiene la posibilidad de hacerlo, estos productos o servicios están destinados para su uso o son requeridos por este; además, define al requisito como la necesidad o expectativa que se establece de manera implícita u obligatoria, se menciona también que un requisito especificado es aquel que ha sido establecido de manera específica, es posible utilizar calificativos adicionales para identificar una clase específica de requisito, por ejemplo un requisito del cliente.

Para el servicio de inspección los requisitos del cliente están definidos en documentos contractuales que conllevan a cumplir con los plazos de ejecución del servicio y la entrega de informes y certificados como resultado del servicio.

2.7. Calidad total

Sánchez y Palomino (2013) mencionan que la filosofía de la calidad total se fundamenta en la satisfacción y cumplimiento de las necesidades planteadas por las diferentes partes interesadas, esto asegura y garantiza la sostenibilidad a largo plazo de la vida organizacional, por lo que requiere que este enfoque sea replicado en todas las áreas de la empresa.

Render y Heizer (2014) establecen a la calidad total como la importancia que las organizaciones enfocan en la calidad, iniciando en el proveedor hasta llegar al cliente final. La TQM (Gestión de la Calidad Total por sus siglas en inglés) destaca el compromiso de la dirección para guiar de manera continua a las organizaciones a llegar a la excelencia, en aspectos importantes para su cliente relacionados con su producto y/o servicio.

Ciampa (1993) por su parte señala que la calidad total representa el principio que fundamenta y sirve como base para toda la estrategia, planificación y operación de una organización y este principio se puede resumir en la dedicación absoluta enfocada al cliente, en otras palabras, una organización que adopta con firmeza el concepto de calidad total, está enfocada completamente en satisfacer al cliente en todas las formas posibles.

2.8. Ciclo PHVA

El ciclo de Deming, también llamado PHVA y de mejora continua, consta de cuatro pasos que permiten mejorar los procesos de las organizaciones orientados al logro de objetivos propuestos. Según Shewhart (1986) el ciclo estructura la idea fundamental de que una evaluación permanente de las prácticas en la organización, conjunto a la capacidad de los líderes para adoptar o descartar ideas sin respaldo, son factores cruciales para el desarrollo exitoso de un proyecto.

El ciclo PHVA surge como respuesta a la necesidad de garantizar el cumplimiento de las especificaciones requeridas por los clientes del producto y/o servicio, a través de la coordinación de diversos recursos de los departamentos dentro de la organización (Deming, 1989).

2.9. Mejora continua

Krajewski et al. (2013) mencionan que la mejora continua está basada en la filosofía de indagar y encontrar permanentemente distintas formas de mejorar los procesos, involucrando la identificación de elementos y compararlos con las mejores prácticas existentes, esto para minimizar desperdicios y tiempos en los procesos, ésta filosofía es aplicada estructuralmente en todos los SG de las normas ISO.

La Norma ISO 9000 (2015) en su punto 3.3.2 establece a la mejora continua como una actividad que ocurre regularmente con el fin de mejorar el desempeño de todos los procesos, asimismo aclara que es un proceso constante, el de definir objetivos y encontrar oportunidades de mejora y se lleva a cabo mediante auditorías, identificación de hallazgos, análisis de resultados, revisiones por la dirección y demás mecanismos, que por lo general conducen al planteamiento de acciones correctivas o preventivas.

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

El enfoque aplicado es cuantitativo debido a los instrumentos utilizados para la recolección de datos, que permiten medir y analizar numéricamente las variables involucradas (Hernández et al., 2010). El método aplicado es el Hipotético deductivo, hipotético puesto que se plantearon hipótesis para ser corroboradas y deductivo ya que va de lo general a lo particular; es decir, se aplican las teorías del mundo a este caso. Según Rodríguez y Pérez (2017), en este método las hipótesis se utilizan como inicio para deducir otras conclusiones nuevas. Se inicia de una hipótesis inferida que puede basarse de principios o leyes que han sido respaldadas por datos de manera empírica, luego al aplicar los principios deductivos, se generan pronósticos que son sometidos a pruebas empíricas, si coinciden con los hechos observados, se puede verificar la exactitud de la hipótesis dada inicialmente, inclusive si la hipótesis da lugar a predicciones empíricas contradictorias, las conclusiones resultantes son significativas, ya que muestran una contradicción lógica en la hipótesis y sugieren su reformulación.

De acuerdo con el problema planteado referido a la implementación de un SGC se enmarca en el tipo de investigación aplicada, que según Vara (2012) indica que normalmente se inicia detectando una situación problemática y que busca posibles soluciones, las que mejor se adecuen para el contexto en particular

El diseño de investigación es de tipo pre-experimental, según Bernal (2010) es aquella que no se realiza una selección aleatoria de los sujetos involucrados en la investigación y tampoco se considera un grupo de control; además es de corte longitudinal porque se recopilan datos de la población de interés en diferentes ocasiones durante un período determinado de tiempo, con el propósito de estudiar sus variaciones en dicho tiempo (Bernal, 2010).

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Hurtado y Toro (2001), afirman que la población es resultado de un conjunto de elementos a ser estudiados y de los cuales se puede generalizar resultados, para lo cual se requiere de una muestra significativa. Asimismo, Sabino (1992) define la muestra es una presentación de una parte del universo.

El presente trabajo tiene definido 03 dimensiones para la variable dependiente, siendo estas:

- ✓ D1: Controles
- ✓ D2: Información confiable
- ✓ D3: Requisitos definidos por el Cliente

Para la dimensión 01 la población contempla al personal especialista perteneciente al proceso de inspección (07 Inspectores y 03 Supervisores de línea) que son parte del sistema de gestión para las inspecciones.

3.2.1.1. Criterios de inclusión. Individuos especialistas que trabajan dentro del proceso que son parte del sistema de gestión para las inspecciones.

3.2.1.2. Criterios de exclusión. No se contemplará al personal subcontratado.

La población en las dimensiones 02 y 03 estarán conformadas por las 30 últimas Órdenes de Trabajo (OT) del servicio de inspección antes de la implementación para el pretest.

Asimismo, se tomarán las 30 primeras Órdenes de Trabajo (OT) del servicio de inspección luego de la implementación para el postest.

3.2.2. Muestra

La muestra para la dimensión 01 se ha contemplado que es toda la población; es decir, los 10 especialistas,

Asimismo, para las dimensiones 02 y 03 se van a seleccionar directamente las 30 últimas y primeras órdenes de trabajo del servicio de inspección explicada anteriormente; es decir, es un muestreo por conveniencia.

La presente investigación muestra una población finita y a la vez pequeña por lo que es necesario que la muestra y población sean los mismos.

3.3. Operacionalización de variables

3.3.1. Variable independiente: NTP 17020:2012 - Sistema de gestión para la evaluación de conformidad

Tabla 8

Operacionalización de la variable independiente

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel y rango
"Esta Norma Técnica Peruana establece los requisitos para la competencia de los organismos que realizan inspecciones"(NTP 17020, 2012, p.1).	Conjunto de requisitos que aseguran un sistema de gestión adecuada para la realización de inspecciones	Requisitos generales	Imparcialidad e independencia	4.1	Ordinal	Bajo [0%-50%] Medio [51%-75%] Alto [76%-100%]
			Confidencialidad	4.2		
		Requisitos relativos a la estructura	Requisitos administrativos	5.1		
			Organización y gestión	5.2		
		Requisitos relativos a los recursos	Personal	6.1		
			Instalaciones y equipos	6.2		
			Subcontratación	6.3		
		Requisitos de los procesos	Métodos y procedimientos	7.1		
			Tratamiento de los ítems	7.2		
			Registros de inspección	7.3		

	Informes y certificados de inspección	7.4
	Quejas y apelaciones	7.5
	Proceso de quejas y apelaciones	7.6
	Opciones	8.1
	Documentación del SG	8.2
	Control de documentos	8.3
Requisitos relativos al sistema de gestión	Control de registros	8.4
	Revisión por la dirección	8.5
	Auditorías internas	8.6
	Acciones correctivas	8.7
	Acciones preventivas	8.8

3.3.2. Variable dependiente: Servicio de inspección de equipos de izaje

Tabla 9

Operacionalización de la variable dependiente

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Forma de medir	Escala	Nivel y rango
Según la NTP 17020 (2012) define a la Inspección como: "Examen de un producto, servicio, servicio o su instalación o su diseño y determinación de su conformidad con requisitos específicos o, sobre la base del juicio profesional, con requisitos generales"(p. 2).	Proceso cuyos controles permiten proporcionar información confiable de las inspecciones realizadas cumpliendo con los requisitos del cliente	Controles	Interacciones	Promedio de Items 1,2,3	Ordinal	Malo [1-2] Regular [2.1-4] Bueno [4.1-5]
			Objetivos	Promedio de Items 4,5,6,7		
			Criterios	Promedio de Items 8,9,10		
		Información confiable	Nivel de insatisfacción del cliente	$(\sum \text{Quejas} + \text{Apelaciones}) / \text{Número de equipos}$	Intervalo	Malo ≥ 0.8 Regular [0.4-0.8> Bueno [0.0-0.4>
			Nivel de correcciones de los certificados e informes	$(\sum \text{Correcciones del certificado} + \sum \text{Correcciones del informe}) / \text{Número de equipos}$	Intervalo	Malo ≥ 0.8 Regular [0.4-0.8> Bueno [0.0-0.4>
		Requisitos definidos por el Cliente	Porcentaje de desviación en los plazos de inspección	$((\text{Días reales de inspección} - \text{Días programados de inspección}) / \text{Días programados de inspección}) \times 100\%$	Intervalo	Malo > 25% Regular <0%-25%] Bueno $\leq 0\%$
Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria	$((\text{Días reales de entrega de informes y certificados} - \text{Días programados de entrega de informes y certificados}) / \text{Días programados de entrega de informes y certificados}) \times 100\%$		Intervalo	Malo > 25% Regular <0%-25%] Bueno $\leq 0\%$		

3.4. Instrumentos

Para la demostración de las hipótesis del presente trabajo se desarrollaron instrumentos, con ellos se pudo realizar la medición de los indicadores establecidos para las dimensiones de la variable dependiente.

Se definieron 03 dimensiones para la variable dependiente, siendo estas:

- ✓ Controles
- ✓ Información confiable
- ✓ Requisitos definidos por el Cliente

El instrumento definido para recoger la información necesaria respecto a la dimensión, Controles, fue un cuestionario estructura (Ver Anexo 3), el desarrollo del mismo se realizó a través de la técnica de entrevistas hacia los participantes según la muestra definida.

En el caso de las dimensiones Información confiable y Requisitos definidos por el Cliente se aplicaron fichas de observación (Ver Anexo 4) como instrumentos aplicando la técnica de observación hacia los resultados según la muestra definida.

3.5. Procedimientos

3.5.1. Actividades de pretest

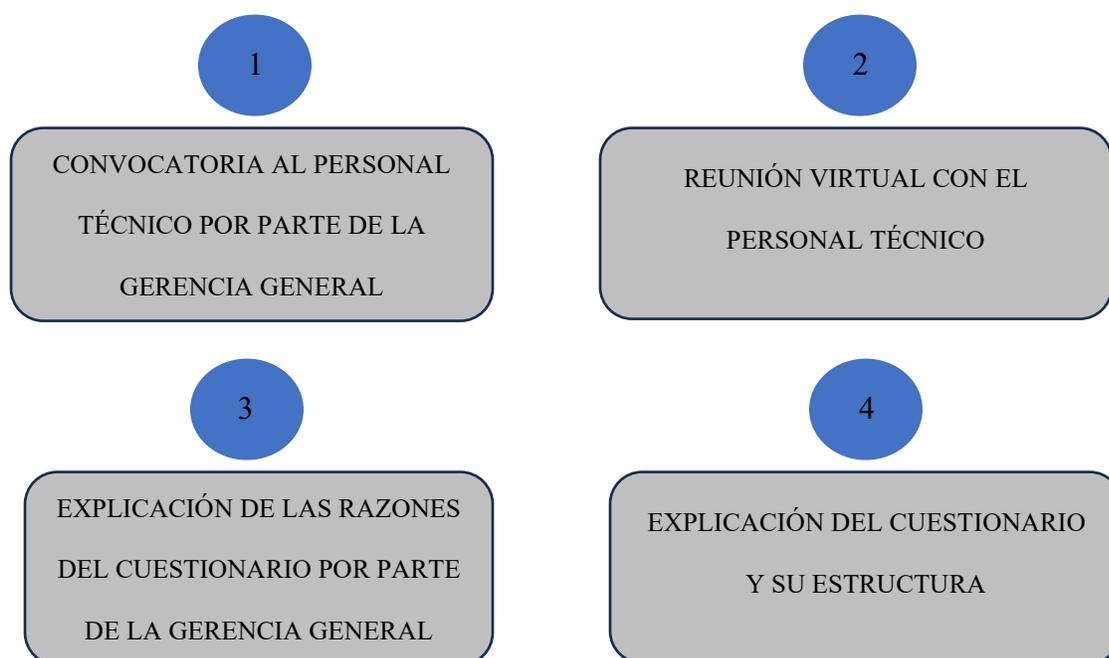
Para la aplicación del cuestionario estructurado (Ver Anexo 3) se realizó la prueba de pretest con el fin de medir los controles en los procesos del servicio de inspección cumpliendo las siguientes actividades:

- En base a los indicadores de la dimensión Controles se elaboró un cuestionario estructurado (Ver Anexo 3) el cual segmenta preguntas referentes a las características que debe cumplir un proceso controlado basado en sus interacciones, criterios y objetivos.

- Una vez elaborado el cuestionario se procedió a su validación (Ver Anexo 2) por tres (03) expertos, los cuales, a través de sus observaciones, permitieron la mejora del instrumento.
- En reunión con la gerencia general de Certificarte Perú SAC se solicitó el apoyo del personal técnico (inspectores y supervisores) para que puedan responder al cuestionario, previo a ello se realizarían actividades programadas. La gerencia proporcionó 01 día para desarrollar el cuestionario.

Figura 5

Actividades programadas para el desarrollo del cuestionario



- Se realizó la convocatoria al personal para el desarrollo del cuestionario, el cual tuvo el siguiente horario:

Tabla 10*Horario de reuniones para el desarrollo del cuestionario*

Personal	Horario
Inspector 1	08:00 am- 08:30 am
Inspector 2	08:30 am- 09:00 am
Inspector 3	09:00 am- 09:30 am
Inspector 4	09:30 am- 10:00 am
Inspector 5	10:00 am- 10:30 am
Inspector 6	10:30 am- 11:00 am
Inspector 7	11:00 am- 11:30 am
Supervisor 1	11:30 am- 12:00 pm
Supervisor 2	12:00 pm- 12:30 pm
Supervisor 3	12:30 pm- 01:00 pm

- Se entregó el cuestionario de forma presencial e individual a los participantes con un tiempo efectivo de 15 minutos para su desarrollo, el lugar utilizado fue las instalaciones de la empresa.
- En los 15 minutos restantes se revisó la legibilidad de los datos proporcionados por cada participante, en caso hubiese sido necesario se completaría o se volvería a realizar el llenado del cuestionario (sin objetar las respuestas).
- Se procedió a recolectar las encuestas.
- Se desarrolló un cuadro en SPSS para su tabulación.
- Se imputaron los datos en el cuadro desarrollado en SPSS.

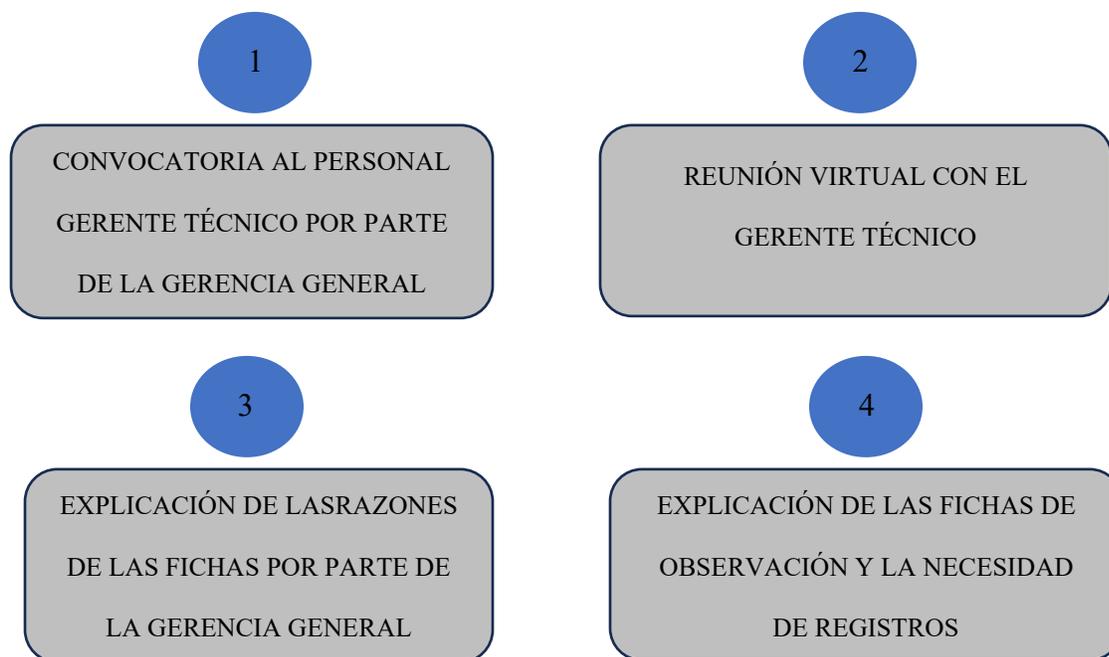
- Se realizó la evaluación respectiva de la información.

Para aplicar la lista de verificación (Ver Anexo 4) se realizó la prueba de pretest con el fin de medir la confiabilidad de la información que se elabora y proporciona al cliente, así como el nivel de cumplimiento de los requisitos definidos por los mismos; para ello, se desarrollaron las siguientes actividades:

- En base a las dimensiones Información confiable y Requisitos definidos por el cliente se elaboraron Fichas de observación (Ver Anexo 4) las cuales medirán el nivel de insatisfacción del cliente y de correcciones de los certificados e informes (dimensión Información confiable); asimismo, el porcentaje de desviación en los plazos de inspección y en los plazos de entrega documentaria (dimensión Requisitos definidos por el cliente).
- Una vez elaborado el cuestionario se procedió a su validación (Ver Anexo 2) por tres (03) expertos, los cuales, a través de sus observaciones, permitieron la mejora del instrumento.
- En reunión con la Gerencia General de Certificarte Perú SAC se solicitó el apoyo del Gerente Técnico para que pueda proporcionar la información requerida de las últimas 30 órdenes de trabajo realizadas antes de la implementación del SG, previo a ello se realizarían actividades programadas.

