



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015 PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE CASTING DEL CITE KORIWASI - CAJAMARCA”.

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. Rafael Patricio Benites Morey

Asesor:

Mg. Ing. Oscar Zocón Alva

Cajamarca – Perú

2017

APROBACIÓN DE LA TESIS

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el Bachiller **Rafael Patricio Benites Morey**, denominada:

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015 PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE CASTING DEL CITE KORIWASI - CAJAMARCA”.

Ing. Oscar Zocón Alva
ASESOR

Ing. Denis Javier Arangurí Cayetano
JURADO
PRESIDENTE

Ing. Ena Mirella Cacho Chávez
JURADO

Ing. Luis Roberto Quispe Vásquez
JURADO

DEDICATORIA

A mi madre Edith.

Por su ejemplo, inspiración y apoyo en todo momento, por sus consejos y valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi familia

Papá, Lorena, Luciana, Nacho, Lalo, Leonardo y a los que ya no están conmigo, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, por su incondicional apoyo durante toda mi vida y en especial a Caro por su paciencia y profesionalismo.

AGRADECIMIENTO

"La calidad empieza por la educación y termina con la educación".

Kaoru Ishikawa

Agradecido a Dios por la vida y por estar en todo momento.

A mi familia por su apoyo constante e incondicional a lo largo de mis estudios.

A mis mejores docentes de la *Universidad Nacional del Callao* y *Universidad Privada del Norte* por la oportunidad de comprender y valorar el significado de ser un profesional de calidad.

Finalmente a las personas que de una u otra forma hicieron posible la realización de este trabajo de investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRABAJO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad problemática	14
1.2. Formulación del problema.....	16
1.3. Justificación.....	16
1.3.1. <i>Justificación Teórica</i>	16
1.3.2. <i>Justificación Aplicativa o Práctica</i>	17
1.4. Limitaciones	17
1.5. Objetivo General	18
1.5.1. <i>Objetivos específicos</i>	18
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO	20
2.1. Antecedentes	20
2.2. Bases Teóricas	26
2.2.1. <i>Calidad</i>	26
2.2.2. <i>Proceso</i>	26
2.2.3. <i>Sistema</i>	26
2.2.4. <i>Gestión</i>	27
2.2.5. <i>Mejora</i>	27
2.2.6. <i>Indicador</i>	27
2.2.7. <i>Productividad</i>	27
2.2.8. <i>Coste de Calidad</i>	28
2.2.9. <i>Evolución de la de Gestión de la Calidad</i>	29
2.3. Definición de Términos Básicos	31
2.3.1. <i>Sistema de Gestión Calidad</i>	31
2.3.2. <i>Norma ISO 9001</i>	31
2.3.3. <i>Norma Internacional ISO 9001:2015</i>	32
2.3.4. <i>Cambios que plantea la nueva norma ISO 9001:2015</i>	32
2.3.4.1. <i>Enfoque basado en riesgos</i>	32

2.3.4.2.	<i>Del cliente a las partes interesadas</i>	32
2.3.4.3.	<i>Enfoque en procesos</i>	33
2.3.4.4.	<i>Información documentada</i>	33
2.3.4.5.	<i>Bienes y servicios</i>	33
2.3.4.6.	<i>Principios de gestión de calidad</i>	33
2.3.5.	<i>Enfoque basado en procesos</i>	35
2.3.6.	<i>Mejora de Procesos</i>	36
2.3.7.	<i>Mejora continua</i>	36
2.3.8.	<i>Variable</i>	36
2.3.9.	<i>Variable Independiente</i>	36
2.3.10.	<i>Variable Dependiente</i>	37
2.3.11.	<i>Trazabilidad</i>	37
2.3.12.	<i>Porosidad</i>	37
CAPITULO 3.	HIPÓTESIS	39
3.1.	Formulación de la hipótesis.....	39
3.2.	Operacionalización de variables	39
CAPITULO 4.	INVESTIGACIÓN	42
4.1.	Tipo de diseño de investigación	42
4.1.1.	<i>Pre experimental</i>	42
4.1.2.	<i>Materiales</i>	43
4.1.2.1.	<i>Unidad de estudio</i>	43
4.1.2.2.	<i>Población</i>	43
4.1.2.3.	<i>Muestra</i>	43
4.1.3.	<i>Métodos</i>	44
4.1.3.1.	<i>Técnicas de recolección de datos</i>	44
4.1.4.	<i>Procedimientos</i>	44
4.1.5.	<i>Presentación de la CITE</i>	45
4.1.5.1.	<i>Misión</i>	45
4.1.5.2.	<i>Visión</i>	45
4.1.5.3.	<i>Política de la Calidad</i>	46
4.1.5.4.	<i>Estructura Organizativa</i>	46
4.2.	Diseño del Sistema de Gestión	48
	<i>Diagnóstico y Planificación</i>	48
	<i>Diseño del SGC</i>	48
4.3.	Diagnóstico de la Situación Actual	50
4.3.1.	<i>Objetivo</i>	50
4.3.2.	<i>Alcance</i>	50
4.3.3.	<i>Desarrollo del Diagnóstico</i>	50
4.3.4.	<i>Lista de verificación</i>	52
4.3.5.	<i>Resultados de la Lista de verificación</i>	54
4.3.6.	<i>Resultado del Consolidado a nivel organizacional</i>	54
4.3.7.	<i>Situación actual con respecto al requisito sobre Contexto de la Organización</i>	56