Figura 6

Actividades programadas para el desarrollo de las fichas de observación



- Se solicitaron registros referentes a las 30 últimas órdenes de trabajo antes de implementar el SGC que se requieren según las dimensiones e indicadores.

Tabla 11*Registros solicitados de acuerdo a las dimensiones e indicadores*

Dimensiones	Indicadores	Registros
Información confiable	Nivel de insatisfacción del cliente (referente a quejas y apelaciones)	Registro de quejas Registro de apelaciones de los informes y/o certificados
	Nivel de correcciones de los certificados e informes	Registro de correcciones de los informes Registro de correcciones de los certificados
Requisitos definidos por el cliente	Porcentaje de desviación en los plazos de inspección	Registro o documento en donde se definan los tiempos planificados de realización de las inspecciones Registro de ejecución de las inspecciones
	Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria	Registro o documento en donde se establecen los tiempos planificados de entrega de los informes y/o certificados

Registro de tiempo de entrega
real de los informes y/o
certificados

- El Gerente General indicó un horizonte de 05 días para desarrollar las fichas de observación.
- Se presentó al Gerente General un esquema de cómo se gestionarán los 05 días proporcionados.

Figura 7

Esquema para el desarrollo de las fichas de observación



- En reunión presencial con el Gerente Técnico se imputaron los datos requeridos en las fichas de observación (10 por día).
- Se revisaron los resultados al Gerente Técnico para que pueda validarlos (sin objetar los resultados).
- Se presentaron los resultados a la Gerencia General para un fin de conocer el estado del proceso de inspección previo a la implementación del SG.
- Se desarrollaron los cuadros en SPSS para su tabulación.
- Se imputaron los datos en los cuadros desarrollados en SPSS.
- Se realizó la evaluación respectiva de información.

3.5.2. *Actividades de implementación.*

- Para la gestión de los recursos se desarrolló un cronograma de implementación (Ver Anexo 6) el cual fue presentado a la gerencia, el documento contemplaba 09 etapas para el logro de la implementación y acreditación del SG.

Tabla 12*Etapas del cronograma de implementación*

N°	Etapa	Detalle
1	Organización	Etapa en donde se formaliza el proyecto de implementación y se comunica a todo el personal.
2	Análisis situacional	Etapa en el cual se realizan las actividades para realizar el análisis de línea base en los requisitos de la NTP 17020:2012 y su directriz para la implementación proporcionada por INACAL.
3	Capacitación	Se programa una serie de capacitaciones referentes al SG que apoyan una adecuada implementación.
4	Documentación	Se elabora la plataforma documentaria en respuesta a los “debe” exigidas por la NTP 17020:2012 y su directriz.
5	Implementación	Se realizan las actividades necesarias para la generación de las evidencias objetivas que soporte el cumplimiento del SG.
6	Revisión	Se realizan a través de dos actividades, la revisión documentaria que se ejecuta al término de la etapa 4, y la revisión de registros la cual se realiza en un momento programado de la etapa 5.
7	Verificación	Se realizan las actividades necesarias para el desarrollo de la auditoría interna y revisión por la dirección, las cuales

		son requisitos obligatorios para la acreditación del SG por parte de INACAL.
8	Envío de información	Consolidación y envío de la información solicitada por INACAL a través de una lista de anexos.
9	Validación	Se contemplan dos actividades principales de la auditoría de acreditación a través de la Fase I y II.

- Se realizó el lanzamiento del proyecto con participación del personal involucrado en el alcance de acreditación del SG.
- Se presentaron a los Dueños de Proceso, quienes independiente a sus funciones, asumen el liderazgo de sus procesos durante la implementación del SG; asimismo, se explicaron los detalles del proyecto.
- En base a los requisitos de la NTP 17020: 2012 se elaboró el formato para el desarrollo de la lista de verificación (Ver Anexo 5).
- Se realizó una reunión con la Gerencia General de Certificarte Perú SAC en donde se presentó el plan para la ejecución de la lista de verificación como línea base.

Tabla 13*Plan para la ejecución de la lista de verificación*

Hora	Responsable	Requisitos
08:00 am- 10:00 am	Coordinador ISO/ Gerente General	4.1, 4.2, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8
10:00 am- 11:00 am	Gerente de Administración y Finanzas	5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 6.3
11:00 am- 12:00 pm	Gerente Técnico	7.1, 7.2, 7.3,7.4
12:00 pm- 01:00 pm	Gerente Técnico/ Gerente Comercial	7.5,7.6

- Se desarrolló el diagnóstico situacional a través de la lista de verificación cuyo resultado se muestra en la Figura 18.
- Los resultados mostraron un nivel cumplimiento bajo de acuerdo al nivel y rango de la matriz de operacionalización correspondiente a la variable independiente.
- El diagnóstico situacional permitió actualizar el cronograma de implementación (Ver Anexo 6).
- Se desarrollaron las capacitaciones de acuerdo a los tiempos requeridos para cada fin.

Tabla 14*Lista de capacitaciones y sus objetivos*

Capacitación	Objetivo
Interpretación de la NTP 17020:2012	Dar a conocer los requisitos de la NTP 17020:2012 y su interpretación para que el personal involucrado apoye, bajo un conocimiento adecuado, a la implementación del SG.
Indicadores de Gestión	Proporcionar los lineamientos necesarios para la implementación de indicadores de gestión que permitan un adecuado control de los procesos alineados a los objetivos del SG.
Cómo recibir una auditoría	Preparar al personal involucrado, previo al proceso de auditoría, bajo situaciones comunes.
Acciones correctivas y preventivas	Proporcionar lineamientos para la elaboración de solicitudes de acción ante no conformidades reales o potenciales.

- Se elaboraron los documentos necesarios del SG de acuerdo a los requisitos de la NTP 17020: 2012, la directriz de implementación y las necesidades organizacionales en los procesos estratégicos, de valor y de apoyo del servicio de inspección.

Tabla 15*Lista de documentos referenciales por proceso*

Proceso	Documentos
Planificación del SG	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento y formatos para el control de información documentada. • Procedimiento y formatos de auditorías internas • Procedimiento y formatos para la gestión de acciones correctivas y preventivas. • Procedimiento y formatos para la atención de quejas y apelaciones. • Procedimiento y formatos para la gestión de riesgos a la imparcialidad. • Política y objetivos del OI. • Indicadores de gestión.
Revisión por la Dirección	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento y formatos para la revisión por la dirección.
Gestión de Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento y formatos para la gestión de las operaciones. • Procedimientos y formatos para la inspección de grúas puente y móviles. • Instructivo para la elaboración de informes técnicos y certificados de operatividad. • Procedimiento y formatos para el tratamiento del servicio no conformes.

Gestión Comercial	<ul style="list-style-type: none">• Procedimiento y formatos para la cotización y ventas.• Procedimiento y formatos para la gestión de la post venta.• Canales de comunicación.
Gestión del Talento Humano	<ul style="list-style-type: none">• Procedimiento y formatos para el reclutamiento, selección, contratación, inducción y formación.• Procedimiento y formatos para el desarrollo del trabajo bajo tutela.
Gestión Logística	<ul style="list-style-type: none">• Procedimiento y formatos para la gestión de proveedores.• Procedimiento y formatos para la realización de las adquisiciones.• Procedimiento y formatos para la recepción, almacenamiento y despacho.
Gestión de Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none">• Procedimiento y formatos para la gestión del mantenimiento preventivo y correctivo.• Procedimiento y formatos para la gestión de las calibraciones y verificaciones de los instrumentos de medición.• Procedimiento y formatos para el control de los equipos e instrumentos de medición.

Figura 8

Mapa de proceso del SG de Certificarte Perú SAC para el servicio de inspección



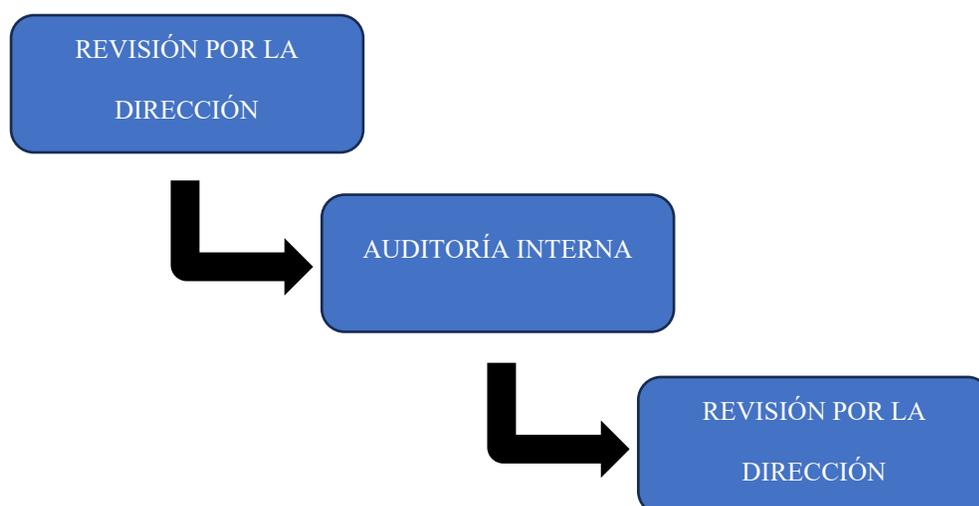
- Se realizó la revisión documentaria para evaluar la adecuación e idoneidad de la plataforma documentaria, para ello se envió un plan de revisión por proceso el cual contemplaba fechas, horas y responsables. Posterior a la revisión se presentó un informe con los hallazgos y en reuniones con los dueños de proceso, se levantaron las desviaciones encontradas, así como las oportunidades de mejora o recomendaciones. Una vez concluida la etapa documentaria se inició con la generación de registros.
- Se desarrollaron los registros de acuerdo con la plataforma documentaria aprobada por los dueños de proceso.
- Posterior al mes de iniciada la generación de registros se realizó un corte para la ejecución de la revisión, con ello evaluar el nivel de cumplimiento de la plataforma documentaria aprobada.
- La revisión de los registros consideró actividades de planificación, ejecución y seguimiento. Al igual que la revisión documentaria, en esta etapa se desarrolló y envió

un plan de revisión el cual consideró fechas, horas y responsables. Posterior a la revisión se presentó un informe con los hallazgos y en reuniones con los dueños de proceso se levantaron las desviaciones encontradas, así como las oportunidades de mejora o recomendaciones.

- Se realizó la etapa de verificación mediante dos actividades principales, la revisión por la dirección a cargo del representante de la dirección, y la auditoría interna gestionada por la organización a través de la contratación de personal competente para dicho fin.

Figura 9

Actividades de la etapa de verificación



Nota. La primera revisión por la dirección no contempla resultados de la auditoría, ello se completa en la segunda revisión por la dirección, en los periodos posteriores es optativa la secuencia mostrada.

- Como parte de la mejora continua del SG se procedió al levantamiento de acciones preventivas y correctivas.
- Se realizó la comunicación con INACAL solicitando el servicio de acreditación.

- INACAL envió comunicación formal solicitando una serie de documentos basados en una lista de anexos, entre los cuales se evidenciaba el alcance, documentos de formalización de la empresa, organigrama como organismo de inspección, documentos del sistema de gestión, lista maestra, informe de auditoría interna, informe de revisión por la dirección, matriz de riesgos a la imparcialidad, relación del personal relacionado al servicio de inspección, relación de los instrumentos de medición usados en el servicio, registros de calibración y comprobaciones intermedias, registros de las inspecciones realizadas, entre otros puntos
- Se enviaron los documentos exigidos por INACAL para comenzar con el proceso de acreditación.
- Se gestionó la etapa de validación con el fin de alcanzar la acreditación como organismo de inspección.
- Se obtuvo la acreditación en cumplimiento de los requisitos de la NTP 17020:2012 y su directriz por lo que la variable independiente mostró un nivel alto de acuerdo al nivel y rango de la matriz de operacionalización de la variable en mención.

3.5.3. Actividades de postest

Para la aplicación del cuestionario estructurado (Ver Anexo 3) se realizó la prueba de postest con el fin de medir los controles en los procesos del servicio de inspección posteriores a la implementación del SG, para ello se cumplieron las siguientes actividades:

- En reunión con la gerencia general de Certificarte Perú SAC se solicitó el apoyo del personal técnico (inspectores y supervisores) para que puedan responder al cuestionario.
- Se desarrollaron las actividades indicadas en la Figura 5. La gerencia proporcionó 01 día para el desarrollo del cuestionario.

- Se realizó la convocatoria al personal para el desarrollo del cuestionario, el cual tuvo a lugar en el mismo horario indicado en la Tabla 10.
- Se entregó el cuestionario de forma presencial e individual a los participantes con un tiempo efectivo de 15 minutos para su desarrollo, el lugar utilizado fue las instalaciones de la empresa.
- En los 15 minutos restantes se revisó la legibilidad de los datos proporcionados por cada participante, en caso hubiese sido necesario se completaría o se volvería a realizar el llenado del cuestionario (sin objetar las respuestas).
- Se procedió a recolectar las encuestas.
- Se desarrolló un cuadro en SPSS para su tabulación.
- Se imputaron los datos en el cuadro desarrollado en SPSS.
- Se desarrolló la evaluación respectiva de la información.

Para aplicar la lista de verificación (Ver Anexo 4) se realizó la prueba de postest con el fin de medir la confiabilidad de la información que se elabora y proporciona al cliente, así como el nivel de cumplimiento de los requisitos definidos por los mismos, posterior a la implementación del SG; para ello, se desarrollaron las siguientes actividades:

- En reunión con la Gerencia General de Certificarte Perú SAC se solicitó el apoyo del Gerente Técnico para que pueda proporcionar la información requerida de las primeras 30 órdenes de trabajo realizadas posteriores a la acreditación del SG, la información ya contaba con una estructura adecuada a la organización.
- Se desarrollaron las actividades indicadas en la Figura 6.
- El Gerente General indicó nuevamente un horizonte de 05 días para desarrollar las fichas de observación.

- Se presentó al Gerente General el esquema indicado en la Figura 7.
- En reunión presencial con el Gerente Técnico se imputaron los datos requeridos en las fichas de observación (10 por día).
- Se revisaron los resultados al Gerente Técnico para que pueda validarlos (sin objetar los resultados).
- Se presentaron los resultados a la Gerencia General para un fin de conocer el estado del proceso de inspección previo a la implementación del SG.
- Se desarrollaron los cuadros en SPSS para su tabulación.
- Se imputaron los datos en los cuadros desarrollados en SPSS.
- Se desarrolló la evaluación respectiva de información.

3.6. Análisis de datos

Se realizó estudios que abarcó de manera tanto descriptiva como inferencial y luego de ello se desarrollaron las respectivas tabulaciones y representaciones gráficas para su interpretación.

Las pruebas estadísticas que se aplicaron fueron Wilcoxon U de Mann-Whitney (muestras independientes).

IV. RESULTADOS

4.1. Confiabilidad de los instrumentos

En este primer punto se ha procedido con la medición en la confiabilidad de los instrumentos.

En el caso de la primera dimensión, Controles, se aplicó el procedimiento de alfa de Cronbach.

Tabla 16

Confiabilidad para la dimensión Controles (pre test)

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de	
Cronbach	N de elementos
.771	10

Nota. Extraído de SPSS

Tabla 17

Confiabilidad para la dimensión Controles (post test)

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de	
Cronbach	N de elementos
.741	10

Nota. Extraído de SPSS

De acuerdo a la prueba realizada se tienen una alta confiabilidad para los instrumentos analizados en la dimensión controles.

Para las dimensiones Información confiable y Requisitos definidos por el Cliente se ha utilizado la prueba de test y retest, basada en la correlación de las dimensiones a través de sus indicadores en el pre y post test, tomándose una prueba piloto.

Tabla 18

Dimensión: Información confiable, Indicador: Nivel de insatisfacción del cliente

		Correlaciones Nivel de insatisfacción del cliente		
			Test	Retest
			Nivel de	Nivel de
			insatisfacción del	insatisfacción del
			cliente (pre test)	cliente (post test)
Rho de Spearman	Nivel de insatisfacción del cliente (pre test)	Coefficiente de correlación	1.000	.780**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	30	30

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

Tabla 19

Dimensión: Información confiable, Indicador: Nivel de correcciones de los certificados e informes

		Correlaciones Nivel de correcciones de los certificados e informes		
			Test	Retest
			Nivel de	Nivel de
			correcciones de	correcciones de
			los certificados e	los certificados e
			informes (pre test)	informes (post test)
Rho de Spearman	Test Nivel de correcciones de los certificados e informes (pre test)	Coefficiente de correlación	1.000	.717**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	30	30

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

Tabla 20

Dimensión: Requisitos definidos por el Cliente, Indicador: Porcentaje de desviación en los plazos de inspección

Correlaciones de Porcentaje de desviación en los plazos de inspección				
			Test	Retest
			Porcentaje de desviación en los plazos de inspección (pre test)	Porcentaje de desviación en los plazos de inspección (post test)
Rho de Spearman	Test Porcentaje de desviación en los plazos de inspección (pre test)	Coefficiente de correlación	1.000	.706**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	30	30

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

Tabla 21

Dimensión: Requisitos definidos por el Cliente, Indicador: Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria

Correlaciones Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria				
			Test	Retest
			Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria (pre test)	Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria (post test)
Rho de Spearman	Test Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria (pre test)	Coefficiente de correlación	1.000	.781**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	30	30

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

De las tablas anteriores, se han obtenido correlaciones mayores a 0.70, por lo tanto, en las dimensiones e indicadores analizados se encuentra evidencia estadística de alta confiabilidad.

Tabla 22*Confiabilidad de la medición***Tabla de confiabilidad**

Muy Baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta
0.00-0.20	0.20-0.40	0.40-0.60	0.60-0.80	0.80-1.00
0% de confiabilidad en la medición (está contaminada de error)			100% de confiabilidad (no hay error)	

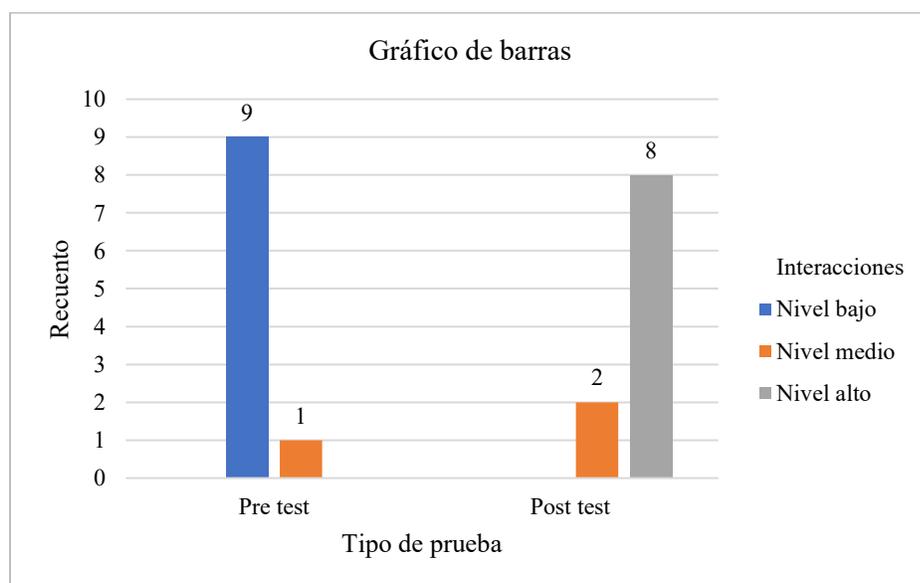
Nota. Extraído de SPSS. Hernández et al. (2010)

4.2. Medición de los indicadores

Conforme a los instrumentos validados (Ver Anexo 2) con confiabilidades altas se precedió a medir las dimensiones en base a los indicadores definidos para cada una. Es necesario aclarar que para las dimensiones 02 y 03 se establecieron intervalos Malo, Regular y Bueno, cuya aproximación al cero permite resultados óptimos y para esta medición ello es considerado como Nivel Alto.