4.3.8.	<i>Situación actual con respecto al requisito sobre Liderazgo.</i>	57
4.3.9.	<i>Situación actual con respecto al requisito de Planificación.</i>	58
4.3.10.	<i>Situación actual con respecto al requisito sobre Apoyo.</i>	59
4.3.11.	<i>Situación actual con respecto al requisito de Operación.</i>	60
4.3.12.	<i>Situación actual con respecto al requisito sobre Evaluación del desempeño.</i>	62
4.3.13.	<i>Situación actual con respecto al requisito sobre Mejora.</i>	63
4.3.14.	<i>Análisis del diagnóstico situacional actual del Koriwasi a través del Diagrama de Ishikawa</i>	64
4.3.15.	<i>Resumen del Diagnóstico</i>	65
4.4.	Mapa de procesos	67
4.4.1.	<i>Procesos Estratégicos</i>	67
4.4.2.	<i>Procesos Operacionales</i>	67
4.4.3.	<i>Procesos de soporte</i>	68
4.5.	Proceso de Casting o Fundición de la cera perdida	70
4.5.1.	<i>Vulcanizado del caucho</i>	70
4.5.2.	<i>Inyección retoque y armado del árbol de cera.</i>	71
4.5.3.	<i>Revestimiento y ciclo de quemado</i>	71
4.5.4.	<i>Inyección del metal</i>	72
4.5.5.	<i>Corte de piezas casteadas y reciclado.</i>	73
4.6.	Costo unitario del producto elaborado en Casting.	74
4.7.	Diagrama de flujo de procesos para Casting	77
4.8.	Determinación del costo de inversión del SGC.	81
CAPITULO 5. RESULTADOS		85
5.1.	Resultados de la lista de verificación para la propuesta de implementación del SGC del CITE Koriwasi	86
5.2.	Resultados respecto al análisis de indicadores para la implementación del SGC del CITE Koriwasi	88
	89	
5.3.	Resultados del mejoramiento del proceso de Casting.	90
5.4.	Cálculos para el análisis de indicadores	91
5.4.1.	<i>Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad</i>	91
	<i>Indicadores de la variable independiente</i>	91
5.4.1.1.	<i>Porcentaje de cumplimiento de requisitos según:</i>	91
5.4.2.	<i>Mejoramiento del proceso de casting</i>	91
5.4.2.1.	<i>Eficiencia de Producción</i>	91
5.4.2.2.	<i>Eficiencia del uso de materiales</i>	92
5.4.2.3.	<i>Porcentaje promedio de productos no conformes en el área de Casting y por tipo de falla. (Porosidad).</i>	93
5.4.2.4.	<i>Devolución de productos</i>	93
5.5.	Evaluación Financiera	94
CAPITULO 6. DISCUSIÓN		97
CAPITULO 7. CONCLUSIONES		100