Tabla 23*Medición del indicador Interacciones, Dimensión: Controles*

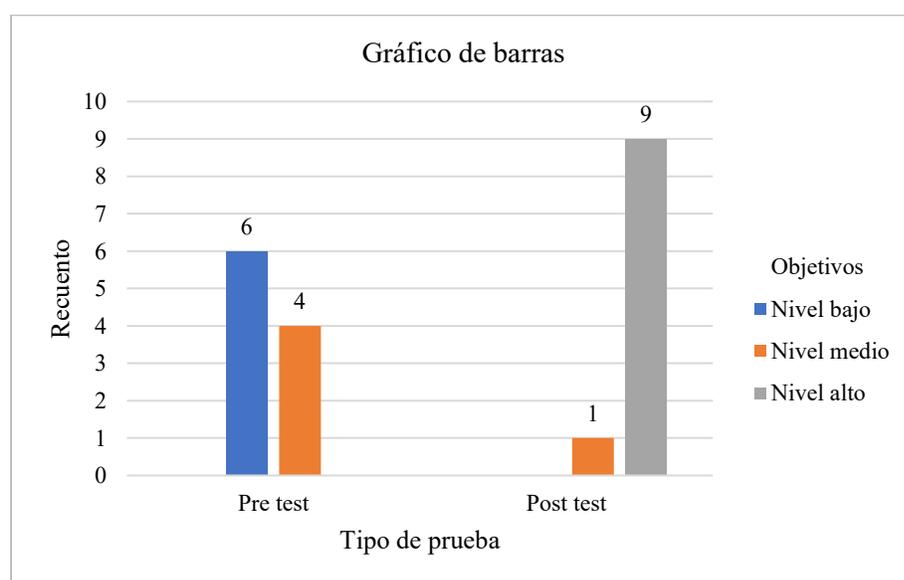
		Interacciones			Total	
		Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto		
Tipo de prueba	Pre test	Recuento	9	1	0	10
		% dentro de Tipo de prueba	90.0%	10.0%	0.0%	100.0%
t test	Pos test	Recuento	0	2	8	10
		% dentro de Tipo de prueba	0.0%	20.0%	80.0%	100.0%

Figura 10*Medición del indicador Interacciones, Dimensión: Controles*

Respecto a los resultados de la variable Servicio de Inspección de Equipos de Izaje, en su dimensión Controles, y su indicador Interacciones, se muestra para el pre test el 90% con nivel bajo y un 10% tiene nivel medio, para el post test el 80% tiene nivel alto y 20% nivel medio, en cuanto a la percepción de los colaboradores en la Empresa Certificarte Perú SAC 2021.

Tabla 24*Medición del indicador Objetivos, Dimensión: Controles*

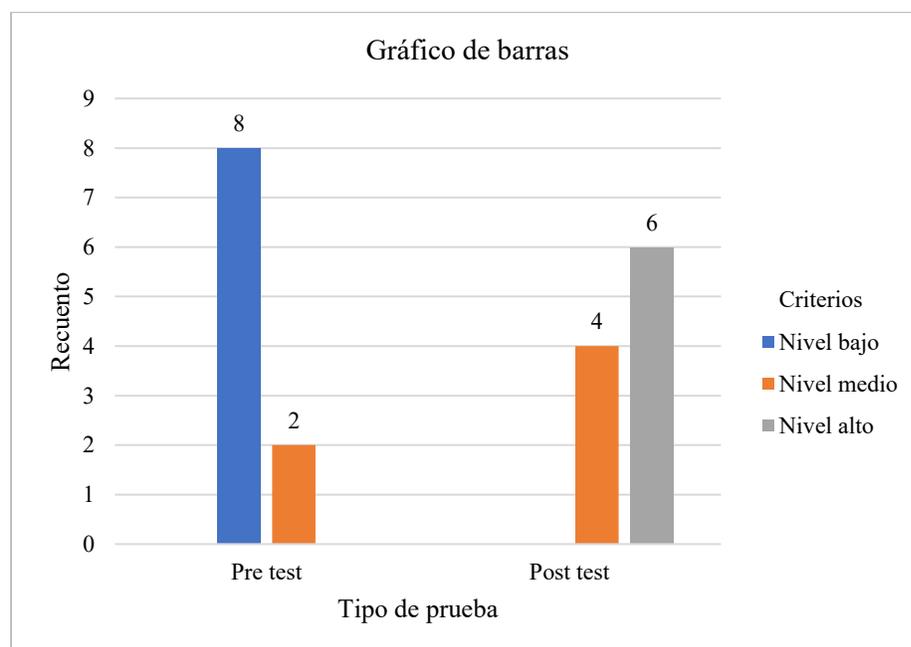
		Objetivos			Total	
		Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto		
Tipo de prueba	Pre test	Recuento	6	4	0	10
		% dentro de Tipo de prueba	60.0%	40.0%	0.0%	100.0%
	Post test	Recuento	0	1	9	10
		% dentro de Tipo de prueba	0.0%	10.0%	90.0%	100.0%

Figura 11*Medición del indicador Objetivos, Dimensión: Controles*

Respecto a los resultados de la variable Servicio de Inspección de Equipos de Izaje, en su dimensión Controles, y su indicador Objetivos, se muestra para el pre test el 60% con nivel bajo y un 40% tiene nivel medio, para el post test el 90% tiene nivel alto y 10% nivel medio, en cuanto a la percepción de los colaboradores en la Empresa Certificarte Perú SAC 2021.

Tabla 25*Medición del indicador Criterios, Dimensión: Controles*

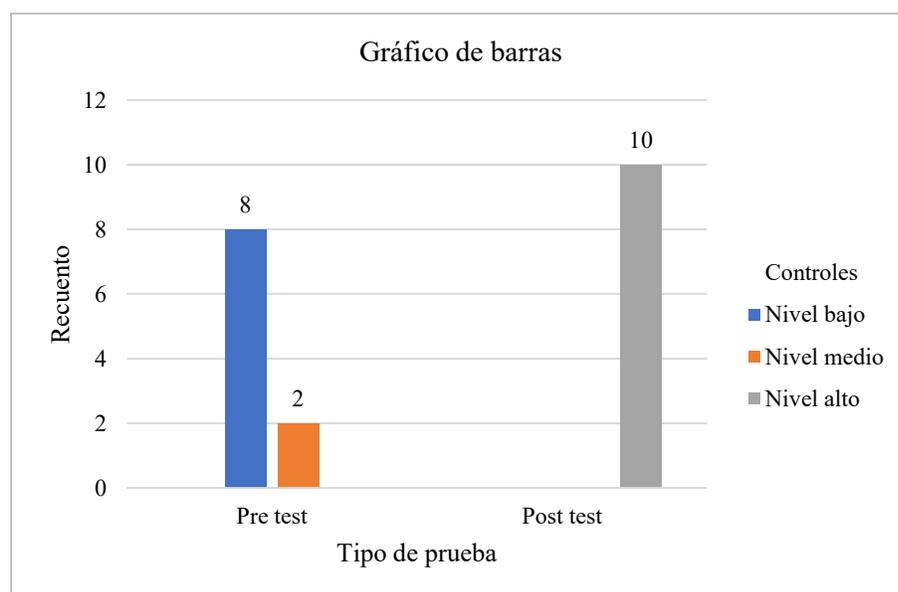
		Criterios			Total	
		Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto		
Tipo de prueba	Pre test	Recuento	8	2	0	10
		% dentro de Tipo de prueba	80.0%	20.0%	0.0%	100.0%
	Post test	Recuento	0	4	6	10
		% dentro de Tipo de prueba	0.0%	40.0%	60.0%	100.0%

Figura 12*Medición del indicador Criterios, Dimensión: Controles*

Respecto a los resultados de la variable Servicio de Inspección de Equipos de Izaje, en su dimensión Controles, y su indicador Criterios, se muestra para el pre test el 80% con nivel bajo y un 20% tiene nivel medio, para el post test el 60% tiene nivel alto y 40% nivel medio, en cuanto a la percepción de los colaboradores en la Empresa Certificarte Perú SAC 2021.

Tabla 26*Medición de la dimensión Controles***Tabla Cruzada**

		Controles			Total	
		Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto		
Tipo de prueba	Pre test	Recuento	8	2	0	10
		% dentro de Tipo de prueba	80.0%	20.0%	0.0%	100.0%
	Post test	Recuento	0	0	10	10
		% dentro de Tipo de prueba	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%

Figura 13*Medición de la dimensión Controles*

Respecto a los resultados de la variable Servicio de Inspección de Equipos de Izaje, en su dimensión Controles, se muestra para el pre test el 80% con nivel bajo y un 20% tiene nivel medio, para el post test el 100% tiene nivel alto, en cuanto a la percepción de los colaboradores en la Empresa Certificarte Perú SAC 2021.

Tabla 27

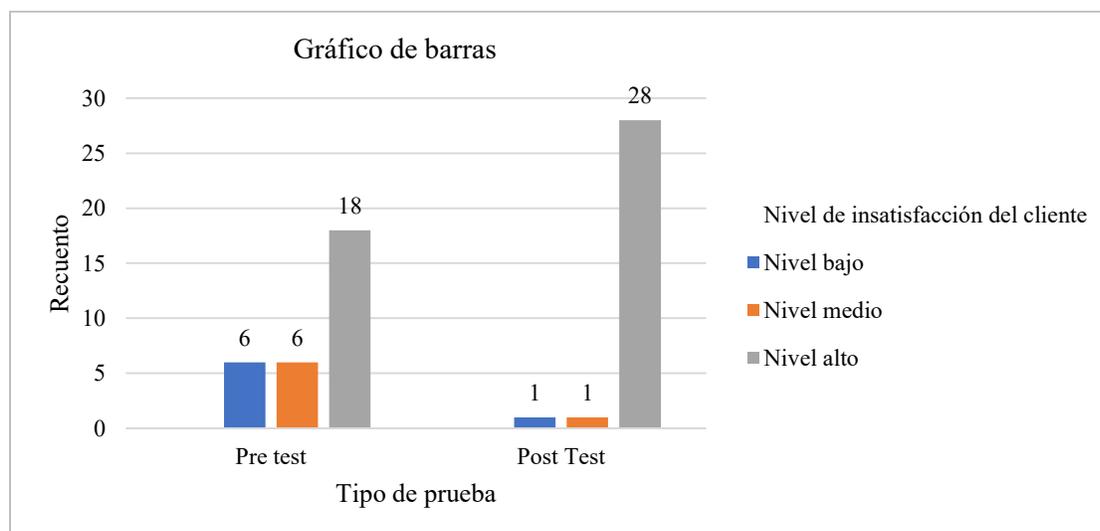
Medición del indicador Nivel de insatisfacción del cliente, Dimensión: Información confiable

Tabla Cruzada

		Nivel de insatisfacción del cliente			Total	
		Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto		
Tipo de prueba	Pre test	Recuento	6	6	18	30
		% dentro de Tipo de prueba	20.0%	20.0%	60.0%	100.0%
	Post Test	Recuento	1	1	28	30
		% dentro de Tipo de prueba	3.3%	3.3%	93.3%	100.0%

Figura 14

Medición del indicador Nivel de insatisfacción del cliente, Dimensión: Información confiable



Respecto a los resultados de la variable Servicio de Inspección de Equipos de Izaje, en su dimensión Información confiable, y su indicador Nivel de insatisfacción del cliente, se muestra para el pre test el 60% con nivel bajo, un 20% tiene nivel medio, y un 20% tiene nivel alto, para el post test el 93.3% tiene nivel alto, 3.3% nivel medio y 3.3% nivel bajo respecto a la muestra de las órdenes de trabajo analizadas de la Empresa Certificarte Perú SAC 2021.

Tabla 28

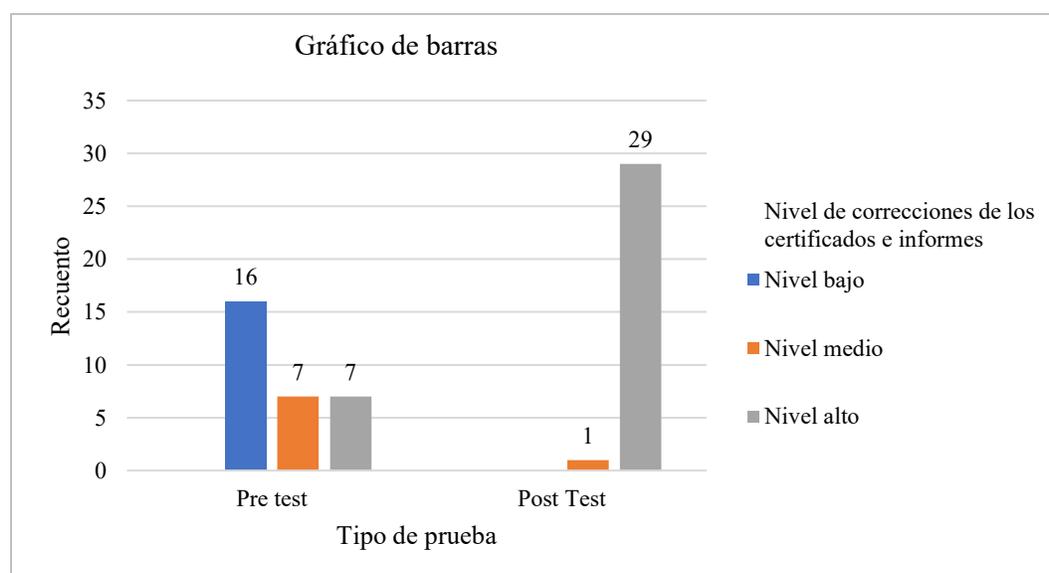
Medición del indicador Nivel de correcciones de los certificados e informes, Dimensión: Información confiable

Tabla Cruzada

		Nivel de correcciones de los certificados e informes				Total
		Nivel				
		Nivel bajo	medio	Nivel alto		
Tipo de prueba	Pre test	Recuento	16	7	7	30
		% dentro de Tipo de prueba	53.3%	23.3%	23.3%	100.0%
Test	Post	Recuento	0	1	29	30
		% dentro de Tipo de prueba	0.0%	3.3%	96.7%	100.0%

Figura 15

Medición del indicador Nivel de correcciones de los certificados e informes, Dimensión: Información confiable



Respecto a los resultados de la variable Servicio de Inspección de Equipos de Izaje, en su dimensión Información confiable, y su indicador Nivel de correcciones de los certificados e informes, se muestra para el pre test el 53.3% con nivel bajo, un 23.3% tiene nivel medio, y un 23.3% tiene nivel medio, para el post test el 96.7% tiene nivel alto, 3.3% nivel medio, respecto a la muestra de las órdenes de trabajo analizadas de la Empresa Certificarte Perú SAC 2021.

Tabla 29

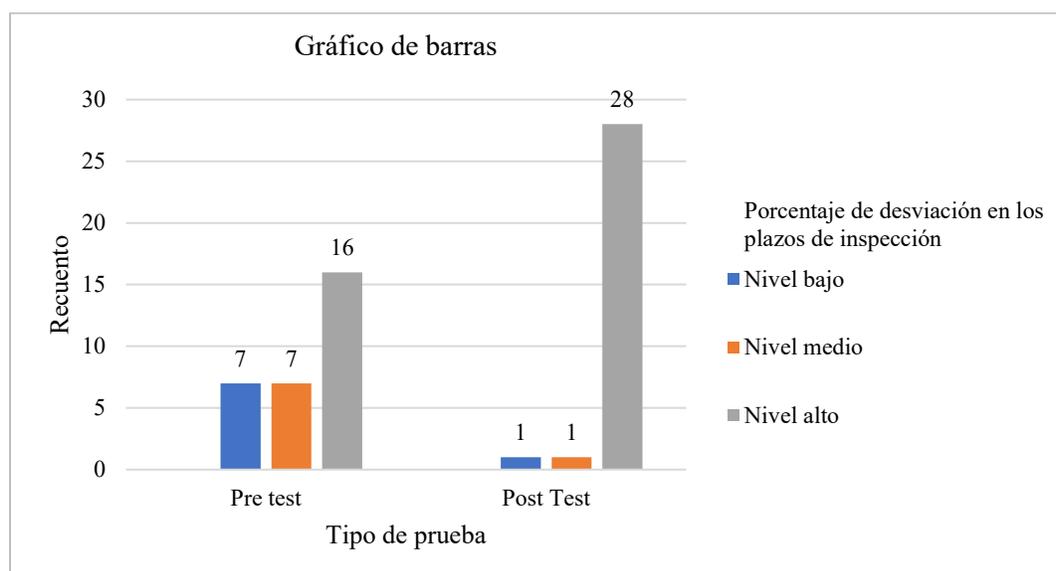
Medición del indicador Porcentaje de desviación en los plazos de inspección, Dimensión: Requisitos definidos por el cliente

Tabla Cruzada

		Porcentaje de desviación en los plazos de inspección				
		Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto	Total	
Tipo de prueba	Pre test	Recuento	7	7	16	30
		% dentro de Tipo de prueba	23.3%	23.3%	53.3%	100.0%
Test	Post Test	Recuento	1	1	28	30
		% dentro de Tipo de prueba	3.3%	3.3%	93.3%	100.0%

Figura 16

Medición del indicador Porcentaje de desviación en los plazos de inspección, Dimensión: Requisitos definidos por el cliente



Respecto a los resultados de la variable Servicio de Inspección de Equipos de Izaje, en su dimensión Requisitos definidos por el cliente, y su indicador Porcentaje de desviación en los plazos de inspección, se muestra para el pre test el 53.3% con nivel bajo, un 23.3% tiene nivel medio, y un 23.3% tiene nivel alto, para el post test el 93.3% tiene nivel alto, 3.3% nivel medio, y 3.3% de nivel bajo, respecto a la muestra de las órdenes de trabajo analizadas de la Empresa Certificarte Perú SAC 2021.

Tabla 30

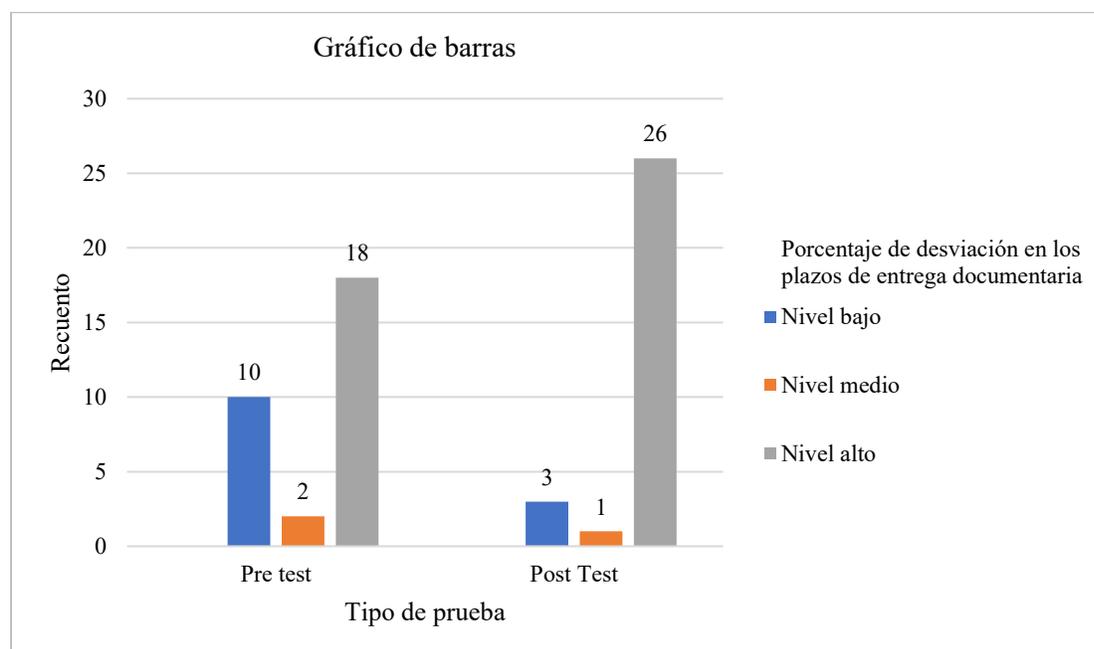
*Medición del indicador Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria,
Dimensión: Requisitos definidos por el cliente*

Tabla Cruzada

		Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria				
		Nivel				
		Nivel bajo	medio	Nivel alto	Total	
Tipo de prueba	Pre test	Recuento	10	2	18	30
		% dentro de Tipo de prueba	33.3%	6.7%	60.0%	100.0%
Tipo de prueba	Post Test	Recuento	3	1	26	30
		% dentro de Tipo de prueba	10.0%	3.3%	86.7%	100.0%

Figura 17

*Medición del indicador Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria,
Dimensión: Requisitos definidos por el cliente*



Respecto a los resultados de la variable Servicio de Inspección de Equipos de Izaje, en su dimensión Requisitos definidos por el cliente, y su indicador Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria, se muestra para el pre test el 33.3% con nivel bajo, un 6.7% tiene nivel medio, y un 60.0% tiene nivel alto, para el post test el 86.7% tiene nivel alto, 3.3% nivel medio, y 10% de nivel bajo, respecto a la muestra de las órdenes de trabajo analizadas de la Empresa Certificarte Perú SAC 2021.

4.3. Prueba de normalidad

Para optar por el procedimiento estadístico (pruebas paramétricas o no paramétricas) que se deben aplicar se realizó la prueba de normalidad y con ello se pudo determinar el tipo de distribución de los datos.

H0: Los datos provienen de una distribución normal

H1: Los datos no provienen de una distribución normal

Nivel de significancia: 0.05

Criterio de prueba: Sig < 0.05, donde se rechaza la H0. Sig > 0.05, se acepta la H0

Tabla 31

Prueba de normalidad

	Tipo de prueba	Estadístico	Shapiro-Wilk		Criterio Sig<0.05
			gl	Sig.	
Controles	Pre test	.509	10	.000	No normal
	Post test	.505	10	.000	No normal
Nivel de insatisfacción del cliente	Pre test	.696	30	.000	No normal
	Post Test	.273	30	.000	No normal
Nivel de correcciones de los certificados e informes	Pre test	.734	30	.000	No normal

	Post Test	.180	30	.000	No normal
Porcentaje de desviación en los plazos de inspección	Pre test	.734	30	.000	No normal
	Post Test	.273	30	.000	No normal
Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria	Pre test	.654	30	.000	No normal
	Post test	.407	30	.000	No normal

Dado que el Sig. =0,000<0.05, se rechaza la H₀, es decir, lo que implica que los datos no siguen una distribución normal, en su variables y dimensiones analizadas. En consecuencia, dado que sus distribuciones no son normales, se aplicaron procedimientos de estadística no paramétrica. Para la comparación de los grupos de antes y después, corresponde la prueba de Wilcoxon para la dimensión Controles, mientras que, para Información confiable y Requisitos definidos por el Cliente, por sus indicadores, corresponde la prueba U. de Mann Whitney.

4.4. Pruebas de contraste

4.4.1. Prueba de contraste para las hipótesis 1

H₀: La implementación de la NTP 17020:2012 NO mejora los controles de los procesos del servicio de inspección

H₁: La implementación de la NTP 17020:2012 mejora los controles de los procesos del servicio de inspección

Nivel de significación: Es de $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Si $p \geq \alpha$, se acepta H₀; Si $p < \alpha$, se rechaza H₀

Tabla 32

Prueba de Wilcoxon para comparar los grupos relacionados de pre y post test (Dimensión: Controles)

Estadísticos de prueba^a	
	Controles (post test) - Controles (pretest)
Z	-2.972 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	.003

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

El cuadro estadístico anterior, evidencia que existe una diferencia significativa con un $\text{sig}=0.003 < 0.05$, siendo la prueba significativa. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, concluyendo que la implementación de la NTP 17020:2012 mejora los controles de los procesos del servicio de inspección en la empresa Certificarte Perú SAC.

4.4.2. Prueba de contraste para las hipótesis 2

H0: La implementación de la NTP 17020:2012 NO mejora la generación de información confiable

H1: La implementación de la NTP 17020:2012 mejora la generación de información confiable

Nivel de significación: Es de $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Si $p \geq \alpha$, se acepta H0; Si $p < \alpha$, se rechaza H0

Tabla 33

Prueba de U Mann Whitney para comparar los grupos independientes respecto al Nivel de insatisfacción del cliente de pre y post test

Estadísticos de prueba^a	
Nivel de insatisfacción del cliente	
U de Mann-Whitney	300.000
Sig. asintótica(bilateral)	.003

a. Variable de agrupación: Tipo de prueba

Tabla 34

Prueba de U Mann Whitney para comparar los grupos independientes respecto al Nivel de correcciones de los certificados e informes de pre y post test.

Estadísticos de prueba^a	
Nivel de correcciones de los certificados e informes	
U de Mann-Whitney	112.000
Sig. asintótica(bilateral)	.000

a. Variable de agrupación: Tipo de prueba

De los cuadros anteriores, se ha elaborado para la dimensión Información confiable, la cual se ha probado mediante la prueba de U de Mann Whitney, para los indicadores Nivel de insatisfacción del cliente y el Nivel de correcciones de los certificados e informes, por lo cual se evidenció, que existen diferencias significativas con un $\text{sig}=0.003 < 0.05$, y $\text{sig}=0.000 < 0.05$, respectivamente, siendo las pruebas significativas. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, concluyendo que la implementación de la NTP 17020:2012 mejora la generación de información confiable en la empresa Certificarte Perú SAC.

4.4.3. Prueba de contraste para las hipótesis 3

H0: La implementación de la NTP 17020:2012 NO asegura el cumplimiento de los requisitos definidos por el cliente.

H1: La implementación de la NTP 17020:2012 asegura el cumplimiento de los requisitos definidos por el cliente.

Nivel de significación: Es de $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Si $p \geq \alpha$, se acepta H0; Si $p < \alpha$, se rechaza H0

Tabla 35

Prueba de U Mann Whitney para comparar los grupos independientes respecto al Porcentaje de desviación en los plazos de inspección de pre y post test

Estadísticos de prueba^a	
Porcentaje de desviación en los plazos de inspección	
U de Mann-Whitney	270.000
Sig. asintótica(bilateral)	.001

a. Variable de agrupación: Tipo de prueba

Tabla 36

Prueba de U Mann Whitney para comparar los grupos independientes respecto Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria de pre y post test

Estadísticos de prueba^a	
	Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria
U de Mann-Whitney	328.000
Sig. asintótica(bilateral)	.019

a. Variable de agrupación: Tipo de prueba

De los cuadros anteriores, se ha elaborado para la dimensión Requisitos definidos por el Cliente, la cual se ha probado mediante la prueba de U de Mann Whitney, para los indicadores Porcentaje de desviación en los plazos de inspección y el Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria, por lo cual se evidenció, que existen diferencias significativas con un $\text{sig}=0.001 < 0.05$, y $\text{sig}=0.019 < 0.05$, respectivamente, siendo las pruebas significativas. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, concluyendo que la implementación de la NTP 17020:2012 asegura el cumplimiento de los requisitos definidos por el Cliente en la empresa Certificarte Perú SAC.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el trabajo realizado por Ampuero (2018) concluye que la implementación del procedimiento de inspección de grúas móviles y los documentos asociados, como parte del sistema de gestión, ha permitido parametrizar los criterios de aceptación y mejorar el servicio de certificación reduciendo los tiempos de entrega documentario y los costos, el presente estudio ratifica en las características de mejora con respecto a los tiempos de entrega de los informes y/o certificados de inspección.

Claudio (2018) quien, a través de la implementación de la NTP 17020:2012, mejora tres puntos relevantes en la gestión, la mejora de las competencias del personal inspector, la calibración de los instrumentos necesarios para la ejecución del servicio y la plataforma documentaria mediante el procedimiento documentado para el desarrollo del servicio de inspección; si bien es cierto los objetivos específicos del presente trabajo no se relacionan, el desarrollo del SG en mención conlleva a implementar lo mencionado por Claudio y cuyos resultados muestran la aceptación de las hipótesis.

En el estudio de Cuyutupa (2017) demuestra que al implementar un SG de calidad puede mejorar la productividad mediante dos indicadores de gestión vitales en una organización, eficacia y eficiencia, basados en los tiempos de entrega, índice de no conformidades, nivel de atención a quejas y reclamos, eficiencia en el uso de materia prima y los proyectos culminados a tiempo. El presente estudio hace referencia a indicadores de eficacia en su dimensión “Requisitos definidos por el cliente” basados en los cumplimientos en los tiempos plazos de inspección y los plazos de entrega documentaria (informes y certificados, este último de ser el caso), que a través de la implementación de la NTP 17020:2012 y los procedimientos estadísticos se ha podido demostrar la mejora de los mismos.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1.** Se concluye que de la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon se evidencia que se presenta una diferencia significativa con un $\text{sig}=0.003<0.05$, siendo la prueba significativa. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, se concluye que la implementación de la NTP 17020:2012 mejora los controles de los procesos del servicio de inspección en la empresa Certificarte Perú SAC.
- 6.2.** Se concluye que de la prueba estadística no paramétrica de U Mann Whitney, para los indicadores Porcentaje de desviación en los plazos de inspección y el Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria, que se han definidos para la dimensión Requisitos definidos por el Cliente, se evidenció que existen diferencias significativas con un $\text{sig}=0.001<0.05$, y $\text{sig}=0.019<0.05$, respectivamente, siendo las pruebas significativas. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, se concluye que la implementación de la NTP 17020:2012 asegura el cumplimiento de los requisitos definidos por el Cliente en la empresa Certificarte Perú SAC.
- 6.3.** Se concluye que de la prueba estadística no paramétrica de U Mann Whitney, para los indicadores Porcentaje de desviación en los plazos de inspección y el Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria, para la dimensión Requisitos definidos por el cliente, se evidenció que existen diferencias significativas con un $\text{sig}=0.001<0.05$, y $\text{sig}=0.019<0.05$, respectivamente, siendo las pruebas significativas. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, se concluye que la implementación de la NTP 17020:2012 asegura el cumplimiento de los requisitos definidos por el Cliente en la empresa Certificarte Perú SAC.

6.4. En base a los resultados de la medición de las dimensiones e indicadores podemos concluir que se acepta la hipótesis general la cual asegura que la implementación de la NTP 17020:2012 mejora el servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Es de vital importancia que los objetivos de calidad planteados en esta investigación se direccionen al Plan Estratégico de la organización y en consecuencia con todos los documentos de gestión.
- 7.2. Reforzar la cultura empresarial interna, brindar capacitaciones, entrenamientos, sensibilización, proporcionando los recursos para asegurar el compromiso activo de la alta dirección siguiendo lo establecido en los procesos documentados propuestos en el Sistema de Gestión de Calidad.
- 7.3. Formar círculos de calidad que involucren a los presidentes de calidad de los 27 programas de estudios con el objetivo de reforzar los procesos del sistema de gestión.
- 7.4. Ejecutar programas y planes de formación con el fin de alcanzar un cambio de actitud en los colaboradores, grupos de interés, partes interesadas y otros involucrados.
- 7.5. Persistir con la evaluación y la ejecución de mejoras continuas en todos los procesos, de acuerdo lo establecido en los procedimientos documentados y herramientas de gestión sugeridas.

VIII. REFERENCIAS

- Ampuero, H. (2018). *Mejorar la eficiencia del proceso de certificación de equipos de izaje en la empresa SGS del Perú*. [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional UTP. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/2074>
- Baltonado, E. (2016). *Propuesta para la implementación de la norma NTE/ISO/IEC17020:2012 y la obtención de la acreditación para la empresa en un año*. [Tesis de maestría, Universidad para la Cooperación Internacional]. Repositorio Institucional UCI. <http://map-tesis.blogspot.com/2017/04/propuesta-para-la-implementacion-de-la.html>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Tercera edición*. Pearson Educación.
- Certificarte Perú. (2023). *Servicios*. <https://www.certificarteperu.com/servicios/>
- Ciampa, D. (1993). *Calidad total, guía para su implantación*. Addison Wesley Iberoamericana.
- Claudio, B. (2018). *Implementación de la Norma NTP 17020 para la inspección de grúas móviles, Rigger Crane SAC, 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad Norbert Wiener]. Repositorio Institucional UNW. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/2074>
- Cuyutupa, N. (2017). *Implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para la mejora de la productividad en la empresa SC Ingenieros de Proyectos SAC*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1445>
- Deming, E.W. (1989). *La salida de la crisis. Calidad, Productividad y Competitividad* (1ª ed.). Ediciones Díaz de Santos S.A.

- Fontalvo T. (2005). Modelo para el Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad en un Programa Académico considerando la Norma ISO 9001: 2000 y los lineamientos del CNA. *Red de Revistas Científicas de América Latina*, 3(2), 9-25. <http://www.redalyc.org/pdf/4962/496251106002.pdf>.
- GNC Calderería. (2016). *Qué es un puente grúa*. <http://www.gnccaldereria.es/que-es-un-puente-grua/>
- Grúas Arlin. (2019). *Grúa Móvil ¿qué es, ¿cómo opera y ¿cuáles son sus medidas de seguridad?*. <https://www.gruasarlin.com/grua-movil-que-es-como-opera-y-cuales-son-sus-medidas-de-seguridad/>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ª ed.). <https://goo.gl/EjcG3s>
- Hurtado, I. y Toro, G. (2001). *Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de Cambio* (4ª ed.). Episteme.
- Instituto Nacional de la Calidad [INACAL]. (2012). *Norma Técnica Peruana NTP 17020:2012 Evaluación de la Conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos de inspección*.
- Instituto Nacional de la Calidad. (s.f.). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. <https://www.gob.pe/inacal/>
- International Organization for Standardization [ISO]. (2015). *Sistema de gestión de la calidad Requisitos (ISO 9000:2015)*. <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>.
- Krajewski, J., Ritzman, R. y Malhotra, M. (2013). *Administración de operaciones procesos y cadena de suministro* (10ª ed.). Pearson Educación.
- .

- Lerman, A. (2017). *Diseño de la estrategia para la implementación de la norma NTC ISO/IEC 17020:2012 según del CEA-4.1-01 versión 03 (criterios específicos de acreditación para centros de diagnóstico automotor norma NTC ISO/IEC 17020:2012)*. [Tesis de pregrado, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio Institucional UMNG. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/17315>
- Luch, J. (2017). *Guía para la implementación de la norma COGUANOR NTG/ISO/IEC/ 17020:2012 “requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan inspección” en el área de monitoreo del departamento de regulación y control de alimentos del ministerio de salud pública y asistencia social*. [Tesis de maestría, Universidad San Carlos de Guatemala]. Repositorio Institucional USCG. http://www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_4115.pdf
- Pérez, Y. (2016). La mejora continua de los procesos en una organización fortalecida mediante el uso de herramientas de apoyo a la toma de decisiones. *Revista Empresarial, ICE-FEE- UCSG*, 10(1), 9-19.
- Ramírez, D. (2016). *Implantación de la ISO 17020 en el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera del Perú*. [Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Valencia]. Repositorio Institucional UPV. <https://riunet.upv.es/handle/10251/68412>
- Ramos, C. y Mendoza, M. (2018). *Implementación de la NTP/IEC 17020:2012 en la empresa XERTEK Perú SAC*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Callao]. Repositorio Institucional UNC. <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/3872>
- Render, B. y Heizer, J. (2014). *Principios de administración de operaciones* (9ª ed.). Pearson Educación.

- Renteria, J. (2019). *Implementación del sistema de gestión ISO 9001:2015 en el laboratorio de la Compañía Minera Azulcocha*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio Institucional UNDAC. http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1697/1/T026_70303261_T.pdf
- Rodríguez, A. y Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 1(82),1-26. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Panapo.
- Sánchez, J. y Palomino, A. (2013). *Implantación de sistemas de gestión de calidad*. FC Editorial.
- Shewhart, W. (1986). *Método Estadístico desde el punto de vista del Control de Calidad*. Dover Publications.
- Tesen, L. (2019). *La acreditación y su influencia en la satisfacción del cliente del Instituto Nacional de Calidad, San Isidro 2019*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43327/Tesen_SLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- The American Society of Mechanical Engineers. (2014). *Norma ASME B30.5 (2014) Grúas Ferroviarias y Móviles*.
- Tintaya, E. (2015). *Gestión y aplicación de la norma NB/ISO/IEC 17020 en el Organismo de Inspección de IBNORCA*. [Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio Institucional UMSA. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/22109>

- Vaca, D. (2017). *Diseño del sistema de gestión basado en la norma técnica ecuatoriana INEN ISO/IEC 17020 (requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos de inspección), en la empresa Paredes & Salinas ASEDEIME Cía. Ltda.* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional UTA. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/22109>
- Vara, A. (2012). *7 pasos para una tesis exitosa.* (3ª ed.). Universidad de San Martín de Porres.

IX. ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Implementación de la NTP 17020:2012 para la mejora del servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC 2020					
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Dimensiones	Indicadores
¿De qué manera la implementación de la NTP 17020:2012 mejora el servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC?	Implementar la NTP 17020:2012 para la mejora del servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC	La implementación de la NTP 17020:2012 mejora el servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC	Independiente: NTP 17020:2012 Sistema de Gestión para la Evaluación de Conformidad	Requisitos generales	Imparcialidad e Independencia
					Confidencialidad
				Requisitos relativos a la estructura	Requisitos administrativos
					Organización y Gestión
				Requisitos relativos a los recursos	Personal
					Instalaciones y Equipos
					Subcontratación
				Requisitos de los procesos	Métodos y procedimientos
					Tratamiento de los ítems
					Registro de inspección
					Informes y certificados de inspección
					Quejas y apelaciones
					proceso de quejas y apelaciones
				Requisitos relativos al sistema de gestión	Control de documentos
					Control de registros
					Revisión por la dirección
Auditoría interna					
Acciones correctivas					
Acciones preventivas					

Problema Específico	Objetivo Específico	Hipótesis Específico				
¿Cómo favorece la implementación de la NTP 17020:2012 en los controles de los procesos del servicio de inspección?	Determinar cómo favorece la implementación de la NTP 17020:2012 en los controles de los procesos del servicio de inspección	La implementación de la NTP 17020:2012 favorece en los controles de los procesos del servicio de inspección	Dependiente: Servicio de Inspección de equipos de izaje	Controles	Interacciones	
¿Cómo favorece la implementación de la NTP 17020:2012 en la generación de información confiable?	Determinar cómo favorece la implementación de la NTP 17020:2012 en la generación de información confiable	La implementación de la NTP 17020:2012 favorece en la generación de información confiable			Información confiable	Nivel de insatisfacción del cliente
						Nivel de correcciones de los certificados e informes
¿De qué manera la implementación de la NTP 17020:2012 asegura el cumplimiento de los requisitos definidos por el Cliente?	Determinar cómo la implementación de la NTP 17020:2012 asegura el cumplimiento de los requisitos definidos por el Cliente?	La implementación de la NTP 17020:2012 asegura el cumplimiento de los requisitos definidos por el Cliente		Requisitos definidos por el Cliente	Porcentaje de desviación en los plazos de inspección	
					Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria	

Anexo 2: Validez y confiabilidad de instrumentos

Cuestionario Estructurado

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Teniendo en cuenta los aspectos que se indican, cuál es la valoración que le da al instrumento. Señale el porcentaje que le asigna, en el casillero respectivo.

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellidos y Nombres del Experto	Cargo o Institución donde Labora el Experto	Grado Académico del Experto	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
ROMERO ECHEVARRIA, LUIS MIGUEL	DOCENTE DE EUPG-UNFV	DOCTOR EN INGENIERIA	Cuestionario	Serna Gavino, Roy Eduardo
Título:		Implementación de la NTP 17020:2012 para la mejora del servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC 2021		

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	EVALUACIÓN				
		Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					85
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					85
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				80	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					90
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					90
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					90
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					90

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

SE APLICA

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

87 %

Lima, 30 dic 2020	08633338		+51934574529
Lugar y Fecha de Validación	DNI del Experto	Firma del Experto	Número Telf. del Experto

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Teniendo en cuenta los aspectos que se indican, cuál es la valoración que le da al instrumento. Señale el porcentaje que le asigna, en el casillero respectivo.

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellidos y Nombres del Experto	Cargo o Institución donde Labora el Experto	Grado Académico del Experto	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
PINEDO NUÑEZ MIGUEL ANGEL	DOCENTE	DOCTOR EN ADMINISTRACION	CUESTIONARIO	Serna Gavino, Roy Eduardo
Título:	Implementación de la NTP 17020:2012 para la mejora del servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC 2021			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

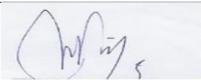
INDICADORES	CRITERIOS	EVALUACIÓN				
		Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					X

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

SUFICIENTE PARA SU APLICACION

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

100 %

LIMA, 26 DIC 2020	08257761		08257761
Lugar y Fecha de Validación	DNI del Experto	Firma del Experto	Número del Experto

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Teniendo en cuenta los aspectos que se indican, cuál es la valoración que le da al instrumento. Señale el porcentaje que le asigna, en el casillero respectivo.

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellidos y Nombres del Experto	Cargo o Institución donde Labora el Experto	Grado Académico del Experto	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
TORRES CABANILLAS LUIS ALBERTO	DOCENTE	MAESTRO	CUESTIONARIO	Serna Gavino, Roy Eduardo
Título:	Implementación de la NTP 17020:2012 para la mejora del servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC 2021			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	EVALUACIÓN				
		Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					X

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

ES APLICABLE

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

100 %

LIMA, 26 DIC 2020	08404690		CIP 49863
Lugar y Fecha de Validación	DNI del Experto	Firma del Experto	Número del Experto

Ficha de observación

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Teniendo en cuenta los aspectos que se indican, cuál es la valoración que le da al instrumento. Señale el porcentaje que le asigna, en el casillero respectivo.

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellidos y Nombres del Experto	Cargo o Institución donde Labora el Experto	Grado Académico del Experto	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
ROMERO ECHEVARRIA, LUIS MIGUEL	DOCENTE DE EUPG-UNFV	DOCTOR EN INGENIERIA	Fichas de Observación	Serna Gavino, Roy Eduardo
Título:	Implementación de la NTP 17020:2012 para la mejora del servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC 2021			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	EVALUACIÓN				
		Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					85
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					85
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					85
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					85
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					85
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					85
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					85
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					85
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					85
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					85

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

SE APLICA

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

85 %

Lima, 30 dic 2020	08633338		+51934574529
Lugar y Fecha de Validación	DNI del Experto	Firma del Experto	Número Telf. del Experto

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Teniendo en cuenta los aspectos que se indican, cuál es la valoración que le da al instrumento. Señale el porcentaje que le asigna, en el casillero respectivo.

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellidos y Nombres del Experto	Cargo o Institución donde Labora el Experto	Grado Académico del Experto	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
PINEDO NUÑEZ MIGUEL ANGEL	DOCENTE	DOCTOR EN ADMINISTRACION	FICHA DE OBSERVACION	Serna Gavino, Roy Eduardo
Título:	Implementación de la NTP 17020:2012 para la mejora del servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC 2021			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

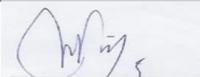
INDICADORES	CRITERIOS	EVALUACIÓN				
		Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					X

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

SUFICIENTE PARA SU APLICACION

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

100 %

LIMA, 26 DIC 2020	08257761		08257761
Lugar y Fecha de Validación	DNI del Experto	Firma del Experto	Número del Experto

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Teniendo en cuenta los aspectos que se indican, cuál es la valoración que le da al instrumento. Señale el porcentaje que le asigna, en el casillero respectivo.

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellidos y Nombres del Experto	Cargo o Institución donde Labora el Experto	Grado Académico del Experto	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
TORRES CABANILLAS LUIS	DOCENTE	MAESTRO	FICHA DE OBSERVACION	Serna Gavino, Roy Eduardo
Título:	Implementación de la NTP 17020:2012 para la mejora del servicio de inspección de equipos de izaje en la empresa Certificarte Perú SAC 2021			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	EVALUACIÓN				
		Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					X

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

ES APLICABLE

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

100 %

LIMA, 26 DIC 2020	08404690		CIP 49863
Lugar y Fecha de Validación	DNI del Experto	Firma del Experto	Número del Experto

Anexo 3: Cuestionario para el nivel de control de los procesos

A continuación, responda a las 10 preguntas bajo sus criterios. Las preguntas hacen referencia al nivel de control que se aplican a los procesos del Sistema de Gestión según la NTP ISO/IEC 17020:2012 Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan inspección

Indicaciones:

1. La escala de valoración es:

Siempre (5) Casi siempre (4) A veces (3) Casi nunca (2) Nunca (1)

2. Marque con un aspa (X) el número que corresponda, de acuerdo a la indicación precedente.

Interacciones de los procesos						
N°	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿En las interacciones, las entradas de los procesos con congruentes con las salidas de los procesos relacionados?					
2	¿En las interacciones, las salidas de los procesos con congruentes con las entradas de los procesos relacionados?					
3	¿El personal conoce claramente las entradas y salidas de los procesos en donde desarrollan actividades y/o tareas?					
Objetivos de los procesos						
N°	Preguntas	1	2	3	4	5
4	¿Los objetivos de los procesos se encuentran claramente definidas?					
5	¿El personal involucrado en los procesos conocen claramente los objetivos?					
6	¿Los objetivos de los procesos apoyan a mejorar el servicio de inspección?					
7	¿Se realiza seguimiento continuo al cumplimiento de los objetivos?					
Criterios de los procesos						

N°	Preguntas	1	2	3	4	5
8	¿Los criterios definidos son entendidos por el personal involucrado?					
9	¿Los criterios permiten la liberación controlada de las salidas del proceso?					
10	¿Los criterios son documentados y se ponen a disposición del personal según corresponda?					

Muchas Gracias

Anexo 4: Ficha de observación

Formato de Medición de Dimensión Información Confiable							
Investigador							
Empresa							
Proceso de Observación (Pre Test)							
Número de Órdenes de Trabajo	Número de Equipo (NE)	Número de Quejas de Informes y/o Certificados (NQ)	Número de Apelaciones de Informes y/o Certificados (NA)	Promedio de quejas y apelaciones = $(NQ+NA)/NE$	Número de Correcciones del Informe (NCI)	Número de Correcciones del Certificado (NCC)	Promedio de correcciones de los informes y certificados = $(NCI+NCC)/NE$
OT 1	EQ 1						
	EQ n						
OT2...	EQ 1						
	EQn						
OT30	EQ1						
	EQn						

Formato de Medición de Dimensión Información Confiable							
Investigador							
Empresa							
Proceso de Observación (Post Test)							
Número de Órdenes de Trabajo	Número de Equipo (NE)	Número de Quejas de Informes y/o Certificados (NQ)	Número de Apelaciones de Informes y/o Certificados (NA)	Promedio de quejas y apelaciones $= (NQ+NA)/NE$	Número de Correcciones del Informe (NCI)	Número de Correcciones del Certificado (NCC)	Promedio de correcciones de los informes y certificados $= (NCI+NCC)/NE$
OT 1	EQ 1						
	EQ n						
OT2...	EQ 1						
	EQn						
OT30	EQ1						
	EQn						

Formato de Medición de Dimensión Requisitos Definidos por el Cliente						
Investigador						
Empresa						
Proceso de Observación (Pre Test)						
Número de Órdenes de Trabajo	Días Programados para la Inspección (DPI)	Días Reales para la Inspección (DRI)	Porcentaje de desviación en los plazos de inspección = $((DRI-DPI)/DPI) \times 100\%$	Días Programados de Entrega de Informes y/o Certificados (DPE)	Días Reales de Entrega de Informes y/o Certificados (DRE)	Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria = $((DRE-DPE)/DPE) \times 100\%$
OT 1						
OT 2.....						
OT 29						
OT 30						

Formato de Medición de Dimensión Requisitos Definidos por el Cliente						
Investigador						
Empresa						
Proceso de Observación (Post Test)						
Número de Órdenes de Trabajo	Días Programados para la Inspección (DPI)	Días Reales para la Inspección (DRI)	Porcentaje de desviación en los plazos de inspección = $((DRI-DPI)/DPI) \times 100\%$	Días Programados de Entrega de Informes y/o Certificados (DPE)	Días Reales de Entrega de Informes y/o Certificados (DRE)	Porcentaje de desviación en los plazos de entrega documentaria = $((DRE-DPE)/DPE) \times 100\%$
OT 1						
OT 2.....						
OT 29						
OT 30						

Anexo 5: Lista de verificación de cumplimiento según los requisitos de la NTP 17020:2012

(línea base)

Puntaje	Descripción
0	No implementado
1	Parcialmente implementado
2	Implementado

REQUISITOS	PUNTAJE
4. REQUISITOS GENERALES	
4.1 IMPARCIALIDAD E INDEPENDENCIA	
1. Las actividades de inspección se deben realizar con imparcialidad.	1
2. El organismo de inspección debe ser responsable de la imparcialidad de sus actividades de inspección y no debe permitir que presiones comerciales, financieras o de otra índole comprometan la imparcialidad.	1
<p>3. El organismo de inspección debe identificar de manera continua los riesgos a su imparcialidad. Esta identificación debe incluir los riesgos derivados de sus actividades, o de sus relaciones, o de las relaciones de su personal. Sin embargo, dichas relaciones no constituyen necesariamente un riesgo para la imparcialidad del organismo de inspección.</p> <p>NOTA: Una relación que compromete la imparcialidad del organismo de inspección puede resultar de factores tales como la propiedad, la gobernabilidad, la dirección, el personal, los recursos compartidos, las finanzas, los contratos, el marketing (incluidas las marcas comerciales), y el pago de una comisión por ventas u otros incentivos para la remisión de nuevos clientes.</p> <p>D 4.1.3a: Los riesgos para la imparcialidad del organismo de inspección, se considerarán siempre que ocurran eventos que puedan influir en la imparcialidad del organismo de inspección o de su personal.</p> <p>D 4.1.3b: El organismo de inspección debe describir las relaciones que pudieran afectar a su imparcialidad, en la medida que sea pertinente, utilizando diagramas organizacionales u otros medios.</p> <p>Los ejemplos de las relaciones que podrían influir en la imparcialidad incluyen: La relación con una organización principal Las relaciones con los departamentos de la misma organización Las relaciones con las empresas u organizaciones afines Las relaciones con los reguladores Las relaciones con los clientes Las relaciones del personal Las relaciones con las organizaciones de diseño, fabricación, suministro, instalación, compra, posesión, uso o mantenimiento de los ítems inspeccionados</p>	0

4. Si se identifica un riesgo para la imparcialidad, el organismo de inspección debe ser capaz de demostrar cómo elimina o minimiza dicho riesgo.	0
<p>5. El organismo de inspección debe tener una alta dirección comprometida con la imparcialidad.</p> <p>D 4.1.5a: El organismo de inspección debe tener una declaración documentada haciendo hincapié en su compromiso con la imparcialidad, en el desarrollo de sus actividades de inspección, manejo de conflictos de intereses y garantizar la objetividad de sus actividades de inspección. Las acciones procedentes de la alta dirección no deben contradecir esta declaración.</p> <p>D 4.1.5b: Una manera para que la alta dirección enfatice su compromiso con la imparcialidad, es hacer que las declaraciones y políticas pertinentes estén disponibles públicamente.</p>	0
<p>6. El organismo de inspección debe ser independiente en la medida en que lo requieran las condiciones bajo las cuales presta sus servicios. Dependiendo de estas condiciones, debe cumplir los requisitos mínimos estipulados en el Anexo A, como se describe a continuación:</p> <p>a) Un organismo de inspección que realiza inspecciones de tercera parte debe cumplir los requisitos del tipo A indicados en el Capítulo A.1 (organismo de inspección de tercera parte).</p> <p>b) Un organismo de inspección que realiza inspecciones de primera parte, inspecciones de segunda parte, o ambas, y que constituye una parte separada e identificable de una organización involucrada en el diseño, la fabricación, el suministro, la instalación, el uso o el mantenimiento de los ítems que inspecciona, y que presta servicios de inspección únicamente a su organización matriz (organismo de inspección interno) debe cumplir los requisitos del tipo B indicados en el Capítulo A.2.</p> <p>c) Un organismo de inspección que realiza inspecciones de primera parte, inspecciones de segunda parte, o ambas, y que constituye una parte identificable pero no necesariamente separada de una organización que participa en el diseño, la fabricación, el suministro, la instalación, el uso o el mantenimiento de los ítems que inspecciona, y que presta servicios de inspección a su organización matriz o a otras partes, o a ambas, debe cumplir los requisitos del tipo C indicados en el Capítulo A.3.</p>	1
4.2 CONFIDENCIALIDAD	
1. El organismo de inspección debe ser responsable, en el marco de compromisos legalmente ejecutables, de la gestión de toda la información obtenida o generada durante la realización de las actividades de inspección. El organismo de inspección debe informar al cliente, con antelación, qué información tiene intención de hacer pública. A excepción de la información que el cliente pone a disposición del público, o cuando haya sido acordado entre el organismo de inspección y el cliente (por ejemplo, con el fin de responder a quejas), toda otra información debe ser considerada de propiedad del cliente y debe ser considerada como confidencial.	1

2. Cuando el organismo de inspección sea requerido por ley o esté autorizado por compromisos contractuales a divulgar información confidencial, el cliente o la persona correspondiente debe ser notificada, salvo que esté prohibido por ley, acerca de la información proporcionada.	0
3. La información sobre la cliente obtenida de fuentes distintas al cliente (por ejemplo, una persona que realiza una queja, de autoridades reguladoras) debe tratarse como información confidencial.	0
5 REQUISITOS RELATIVOS A LA ESTRUCTURA	
5.1 REQUISITOS ADMINISTRATIVOS	
1. El organismo de inspección debe ser una entidad legal, o una parte definida de una entidad legal, de manera que pueda ser considerado legalmente responsable de todas sus actividades de inspección. NOTA: Un organismo de inspección gubernamental se considera una entidad legal en virtud de su estatus gubernamental.	2
2. Un organismo de inspección que es parte de una entidad legal involucrada en actividades diferentes de las de inspección debe ser identificable dentro de dicha entidad.	1
3. El organismo de inspección debe disponer de documentación que describa las actividades para las cuales es competente. D 5.1.3a: El organismo de inspección debe describir sus actividades, definiendo el campo general y el alcance de inspección (por ejemplo, las categorías/subcategorías de productos, procesos, servicios o instalaciones) y la etapa de inspección, (véase nota de la cláusula 1 de la norma) y, cuando aplique, los reglamentos, las normas o especificaciones que contienen los requisitos, contra los cuales se realizará la inspección.	1
4. El organismo de inspección debe tener disposiciones adecuadas (por ejemplo, un seguro o fondos) para cubrir las responsabilidades derivadas de sus operaciones. NOTA: La responsabilidad puede ser asumida por el Estado de acuerdo con leyes nacionales, o por la organización de la que forma parte el organismo de inspección. D 5.1.4 ^a : El nivel de las disposiciones debería ser acorde con el nivel y la naturaleza de las obligaciones que puedan derivarse de las operaciones del organismo de inspección.	1
5. El organismo de inspección debe disponer de documentación que describa las condiciones contractuales bajo las que presta la inspección, salvo cuando preste servicios de inspección a la entidad legal de la que forma parte.	2
5.2 ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN	
1. El organismo de inspección debe estar estructurado y gestionado de manera que se salvaguarde su imparcialidad.	1

<p>2. El organismo de inspección debe estar organizado y gestionado de manera que le permita mantener la capacidad de realizar sus actividades de inspección.</p> <p>NOTA: Los esquemas de inspección pueden requerir que el organismo de inspección participe en intercambios de experiencias técnicas con otros organismos de inspección con el fin de mantener esta capacidad.</p> <p>D 5.2.2a: El tamaño, la estructura, la composición y la gestión de un organismo de inspección, en su conjunto, deben ser adecuados para el desempeño competente de las actividades comprendidas en el alcance, para el cual está acreditado un organismo de inspección.</p> <p>D 5.2.2b: "Mantener la capacidad de realizar las actividades de inspección", implica que el organismo de inspección deberá adoptar acciones para mantenerse debidamente informado sobre los avances técnicos y/o legales aplicables a sus actividades.</p> <p>D 5.2.2c: Los organismos de inspección deberán mantener su capacidad y competencia para llevar a cabo las actividades de inspección realizadas con poca frecuencia (normalmente con intervalos mayores a un año). Un organismo de inspección puede demostrar su capacidad y competencia para las actividades de inspección realizadas con poca frecuencia a través de “inspecciones simuladas” y/o a través de las actividades de inspección realizadas sobre productos similares.</p>	0
<p>3. El organismo de inspección debe definir y documentar las responsabilidades y la estructura de la organización encargada de la emisión de informes.</p> <p>D 5.2.3a: El organismo de inspección debe mantener un diagrama organizacional actualizado o documentos que indiquen claramente las funciones y líneas de autoridad para el personal dentro del organismo de inspección. La posición del Gerente(s) Técnico(s) y el miembro de la Dirección referenciada en la cláusula 8.2.3, deberá identificarse claramente en los diagramas o documentos.</p>	1
<p>4. Cuando el organismo de inspección forma parte de una entidad legal que realiza otras actividades, se debe definir la relación entre estas otras actividades y las actividades de inspección.</p> <p>D 5.2.4a: Puede ser relevante proporcionar información relativa al personal que lleva a cabo las tareas de trabajo, tanto para el organismo de inspección como para otras unidades y departamentos.</p>	0

<p>5. El organismo de inspección debe disponer de uno o más gerentes técnicos que asumen toda la responsabilidad de que se lleven a cabo las actividades de inspección de acuerdo con esta Norma Técnica Peruana.</p> <p>Las personas que desempeñan esta función deben ser técnicamente competentes y con experiencia en el funcionamiento del organismo de inspección. En el caso de que el organismo de inspección tenga más de un gerente técnico, se deben definir y documentar las responsabilidades específicas de cada gerente.</p> <p>D 5.2.5a: Para ser considerado como "disponible", la persona deberá ser empleado o con otra modalidad de contratación.</p> <p>D 5.2.5b: Con el fin de garantizar que las actividades de inspección se realizan de acuerdo con la norma ISO/IEC 17020, el Gerente(s) Técnico(s) y cualquier suplente(s), deberá tener la competencia técnica necesaria para comprender todos los temas significativos involucrados en la realización de las actividades de inspección.</p>	1
<p>6. El organismo de inspección debe tener una o más personas designadas para asumir las funciones en ausencia de cualquier gerente técnico responsable de las actividades de inspección en curso.</p> <p>D 5.2.6a: En una organización donde la ausencia de una persona clave provoca la interrupción del trabajo, la necesidad de tener suplentes no es aplicable.</p>	0
<p>7. El organismo de inspección debe disponer de una descripción de los puestos de trabajo u otra documentación para cada categoría de puesto de trabajo dentro de la organización, involucrados en las actividades de inspección.</p> <p>D 5.2.7a: Las categorías de puesto involucrados en las actividades de inspección son los inspectores u otros puestos que podrían tener un efecto sobre la gestión, el desempeño, los registros o la emisión de informes de las inspecciones.</p> <p>D 5.2.7b: La descripción del trabajo u otra documentación deberá detallar las funciones, responsabilidades y autoridades para cada categoría de puesto mencionada en el 5.2.7a.</p>	1
6 REQUISITOS RELATIVOS A LOS RECURSOS	
6.1 PERSONAL	
<p>1. El organismo de inspección debe definir y documentar los requisitos de competencia de todo el personal que participa en las actividades de inspección, incluyendo los requisitos relativos a la educación, formación, conocimiento técnico, habilidades y experiencia.</p> <p>NOTA: Los requisitos de competencia pueden ser parte de la descripción de puestos de trabajo u otra documentación mencionados en el apartado 5.2.7.</p> <p>D 6.1.1a: Donde sea apropiado, los organismos de inspección deben definir y documentar los requisitos de competencia para cada actividad de inspección, tal como se describe en 5.1.3a.</p>	1

<p>D 6.1.1b: Por "personal involucrado en las actividades de inspección", véase 5.2.7a.</p> <p>D 6.1.1c: Los requisitos de competencia deben incluir el conocimiento del sistema de gestión del organismo de inspección y la habilidad para implementar los procedimientos administrativos, así como los procedimientos técnicos aplicables a las actividades realizadas.</p> <p>D 6.1.1d: Cuando el juicio profesional se requiere para determinar la conformidad, esto debe ser considerado cuando se definen los requisitos de competencia.</p>	
<p>2. El organismo de inspección debe emplear o contratar un número suficiente de personas que posean las competencias requeridas, incluyendo, cuando sea necesario, la capacidad de emitir juicios profesionales, para realizar el tipo, la gama y el volumen de sus actividades de inspección.</p> <p>D 6.1.2a: Todos los requisitos de la Norma ISO/IEC 17020 se aplican por igual tanto para las personas empleadas y contratadas.</p>	1
<p>3. El personal responsable de la inspección debe tener las calificaciones, formación y experiencia apropiada y conocimiento satisfactorio de los requisitos de las inspecciones a realizar.</p> <p>También debe tener conocimiento adecuado de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La tecnología empleada para fabricar los productos inspeccionados, la operación de los procesos y la prestación de los servicios. -La manera en la que se utilizan los productos, se operan los procesos y se prestan los servicios. -Los defectos que puedan ocurrir durante el uso del producto, los fallos en la operación de los procesos y las deficiencias en la prestación de los servicios. -El personal debe comprender la importancia de las desviaciones encontradas con respecto al uso normal de los productos, la operación de los procesos y la prestación de los servicios. 	1
<p>4. El organismo de inspección debe indicar claramente a cada persona sus obligaciones, responsabilidades y autoridad.</p>	0
<p>5. El organismo de inspección debe tener procedimientos documentados para seleccionar, formar, autorizar formalmente y realizar el seguimiento de los inspectores y otro personal involucrado en las actividades de inspección.</p> <p>D 6.1.5a: El procedimiento para autorizar formalmente a los inspectores debería especificar que los datos relevantes estén documentados, por ejemplo, la actividad de inspección autorizada, el inicio de la autorización, la identidad de la persona que realizó la autorización y, donde sea apropiado, la fecha de culminación de la autorización.</p>	0

<p>6. Los procedimientos documentados para la formación (véase el apartado 6.1.5) deben contemplar las siguientes etapas:</p>	
<p>a) Un período de inducción. D 6.1.6a: El "período de trabajo bajo tutela" que se menciona en el punto b) normalmente incluye actividades en el lugar donde se realizan las inspecciones.</p>	0
<p>b) Un período de trabajo bajo la tutela de inspectores experimentados.</p>	
<p>c) Una formación continua para mantenerse al día con la tecnología y los métodos de inspección en desarrollo.</p>	
<p>7. La formación requerida debe depender de la capacidad, calificaciones y experiencia de cada inspector y demás personal involucrado en las actividades de inspección, así como de los resultados de la supervisión (véase el apartado 6.1.8).</p> <p>D 6.1.7a: La identificación de las necesidades de formación de cada persona, debería tener lugar a intervalos regulares. El intervalo debería ser seleccionado para asegurar el cumplimiento de la cláusula 6.1.6 inciso c. Los resultados de la revisión de la formación, por ejemplo, los planes de formación complementaria o una declaración de que no se requiere una formación complementaria, deberían documentarse.</p>	0
<p>8. El personal familiarizado con los métodos y procedimientos de inspección debe supervisar a todos los inspectores y demás personal involucrado en las actividades de inspección para obtener un desempeño satisfactorio. Los resultados de la supervisión se deben utilizar para identificar las necesidades de formación (véase el apartado 6.1.7).</p> <p>NOTA: La supervisión puede incluir una combinación de técnicas, tales como observaciones in situ, revisiones de informes, entrevistas, inspecciones simuladas y otras técnicas para evaluar el desempeño, y dependerá de la naturaleza de las actividades de inspección.</p> <p>D 6.1.8a: Un objetivo importante de la supervisión, es proporcionar al organismo de inspección una herramienta, para asegurar la consistencia y la confiabilidad de los resultados de inspección, incluyendo cualquier juicio profesional frente a los criterios generales. La supervisión puede dar lugar a la identificación de las necesidades de formación individual o necesidades para revisar el sistema de gestión del organismo de inspección.</p> <p>D 6.1.8b: Por "otro personal involucrado en las actividades de inspección", véase 5.2.7a.</p>	1
<p>9. Cada inspector debe ser observado in situ, a menos que se disponga de suficiente evidencia de que el inspector continúa desempeñando sus tareas de manera competente.</p> <p>NOTA: Las observaciones in situ deberían realizarse de manera que interrumpan lo menos posible las inspecciones, especialmente desde el punto de vista del cliente.</p>	0

D 6.1.9a: Para ser considerada suficiente, la evidencia de que el inspector continúa desempeñándose de manera competente debería estar sustentada por una combinación de información, tales como:

- Un desempeño satisfactorio de las evaluaciones y determinaciones,
- Resultado positivo de la revisión de informes, entrevistas, inspecciones simuladas y evaluaciones de desempeño (véase nota a la cláusula 6.1.8),
- Resultado positivo de evaluaciones independientes para confirmar los resultados de las inspecciones (esto puede ser posible y apropiado en el caso de, por ejemplo la inspección de la documentación de la construcción de una obra),
- Resultado positivo del trabajo bajo tutela y de la formación,
- Ausencia de apelaciones o quejas legítimas, y
- Resultados satisfactorios de testificaciones por un organismo competente, por ejemplo, un organismo de certificación de personas.

D 6.1.9b: Un programa efectivo para la observación in situ de inspectores puede contribuir a cumplir los requisitos establecidos en las cláusulas 5.2.2 y 6.1.3. El programa debería ser diseñado teniendo en cuenta;

- Los riesgos y complejidades de las inspecciones,
- Los resultados de las actividades de supervisión anteriores, y
- Los avances técnicos, de procedimientos o dispositivos legales pertinentes para las inspecciones.

La frecuencia de las observaciones in situ depende de los objetivos mencionados anteriormente, sin embargo, debería ser por lo menos una vez durante el ciclo de la acreditación, véase nota de aplicación 6.1.9a. Si los niveles de riesgos o complejidad, o los resultados de las observaciones anteriores, así lo indican, o si se han producido cambios técnicos, de procedimiento o de dispositivos legales, debería ser considerada una frecuencia más alta.

Dependiendo de los campos, tipos y rangos de inspección contempladas en las autorizaciones del inspector, puede haber más de una observación por inspector necesario para cubrir adecuadamente todo el rango de competencias requeridas.

También, las observaciones in situ pueden ser más frecuentes, si no hay evidencia de un continuo desempeño satisfactorio.

D 6.1.9c: En áreas de inspección en el que el organismo de inspección tiene sólo una persona técnicamente competente, la observación in situ interna no podría realizarse. En estos casos, el organismo de inspección deberá tener disposiciones establecidos para realizar observaciones in situ externas, a menos que se encuentre disponible evidencia suficiente que demuestre que el inspector sigue actuando competentemente (véase 6.1.9a).

<p>10. El organismo de inspección debe mantener registros de la supervisión, la educación, la formación, el conocimiento técnico, las habilidades, la experiencia y la autorización de cada miembro del personal involucrado en las actividades de inspección.</p> <p>D 6.1.10a: Los registros de autorización deberían especificar la base sobre la cual se concedió la autorización (por ejemplo, la observación in situ de las inspecciones).</p>	1
<p>11. El personal involucrado en las actividades de inspección no debe ser remunerado de una manera que influya en los resultados de las inspecciones.</p> <p>D 6.1.11a: Las remuneraciones que ofrecen incentivos para llevar a cabo las inspecciones rápidamente, tienen el potencial de afectar negativamente a la calidad y los resultados de los trabajos de inspección.</p>	1
<p>12. Todo el personal del organismo de inspección, tanto interno como externo, que pueda influir en las actividades de inspección debe actuar de manera imparcial.</p> <p>D 6.1.12a: Las políticas y procedimientos deben ayudar al personal del organismo de inspección para identificar y abordar las amenazas o incentivos comerciales, financieros o de otro tipo que puedan afectar a su imparcialidad, si se originan en el interior o fuera del organismo de inspección. Tales procedimientos deberían abordar cómo se informa y se registran los eventuales conflictos de intereses identificados por el personal del organismo de inspección. Note, sin embargo, que mientras que las expectativas sobre la integridad del inspector pueden ser comunicados por las políticas y procedimientos, la existencia de tales documentos puede no asegurar la integridad e imparcialidad requeridas por esta cláusula.</p>	1
<p>13. Todo el personal del organismo de inspección, incluidos los subcontratistas, el personal de los organismos externos y las personas que actúan en nombre del organismo de inspección, deben mantener la confidencialidad de toda la información obtenida o generada durante la realización de las actividades de inspección, excepto cuando sea requerido por ley.</p>	1
<p>6.2 INSTALACIONES Y EQUIPOS</p>	
<p>1. El organismo de inspección debe disponer de instalaciones y equipos adecuados y suficientes para permitir que se realicen todas las actividades asociadas con la inspección de manera competente y segura.</p> <p>NOTA: El organismo de inspección no tiene que ser el propietario de las instalaciones o equipos que utiliza. Las instalaciones y los equipos pueden ser prestados, alquilados o provistos por otra parte (por ejemplo, el fabricante o instalador del equipo). Sin embargo, la responsabilidad de la adecuación y el estado de calibración del equipo utilizado en la inspección, ya sea de propiedad del organismo de inspección o no, recae exclusivamente en el organismo de inspección.</p> <p>D 6.2.1a: El equipo necesario para llevar a cabo la inspección de manera segura puede incluir, por ejemplo, equipo de protección personal y andamios.</p>	1

<p>2. El organismo de inspección debe disponer de reglas para el acceso y la utilización de instalaciones y equipos especificados que se utilizan para realizar las inspecciones.</p>	0
<p>3. El organismo de inspección debe asegurarse de la adecuación continua de las instalaciones y los equipos mencionados en el apartado 6.2.1 para su uso previsto.</p> <p>D 6.2.3a: Si se requieren condiciones ambientales controladas, por ejemplo, para el correcto desempeño de la inspección, el organismo de inspección debe monitorearlas y registrar los resultados. Si las condiciones salieran de los límites aceptables para la inspección a realizar, el organismo de inspección deberá registrar qué acción se tomó. Véase también la cláusula 8.7.4.</p> <p>D 6.2.3b: La adecuación continua puede establecerse mediante inspección visual, pruebas de funcionamiento y/o re-calibración. Este requisito, es especialmente importante para el equipo, que no ha estado bajo el control directo del organismo de inspección.</p>	0
<p>4. Se deben definir todos los equipos que tienen una influencia significativa en los resultados de la inspección y, cuando corresponda, se les debe proporcionar una identificación única.</p> <p>D 6.2.4a: Con el fin de permitir el rastreo a los elementos que son sustituidos, la identificación única de un elemento del equipo, puede ser apropiada incluso si sólo hay un elemento disponible.</p> <p>D 6.2.4b: Cuando se necesitan condiciones ambientales controladas, el equipo utilizado para monitorear estas condiciones, se debe considerar como un equipo que influye significativamente en el resultado de las inspecciones.</p> <p>D 6.2.4c: Cuando sea apropiado (normalmente para los equipos contemplados en la cláusula 6.2.6) la definición incluirá la precisión requerida y el rango de medición.</p>	0
<p>5. Todos los equipos (véase el apartado 6.2.4) se deben mantener de acuerdo con procedimientos e instrucciones documentados.</p>	0
<p>6. Cuando corresponda, los equipos de medición que tienen una influencia significativa en los resultados de la inspección deben ser calibrados antes de su puesta en servicio, y a partir de entonces, según un programa establecido.</p> <p>D 6.2.6a: La justificación de no calibrar el equipo que tiene una influencia significativa en el resultado de la inspección (véase la cláusula 6.2.4) debe ser registrada.</p> <p>D 6.2.6b: Directrices sobre cómo determinar los intervalos de calibración se pueden encontrar en la ILAC G24.</p>	1

<p>7. El programa general de calibración de los equipos se debe diseñar e implementar de tal manera que se asegure que, siempre que sea posible, las mediciones efectuadas por el organismo de inspección sean trazables a patrones nacionales o internacionales de medición, si están disponibles. En los casos en los que la trazabilidad a patrones de medición nacionales o internacionales no sea aplicable, el organismo de inspección debe mantener evidencia suficiente de la correlación o exactitud de los resultados de inspección.</p> <p>D 6.2.7a: Según el ILAC P10 es posible realizar la calibración interna de los equipos utilizados para las mediciones. Es un requisito para los organismos de acreditación que tienen una política para asegurar que esos servicios de calibración interna se lleven a cabo de conformidad con los criterios pertinentes para la trazabilidad metrológica en la Norma ISO/IEC 17025.</p> <p>D 6.2.7b: Según el ILAC P10 las mejores opciones para los organismos de evaluación de la Conformidad que buscan servicios externos para la calibración de sus equipos se definen en las subsecciones 1) y 2) del artículo 2 en ILAC P10. Sin embargo, si no es posible cumplir con estas dos opciones por cualquier razón justificable, entonces es aceptable el uso de las opciones 3a) o 3b) del apartado 2 del ILAC P10. Es un requisito para los organismos de acreditación que tienen una política para asegurar que esos servicios de calibración externos cumplen los criterios pertinentes para la trazabilidad metrológica en la Norma ISO/IEC17025.</p> <p>D 6.2.7c: Cuando la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales de medición no es aplicable, la participación en programas de comparación o ensayos de aptitud es un ejemplo de cómo obtener evidencia de correlación o exactitud de los resultados de la inspección</p>	0
<p>8. Los patrones de medición de referencia en poder del organismo de inspección deben utilizarse únicamente para la calibración y para ningún otro fin. Los patrones de referencia se deben calibrar proporcionando trazabilidad a un patrón nacional o internacional de medición.</p> <p>D 6.2.8a: Cuando los organismos de inspección utilizan patrones de referencia para calibrar los instrumentos de trabajo, los patrones de referencia deberían tener un mayor grado de exactitud respecto a los instrumentos de trabajo.</p>	0

<p>9. Cuando sea pertinente, los equipos deben someterse a comprobaciones internas entre re-calibraciones periódicas.</p> <p>D 6.2.9a: Cuando el equipo se someta a comprobaciones internas (entre re-calibraciones regulares), se debe definir la naturaleza de tales comprobaciones, la frecuencia y criterios de aceptación.</p>	0
<p>10. Los materiales de referencia deben, en lo posible, ser trazables a materiales de referencia, nacionales o internacionales cuando éstos existan.</p> <p>D 6.2.10a: La información proporcionada en 6.2.7a, 6.2.7b y 6.2.7c para los programas de calibración de los equipos es válida también para los programas de calibración de los materiales de referencia.</p>	0
<p>11. Cuando sea pertinente para los resultados de las actividades de inspección, el organismo de inspección debe disponer de procedimientos para:</p> <p>a) Seleccionar y aprobar proveedores.</p> <p>D 6.2.11a: Cuando el organismo de inspección involucra proveedores para realizar actividades que no incluyen la ejecución de una parte de la inspección, pero que son relevantes para el resultado de las actividades de inspección, por ejemplo, orden de inscripción, el archivo, la prestación de servicios auxiliares durante una inspección, la edición de los informes de inspección o servicios de calibración, dichas actividades están cubiertas por el término "servicios" que se utiliza en esta cláusula.</p> <p>b) Verificar los bienes y servicios que se reciben.</p> <p>D 6.2.11b: El procedimiento de verificación debe garantizar que los bienes y servicios que se reciben no se utilicen hasta que se haya verificado la conformidad con la especificación.</p> <p>c) Asegurar instalaciones de almacenamiento adecuadas.</p>	0
<p>12. Cuando corresponda, se debe evaluar, a intervalos adecuados, la condición de los ítems almacenados para detectar deterioros.</p>	1

13. Si el organismo de inspección utiliza equipos informáticos o automatizados en conexión con las inspecciones, debe asegurar que:	1
<p>a) El software es adecuado para el uso.</p> <p>NOTA: Esto se puede realizar mediante lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -validación de los cálculos antes del uso; -revalidación periódica del hardware y software relacionados; -revalidación cuando se hagan cambios en el hardware o software relacionados; -actualizaciones del software, cuando se requiera. <p>D 6.2.13a: Los factores que deben ser considerados en la protección de la integridad y seguridad de los datos incluyen;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prácticas y frecuencia de copia de seguridad, - Efectividad en la restauración de los datos de la copia de seguridad, - Protección contra virus, y - La protección de contraseña. 	2
b) Se establecen e implementan procedimientos para proteger la integridad y seguridad de los datos.	0
c) Se mantienen los equipos informáticos y automatizados con el fin de asegurar su correcto funcionamiento.	1
14. El organismo de inspección debe disponer de procedimientos documentados para tratar los equipos defectuosos. Los equipos defectuosos deben ser retirados del servicio por segregación, etiquetado o marcado muy visible. El organismo de inspección debe analizar las consecuencias de los defectos sobre las inspecciones previas y, cuando sea necesario, tomar las acciones correctivas adecuadas.	0
15. Se debe registrar la información correspondiente a los equipos, incluido el software. Esto debe incluir la identificación y, cuando corresponda, la información referida a la calibración y al mantenimiento.	0

6.3 SUBCONTRATACION	
<p>1. El organismo de inspección normalmente debe realizar por sí mismo las inspecciones que ha aceptado realizar por contrato. Cuando un organismo de inspección subcontrata cualquier parte de la inspección, debe asegurarse y ser capaz de demostrar que el subcontratista es competente para realizar las actividades en cuestión y, cuando corresponda, cumple los requisitos pertinentes establecidos en esta Norma Técnica Peruana o en otras normas de evaluación de la conformidad pertinentes.</p> <p>NOTA 1: Las razones para subcontratar pueden incluir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una sobrecarga de trabajo imprevista o anormal; - Miembros clave del personal de inspección que están incapacitados; - Instalaciones o equipos clave temporalmente no aptos para el uso; - Parte del contrato del cliente referido a la inspección no cubierto por el alcance del organismo de inspección o fuera de la capacidad o los recursos del organismo de inspección. <p>NOTA 2: Se considera que los términos “subcontratación” y “contratación externa” son sinónimos.</p> <p>NOTA 3: Cuando el organismo de inspección recurre a personas o empleados de otras organizaciones para tener recursos o experiencia técnica adicional, estos individuos no se consideran subcontratistas, siempre y cuando sean contratados formalmente para trabajar bajo el sistema de gestión del organismo de inspección (véase el apartado 6.1.2)</p> <p>D 6.3.1a: Las actividades de Inspección pueden coincidir con las actividades de ensayo y certificación, cuando estas actividades tienen características comunes (véase la introducción de la norma ISO/IEC17020). Por ejemplo, el examen de un producto y los ensayos del mismo, puede ser la base para la determinación de la conformidad en un proceso de inspección. Cabe señalar que la norma ISO/IEC 17020 especifica los requisitos para los organismos que realizan inspección, mientras que la norma correspondiente para organismos que realizan pruebas, es la norma ISO/IEC 17025 o ISO 15189.</p> <p>D 6.3.1b: Por definición (ISO/IEC 17011, cláusula 3.1), la acreditación se limita a tareas de evaluación de la conformidad en las que el organismo de inspección ha demostrado su competencia para llevarlas a cabo. Por lo tanto, la acreditación no puede ser otorgada para las actividades mencionadas en el cuarto punto de la nota 1, si el organismo de inspección no tiene la competencia y/o los recursos necesarios. Sin embargo, la tarea de evaluar e interpretar los resultados de este tipo de actividades con el fin de determinar la conformidad se puede incluir en el alcance de acreditación; siempre que la competencia adecuada para esto se haya demostrado.</p>	0
<p>2. El organismo de inspección debe informar al cliente de su intención de subcontratar cualquier parte de la inspección.</p>	0

<p>3. Cuando los subcontratistas realizan trabajos que forman parte de una inspección, el organismo de inspección conserva la responsabilidad de la determinación de la conformidad del ítem inspeccionado con los requisitos.</p> <p>NOTA 1: Las razones para subcontratar pueden incluir lo siguiente: -Una sobrecarga de trabajo imprevista o anormal; -Miembros clave del personal de inspección que están incapacitados; -Instalaciones o equipos clave temporalmente no aptos para el uso; -Parte del contrato del cliente referido a la inspección no cubierto por el alcance del organismo de inspección o fuera de la capacidad o los recursos del organismo de inspección.</p> <p>NOTA 2: Se considera que los términos “subcontratación” y “contratación externa” son sinónimos.</p> <p>NOTA 3: Cuando el organismo de inspección recurre a personas o empleados de otras organizaciones para tener recursos o experiencia técnica adicional, estos individuos no se consideran subcontratistas, siempre y cuando sean contratados formalmente para trabajar bajo el sistema de gestión del organismo de inspección (véase el apartado 6.1.2).</p> <p>D 6.3.3a: En la nota 2 de la definición de "inspección" en la cláusula 3.1 se indica que en algunos casos la inspección puede ser solo un examen, sin una determinación posterior de la conformidad. En tales casos la cláusula 6.3.3 no se aplica puesto que no hay determinación de la conformidad.</p>	0
<p>4. El organismo de inspección debe registrar y conservar los detalles relativos a la competencia de sus subcontratistas y de su conformidad con los requisitos aplicables de esta Norma Técnica Peruana o de otras normas pertinentes de evaluación de la conformidad. El organismo de inspección debe mantener un registro de todos los subcontratistas.</p> <p>D 6.3.4a: Si la evaluación de la competencia del subcontratista se basa en parte o en la totalidad de su acreditación, el organismo de inspección debe asegurar que el alcance de la acreditación del subcontratista cubre las actividades a ser subcontratadas.</p>	0
7 REQUISITOS DE LOS PROCESOS	
7.1 MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN	
<p>1. El organismo de inspección debe utilizar los métodos y procedimientos de inspección definidos en los requisitos con respecto a los cuales se va a realizar la inspección. Cuando no estén definidos, el organismo de inspección debe desarrollar métodos y procedimientos específicos a utilizar (véase 7.1.3). Si el método de inspección propuesto por el cliente se considera inapropiado, el organismo de inspección debe informar al cliente.</p>	1

<p>NOTA: Los requisitos con respecto a los cuales se realiza la inspección se establecen normalmente en reglamentaciones, normas o especificaciones, esquemas de inspección o contratos. Las especificaciones pueden incluir los requisitos del cliente o requisitos internos.</p>	
<p>2. El organismo de inspección debe tener y utilizar instrucciones adecuadas y documentadas relativas a la planificación de las inspecciones y a las técnicas de muestreo e inspección, cuando las ausencias de dichas instrucciones puedan comprometer la eficacia del proceso de inspección. Cuando corresponda, el organismo de inspección debe tener los conocimientos suficientes en materia de técnicas estadísticas para asegurarse de que los procedimientos de muestreo son estadísticamente aceptables y el correcto procesamiento e interpretación de resultados</p>	1
<p>3. Cuando el organismo de inspección tiene que utilizar métodos o procedimientos de inspección no normalizados, dichos métodos y procedimientos deben ser apropiados y estar completamente documentados.</p> <p>NOTA: Un método de inspección normalizado es un método que ha sido publicado, por ejemplo, en una Norma Internacional, regional o nacional, o por organizaciones técnicas de renombre o por una cooperación de varios organismos de inspección o en textos o revistas científicas pertinentes. Esto significa que los métodos desarrollados por cualquier otro medio, incluyendo al propio organismo de inspección o al cliente, se consideran métodos no normalizados.</p>	1
<p>4. Todas las instrucciones, normas o procedimientos escritos, hojas de trabajo, listas de verificación y datos de referencia pertinentes al trabajo del organismo de inspección se deben mantener actualizados y deben estar fácilmente disponibles para el personal.</p>	1
<p>5. El organismo de inspección debe disponer de un sistema de control de contratos o de órdenes de trabajo el cual asegure que:</p> <p>a) El trabajo a realizar está dentro de su experiencia técnica y que el organismo tiene los recursos adecuados para cumplir los requisitos.</p> <p>NOTA: Los recursos pueden incluir, pero no estar limitados a, las instalaciones, los equipos, la documentación de referencia, los procedimientos o los recursos humanos.</p> <p>D 7.1.5a: Cuando proceda, el sistema de control de contratos o solicitudes de trabajo también debe garantizar que;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las condiciones del contrato se cumplan. - La competencia del personal del organismo de inspección sea adecuada. - Los requisitos legales se encuentren identificados. - Los requisitos de seguridad se encuentren identificados. 	1

<p>- El alcance de los requisitos de subcontratación se encuentran identificados.</p> <p>Para las solicitudes o contratos de trabajo rutinarios o repetidos, la revisión puede limitarse a consideraciones de tiempo y recursos humanos, en cuyo caso sería suficiente un registro firmado de aceptación de la solicitud o contrato de trabajo por una persona debidamente autorizada.</p>	
<p>b) Los requisitos de quienes solicitan los servicios del organismo de inspección están definidos adecuadamente y se entiendan las condiciones especiales, de manera que se puedan dar instrucciones no ambiguas al personal que realiza los trabajos que se van a requerir.</p> <p>D 7.1.5b: En situaciones donde las órdenes de trabajo verbales son aceptadas, el organismo de inspección debe mantener un registro de todos los pedidos e instrucciones recibidas verbalmente. Donde sea apropiado, las fechas y la identidad del representante del cliente deben hallarse registrados.</p>	
<p>D 7.1.5c: El sistema de control de contratos u órdenes de trabajo debe garantizar que existe un claro y demostrado conocimiento entre el organismo de inspección y su cliente, del alcance del servicio de inspección a ser realizado por el organismo de inspección.</p>	
<p>d) Se han cumplido los requisitos del contrato o de la orden de trabajo.</p>	
<p>6. Cuando el organismo de inspección utiliza, como parte del proceso de inspección, información proporcionada por cualquier otra parte, debe verificar la integridad de dicha información.</p> <p>D 7.1.6a: Si la información referida en esta cláusula no es la información suministrada por un subcontratista, sino información recibida de otras partes, por ejemplo: una autoridad regulatoria o del cliente del organismo de inspección. La información puede incluir un historial de datos para la actividad de inspección, pero no los resultados obtenidos.</p>	0
<p>7. Las observaciones o datos obtenidos en el curso de las inspecciones deben registrarse de manera oportuna para evitar la pérdida de la información pertinente.</p>	1
<p>8. Los cálculos y la transferencia de datos deben ser objeto de las comprobaciones pertinentes.</p> <p>NOTA: Los datos pueden incluir textos, datos digitales y todo lo que se transfiera de un lugar a otro donde se podrían introducir errores.</p>	0

9. El organismo de inspección debe disponer de instrucciones documentadas para llevar a cabo la inspección de manera segura.	1
7.2 TRATAMIENTO DE LOS ÍTEMS DE INSPECCIÓN Y DE MUESTRAS	
1. El organismo de inspección debe asegurarse de que los ítems y muestras a inspeccionar poseen una identificación única con el fin de evitar toda confusión respecto de la identidad de dichos ítems y muestras.	1
2. El organismo de inspección debe determinar si el ítem a inspeccionar ha sido preparado.	1
3. Toda anomalía aparente notificada al inspector u observada por él debe registrarse. En caso de duda sobre la idoneidad del ítem para la inspección prevista, o cuando el ítem no corresponda con la descripción suministrada, el organismo de inspección debe ponerse en contacto con el cliente antes de continuar.	1
4. El organismo de inspección debe disponer de procedimientos documentados e instalaciones apropiadas para evitar el deterioro o el daño de los ítems a inspeccionar, mientras están bajo su responsabilidad.	1
7.3 REGISTROS DE INSPECCIÓN	
1. El organismo de inspección debe mantener un sistema de registros (véase el 8.4) para demostrar el cumplimiento eficaz de los procedimientos de inspección y permitir una evaluación de la inspección. D 7.3.1a: Los registros deben indicar cuáles son los equipos o instrumentos específicos, que tienen influencia significativa sobre los resultados de inspección, que han sido usados para cada actividad de inspección.	1
2. El informe o certificado de inspección debe ser internamente trazable al inspector o a los inspectores que realizaron la inspección.	2
7.4 INFORMES DE INSPECCIÓN Y CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN	
1. El trabajo realizado por el organismo de inspección debe estar respaldado por un informe de inspección o un certificado de inspección recuperable.	2
2. Todo informe/certificado de inspección debe incluir lo siguiente:	1
a) La identificación del organismo emisor. D 7.4.2a: El ILAC P8 requiere organismos de acreditación para especificar las reglas de uso del símbolo de acreditación sobre los informes y certificados de inspección. Cabe señalar que, para informes y certificados respaldados, es decir aquellos que hacen referencia a la acreditación, dichas reglas deberán incluir la exigencia de que los organismos de inspección incluyan una advertencia clara;	
- Cuando no se encuentren acreditados los servicios/ensayos listados en los informes y certificados (véase texto completo en la sección 8.1 del P8), y - Cuando los informes y certificados incluyen o se basan en los resultados de subcontratistas no acreditados (véase texto completo en la sección 9.3)	
b) La identificación única y la fecha de emisión.	
c) La fecha o las fechas de inspección.	

d) La identificación del ítem u ítems inspeccionados.	
e) La firma u otra indicación de aprobación proporcionada por el personal autorizado.	
f) Una declaración de conformidad, cuando corresponda.	
g) Los resultados de la inspección, excepto cuando se detallan de acuerdo con el apartado 7.4.3.	
NOTA: En el Anexo B se indican los elementos opcionales que se pueden incluir en los informes o certificados de inspección.	
3. Un organismo de inspección debe emitir un certificado de inspección que no incluya los resultados de inspección [véase el apartado 7.4.2 g)] sólo cuando el organismo de inspección pueda elaborar también un informe de inspección que contenga los resultados de inspección, y cuando dicho certificado de inspección y el informe de inspección sean mutuamente trazables.	2
4. Toda la información indicada en el apartado 7.4.2 debe reportarse de manera correcta, precisa y clara. Cuando el informe de inspección o el certificado de inspección contengan resultados proporcionados por los subcontratistas, dichos resultados deben ser claramente identificados. D 7.4.4a: Puede ser útil la identificación del método de inspección en el informe/certificado de inspección, cuando esa información ayuda a una interpretación adecuada de los resultados de la inspección.	1
5. Las correcciones o adiciones a un informe de inspección o certificado de inspección posteriores a su emisión deben registrarse de acuerdo con los requisitos pertinentes de este apartado (véase el apartado 7.4). Un informe o certificado modificado debe identificar el informe o certificado al que reemplazó.	1
7.5 QUEJAS Y APELACIONES	
1. El organismo de inspección debe disponer de un proceso documentado para recibir, evaluar y tomar decisiones sobre las quejas y apelaciones.	0
2. Una descripción del proceso para el tratamiento de quejas y apelaciones debe estar disponible para cualquier parte interesada que lo solicite.	0
3. Cuando el organismo de inspección recibe una queja, debe confirmar si está relacionada con las actividades de inspección de las que es responsable y, en ese caso, debe tratarla.	0
4. El organismo de inspección debe ser responsable de todas las decisiones a todos los niveles del proceso de tratamiento de quejas y apelaciones.	0
5. Las investigaciones y decisiones relativas a las apelaciones no deben dar lugar a ninguna acción discriminatoria.	0

7.6 PROCESO DE QUEJAS Y APELACIONES	
1. El proceso de tratamiento de quejas y apelaciones debe incluir como mínimo los elementos y métodos siguientes:	0
a) Una descripción del proceso de recepción, validación, investigación de la queja o apelación y de decisión sobre las acciones a tomar para darles respuesta.	
b) El seguimiento y el registro de las quejas y apelaciones, incluyendo las acciones tomadas para resolverlas.	
c) Asegurarse de que se toman las acciones apropiadas.	
2. El organismo de inspección que recibe la queja o apelación debe ser responsable de reunir y verificar toda la información necesaria para validar la queja o apelación.	0
3. Siempre que sea posible, el organismo de inspección debe acusar recibo de la queja o apelación, y debe facilitar a quien presente la queja o apelación los informes del progreso y del resultado del tratamiento de la queja o apelación.	0
4. La decisión que se comunicará a quien presente la queja o apelación debe tomarse, o revisarse y aprobarse por una o varias personas que no hayan participado en las actividades de inspección que dieron origen a la queja o apelación.	0
5. Siempre que sea posible, el organismo de inspección debe notificar formalmente la finalización del proceso de tratamiento de la queja o apelación a quien la presente	0
8 REQUISITOS RELATIVOS AL SISTEMA DE GESTIÓN	
8.1 OPCIONES	
1. Generalidades El organismo de inspección debe establecer y mantener un sistema de gestión capaz de asegurar el cumplimiento coherente con los requisitos de esta Norma Técnica Peruana de acuerdo con la Opción A o con la Opción B.	1
2. Opción A El sistema de gestión del organismo de inspección debe contemplar lo siguiente: El control de los documentos (véase el apartado 8.3). El control de los registros (véase el apartado 8.4). La revisión por la dirección (véase el apartado 8.5). Las auditorías internas (véase el apartado 8.6). Las acciones correctivas (véase el apartado 8.7). Las acciones preventivas (véase el apartado 8.8). Las quejas y apelaciones (véase los apartados 7.5 y 7.6).	1
3. Opción B Un organismo de inspección que ha establecido y mantiene un sistema de gestión, de acuerdo con los requisitos de la ISO 9001 (Referencia ISO), y que es capaz de sostener y demostrar el cumplimiento coherente de los requisitos de esta Norma Técnica Peruana, satisface los requisitos del capítulo del sistema de gestión (véanse los apartados 8.2 a 8.8). D 8.1.3a: La expresión “esta Norma Técnica Peruana” es una referencia a la norma NTP-ISO/IEC 17020. D 8.1.3b: La Opción B no exige que el sistema de gestión del organismo de inspección esté certificado según la norma ISO 9001. Sin embargo, para determinar el alcance de la evaluación solicitada, el organismo de acreditación debe tener en	1

<p>cuenta si el organismo de inspección ha sido certificado en ISO 9001 por un organismo de certificación acreditado, siempre y cuando éste haya sido acreditado por un organismo de acreditación que sea signatario de MLA de la IAF o de un MLA regional, para la certificación de sistemas de gestión.</p>	
<p>8.2 DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN (OPCIÓN A)</p>	
<p>1. La alta dirección del organismo de inspección debe establecer, documentar y mantener políticas y objetivos para el cumplimiento de esta Norma Técnica Peruana y debe asegurarse de que las políticas y los objetivos se entienden y se implementan a todos los niveles de la organización del organismo de inspección.</p>	1
<p>2. La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo y la implementación del sistema de gestión y con su eficacia para alcanzar el cumplimiento coherente de esta Norma Técnica Peruana.</p>	1
<p>3. La alta dirección del organismo de inspección debe designar un miembro de la dirección quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y la autoridad para:</p> <p>a) Asegurar que se establecen, implementan y mantienen los procesos y procedimientos necesarios para el sistema de gestión.</p> <p>b) Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión y cualquier necesidad de mejora.</p>	1
<p>4. Toda la documentación, procesos, sistemas, registros, etc. que se relacionan con el cumplimiento de los requisitos de esta Norma Técnica Peruana se deben incluir, hacer referencia o vincular a la documentación del sistema de gestión.</p> <p>D 8.2.4a: Para facilitar la consulta, se recomienda que el organismo de inspección indique dónde se abordan los requisitos establecidos de la norma ISO/IEC 17020, por ejemplo, indicándolo en una tabla de referencia.</p>	1
<p>5. Todo el personal que participa en las actividades de inspección debe tener acceso a las partes de la documentación del sistema de gestión y a la información relacionada que sea aplicable a sus responsabilidades.</p>	1
<p>8.3 CONTROL DE DOCUMENTOS (OPCIÓN A)</p>	
<p>1. El organismo de inspección debe establecer procedimientos para el control de los documentos (internos y externos) que se relacionen con el cumplimiento de los requisitos de esta Norma Técnica Peruana.</p>	1

<p>2. Los procedimientos deben establecer los controles necesarios para:</p> <p>a) Aprobar la adecuación de los documentos antes de emitirlos.</p> <p>b) Revisar y actualizar (según sea necesario) y volver a aprobar los documentos.</p> <p>c) Asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión vigente de los documentos</p> <p>d) Asegurar que las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los lugares de uso.</p> <p>e) Asegurar que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.</p> <p>f) Asegurar que se identifican los documentos de origen externo y que se controla su distribución.</p> <p>g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos e identificarlos adecuadamente si se conservan para cualquier fin.</p> <p>NOTA: Los documentos pueden presentarse bajo cualquier forma o tipo de soporte, e incluyen el software comercial y el desarrollado internamente.</p>	1
8.4 CONTROL DE REGISTROS (OPCIÓN A)	
<p>1. El organismo de inspección debe establecer procedimientos para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, los tiempos de retención y la disposición de los registros relacionados con el cumplimiento de los requisitos de esta Norma Técnica Peruana.</p> <p>D 8.4.1a: Esta cláusula significa que todos los registros necesarios para demostrar el cumplimiento de los requisitos de la norma deben establecerse y mantenerse.</p> <p>D 8.4.1b: En los casos en que se utilizan sellos electrónicos o autorizaciones para las aprobaciones, el acceso a los medios electrónicos o el sello debe ser seguro y controlado.</p>	1
<p>2. El organismo de inspección debe establecer procedimientos para la conservación de registros por un período que sea coherente con sus obligaciones contractuales y legales. El acceso a estos registros debe ser coherente con los acuerdos de confidencialidad.</p>	1

8.5 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN (OPCIÓN A)	
<p>1. Generalidades</p> <p>D 8.5.1a: Una revisión del proceso de identificación de riesgos a la imparcialidad y sus conclusiones (cláusulas 4.1.3/4.1.4) debe ser parte de la revisión anual por la dirección.</p> <p>D 8.5.1b: La Revisión por la Dirección deber tener en cuenta la información sobre la adecuación de los recursos humanos y equipos actuales, las cargas de trabajo previstas y la necesidad para la formación de personal nuevo y existente del organismo de inspección.</p> <p>D 8.5.1c: La Revisión por la Dirección debe incluir una revisión de la eficacia de los sistemas establecidos para asegurar la competencia adecuada del personal.</p>	0
1.1 La alta dirección del organismo de inspección debe establecer procedimientos para revisar su sistema de gestión a intervalos planificados para asegurar su continua conveniencia, adecuación y eficacia, incluyendo las políticas y los objetivos declarados relativos al cumplimiento de esta Norma Técnica Peruana.	0
1.2 Estas revisiones deben realizarse al menos una vez al año. Alternativamente, se debe proceder a una revisión completa dividida en partes (revisión periódica) que debe realizarse en 12 meses.	0
1.3 Se deben conservar los registros de las revisiones.	0
<p>2. Información de entrada para la revisión</p> <p>La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir información relativa a lo siguiente:</p> <p>a) Los resultados de las auditorías internas y externas.</p> <p>B) La retroalimentación de los clientes y las partes interesadas relativa al cumplimiento de esta Norma Técnica Peruana.</p> <p>c) El estado de las acciones preventivas y correctivas.</p> <p>d) Las acciones de seguimiento provenientes de revisiones por la dirección previas.</p> <p>e) El cumplimiento de los objetivos.</p> <p>f) Los cambios que podrían afectar al sistema de gestión.</p> <p>g) Las apelaciones y las quejas.</p>	0

<p>3. Resultados de la revisión Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones y acciones relativas a:</p> <p>a) La mejora de la eficacia del sistema de gestión y de sus procesos.</p> <p>B) La mejora del organismo de inspección, en relación con el cumplimiento de esta Norma Técnica Peruana.</p> <p>c) La necesidad de recursos.</p>	0
8.6 AUDITORÍAS INTERNAS (OPCIÓN A)	
<p>1. El organismo de inspección debe establecer procedimientos para las auditorías internas con el fin de verificar que cumple los requisitos de este Norma Técnica Peruana y que el sistema de gestión está implementado y se mantiene de manera eficaz.</p> <p>NOTA: La ISO 19011* proporciona directrices para la realización de auditorías internas.</p>	0
<p>2. Se debe planificar un programa de auditoría, teniendo en cuenta la importancia de los procesos y áreas a auditar, así como los resultados de las auditorías previas.</p>	0
<p>3. El organismo de inspección debe realizar auditorías internas periódicas que abarquen todos los procedimientos de manera planificada y sistemática, con el fin de verificar que el sistema de gestión está implementado y es eficaz.</p>	1
<p>4. Las auditorías internas se deben realizar al menos una vez cada 12 meses. La frecuencia de las auditorías internas se puede ajustar en función de la eficacia demostrada del sistema de gestión y su estabilidad probada.</p> <p>D 8.6.4a El organismo de inspección debe asegurar que todos los requisitos de la norma ISO/IEC 17020 se encuentran cubiertos por el programa interno de auditoría, dentro del ciclo de acreditación. Estos requisitos a ser cubiertos, deben ser considerados para todos los campos de la inspección y para todos los locales donde se realizan actividades claves (sedes críticas) (Véase IAF/ILAC A5). El organismo de inspección deberá justificar la elección de la frecuencia de auditoría para diferentes tipos de requisitos, campos de inspección y locales donde las actividades principales son realizadas. La justificación puede basarse en consideraciones tales como;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criticidad, - Madurez, - El rendimiento anterior, - Cambios en la organización, - Cambios de procedimientos, y - Eficiencia del sistema para la transferencia de experiencias entre diferentes sedes operativas y entre los diferentes campos de operación. 	1

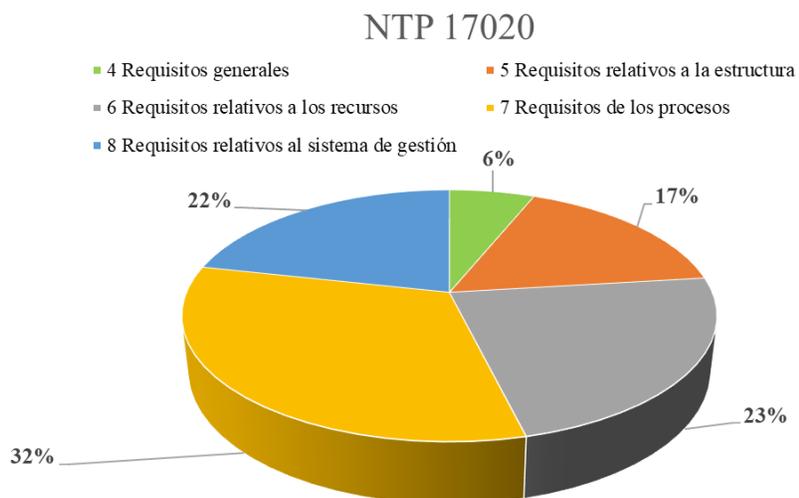
<p>5. El organismo de inspección debe asegurarse de que:</p> <p>a) Las auditorías internas se realizan por personal calificado conocedor de la inspección, la auditoría y los requisitos de esta Norma Técnica Peruana. D 8.6.5ª: El Personal competente contratado externamente podrá llevar a cabo las auditorías internas.</p> <p>b) Los auditores no auditen su propio trabajo.</p> <p>c) El personal responsable del área auditada sea informado del resultado de la auditoría.</p> <p>d) Cualquier acción resultante de las auditorías internas se tome de manera oportuna y apropiada.</p> <p>e) Se identifican las oportunidades de mejora.</p> <p>f) Se documentan los resultados de la auditoría</p>	0
8.7 ACCIONES CORRECTIVAS (OPCIÓN A)	
<p>1. El organismo de inspección debe establecer procedimientos para identificar y gestionar las no conformidades en sus operaciones.</p>	0
<p>2. El organismo de inspección también debe, cuando sea necesario, tomar medidas para eliminar las causas de las no conformidades con el fin de evitar que vuelvan a ocurrir.</p>	0
<p>3. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a las consecuencias de los problemas encontrados.</p>	0
<p>4. Los procedimientos deben definir requisitos para:</p> <p>a) Identificar no conformidades.</p> <p>b) Determinar las causas de las no conformidades.</p> <p>c) Corregir las no conformidades.</p> <p>d) Evaluar la necesidad de emprender acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir.</p> <p>e) Determinar e implementar de manera oportuna las acciones necesarias.</p> <p>f) Registrar los resultados de las acciones tomadas.</p> <p>g) Revisar la eficacia de las acciones correctivas</p>	0

8.8 ACCIONES PREVENTIVAS (OPCIÓN A)	
<p>1. El organismo de inspección debe establecer procedimientos para emprender acciones preventivas que eliminen las causas de las no conformidades potenciales.</p> <p>D 8.8.1a: Las Acciones Preventivas son tomadas en un proceso proactivo de identificación potencial de no conformidades potenciales y oportunidades de mejora más que una reacción para la identificación de no conformidades, problemas o quejas.</p>	0
<p>2. Las acciones preventivas tomadas deben ser apropiadas al probable efecto de los problemas potenciales.</p>	0
<p>3. Los procedimientos relativos a las acciones preventivas deben definir requisitos para:</p> <p>a) Identificar no conformidades potenciales y sus causas.</p> <p>b) Evaluar la necesidad de emprender acciones para prevenir la aparición de no conformidades.</p> <p>c) Determinar e implementar la acción necesaria.</p> <p>d) Registrar los resultados de las acciones tomadas.</p> <p>e) Revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas.</p> <p>NOTA: Los procedimientos de acciones correctivas y preventivas no tienen que estar necesariamente por separado</p>	0

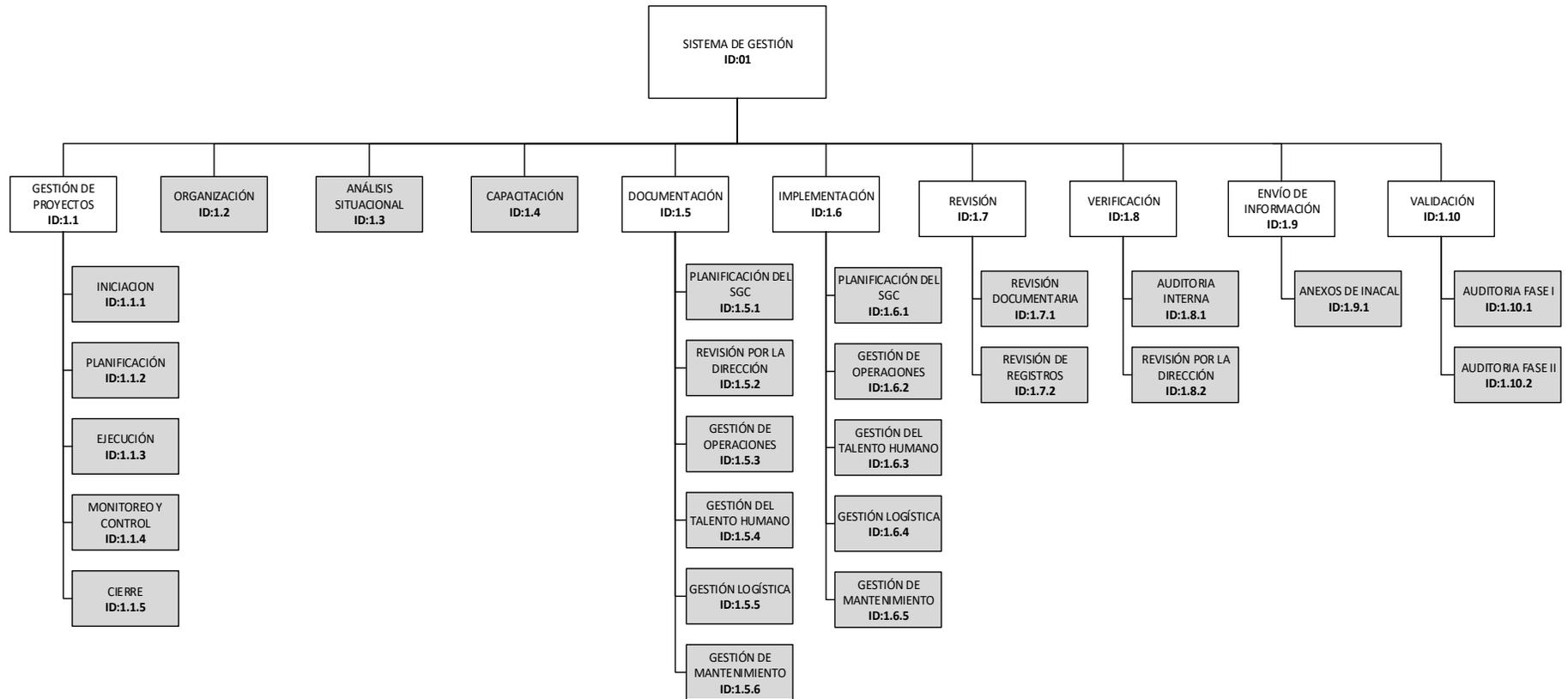
Nota. Adapta de la lista de verificación desarrollada por INACAL.

Tabla 37*Resultados de la línea base*

Cláusula	Nombre	Puntaje Real	Puntaje proyectado
4	Requisitos generales	4	18
5	Requisitos relativos a la estructura	11	24
6	Requisitos relativos a los recursos	15	64
7	Requisitos de los procesos	21	60
8	Requisitos relativos al sistema de gestión	14	60
Total		65	226

Figura 18*Resultados de la línea base*

Anexo 7: Estructura de desglose de trabajo (EDT)



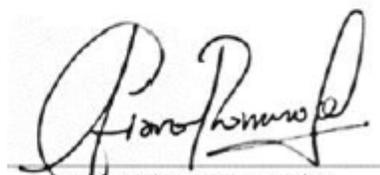
Anexo 8: Carta de autorización de uso de información de empresa**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE
INFORMACIÓN DE EMPRESA**

Yo **Harol Denis Romero Quichiz** identificado con DNI 42819556, en mi calidad de Gerente General de la empresa CERTIFICARTE PERÚ SAC con R.U.C N° 20604212317, ubicada en la ciudad de Lima

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al señor **Roy Eduardo Sema Gavino** identificado con DNI N°42560545, egresado de la Maestría en Ing. Industrial con mención en Gestión de la Calidad y la Productividad para que haga uso de la información (resguardando la confidencialidad de los detalles de trazabilidad) de la empresa a la cual represento con la finalidad de que pueda desarrollar su tesis titulada **IMPLEMENTACIÓN DE LA NTP 17020:2012 PARA MEJORAR EL SERVICIO DE INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE IZAJE EN LA EMPRESA CERTIFICARTE PERÚ SAC 2021** y optar por el grado profesional correspondiente.

Lima, 15 de octubre del 2023



Harol Denis Romero Quichiz
Gerente General
CERTIFICARTE PERÚ S.A.C.

Firma y sello
DNI: 42819556