CAPITULO 8. RECOMENDACIONES.....	102
CAPITULO 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla nº 3.1 Operacionalización de variable independiente.....	39
Tabla nº 3.2 Operacionalización de variable dependiente.....	40
Tabla nº 4.1 Esquema de investigación pre experimental.....	42
Tabla nº 4.2 Técnica de recolección de datos.....	44
Tabla nº 4.3 Leyenda del cuestionario ISO 9001:2015.....	53
Tabla nº 4.4 Consolidado a nivel organizacional CITE Koriwasi.....	54
Tabla nº 4.5 Situación actual sobre Contexto de la organización.....	56
Tabla nº 4.6 Situación actual sobre Liderazgo.....	57
Tabla nº 4.7 Situación actual sobre Planificación.....	58
Tabla nº 4.8 Situación actual sobre Apoyo.....	59
Tabla nº 4.9 Situación actual sobre Operación.....	61
Tabla nº 4.10 Situación actual sobre Evaluación del desempeño.....	62
Tabla nº 4.11 Situación actual sobre Mejora.....	63
Tabla nº 4.12 Resumen del Diagnóstico del Diagrama de Ishikawa.....	65
Tabla nº 4.13 Costo unitario del producto elaborado en Casting.....	75
Tabla nº 4.14 Resumen técnico del proceso de Casting del CITE Koriwasi.....	76
Tabla nº 4.15 Resumen de tiempos en minutos del flujograma de Casting.....	77
Tabla nº 4.16 Mediciones de pruebas del tiempo de proceso de Casting.....	80
Tabla nº 4.17 Resumen de ingresos y egresos del CITE Koriwasi.....	81
Tabla nº 4.18 Costos proyectados para la implementación SGC Casting.....	83
Tabla nº 5.1 Consolidado de la lista de verificación para el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 del CITE Koriwasi.....	86
Tabla nº 5.2 Consolidado de cumplimiento de requisitos del SGC según la norma ISO 9001:2015.....	88
Tabla nº 5.3 Comparativo de indicadores antes y después de la propuesta de Implementación del SGC.....	89
Tabla nº 5.4 Comparativo de indicadores antes y después sobre el mejoramiento del proceso de Casting.....	90
Tabla nº 5.5 Análisis Beneficio / Costo de la propuesta de implementación del SGC de Casting Koriwasi.....	95

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico nº 2.1 Esquema sobre el costo de calidad.....	28
Gráfico nº 2.2 Evolución de la Gestión de la Calidad.....	30
Gráfico nº 2.3 Siete principios del SGC desde la versión 2015.....	33
Gráfico nº 2.4 Estructura del SGC según la norma ISO 9001:2015.....	34
Gráfico nº 2.5 Ciclo de Mejoramiento Continuo (Rueda de Deming).....	35
Gráfico nº 4.1 Estructura Organizativa actual del CITE Koriwasi.....	47
Gráfico nº 4.2 Etapas de la metodología para el diseño del SGC.....	49
Gráfico nº 4.3 Adaptado de Quara Consulting & Training 2017.....	49
Gráfico nº 4.4 Consolidado a nivel organizacional CITE Koriwasi.....	55
Gráfico nº 4.5 Situación actual sobre Contexto de la organización.....	56
Gráfico nº 4.6 Situación actual sobre Liderazgo.....	57
Gráfico nº 4.7 Situación actual sobre Planificación.....	58
Gráfico nº 4.8 Situación actual sobre Apoyo.....	59
Gráfico nº 4.9 Situación actual sobre Operación.....	61
Gráfico nº 4.10 Situación actual sobre Evaluación del desempeño.....	62
Gráfico nº 4.11 Situación actual sobre Mejora.....	63
Gráfico nº 4.12 Diagrama Ishikawa de la situación actual para propuesta de Implementación SGC según lista de verificación.....	64
Gráfico nº 4.13 Mapa de procesos a nivel organizacional CITE Koriwasi.....	69
Gráfico nº 4.14 Vulcanizadora y obtención de negativo.....	70
Gráfico nº 4.15 Inyectora de cera al vacío y armado de arbolito.....	71
Gráfico nº 4.16 Preparación del revestimiento para el cilindro y descerado.....	72
Gráfico nº 4.17 Inyectado de metal fundido en el Horno de Inducción J2R.....	73
Gráfico nº 4.18 Retiro del revestimiento y corte de piezas casteadas.....	74
Gráfico nº 4.19 Resumen de tiempos en minutos del flujograma de Casting.....	78
Gráfico nº 5.1 Consolidado de la lista de verificación para el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 del CITE Koriwasi.....	87
Gráfico nº 5.2 Consolidado de la lista de verificación para el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 del CITE Koriwasi.....	87
Gráfico nº 5.3 Comparativo de indicadores antes y después de la propuesta de la Implementación del SGC.....	89
Gráfico nº 5.4 Comparativo de indicadores antes y después sobre el mejoramiento del proceso de Casting.....	90

RESUMEN

Cada día, las organizaciones se enfrentan a grandes retos en aras de ser más competitivas, y una de las estrategias consiste en implementar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) con base en la normativa internacional ISO 9001:2015.

Como aporte a este proceso, es que se presenta la siguiente tesis titulada "*Propuesta de implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para el mejoramiento del proceso de Casting del CITE Koriwasi - Cajamarca*", como una guía importante para esta organización, dedicada exclusivamente a la formación y producción de artículos de joyería.

Este trabajo de investigación tiene como objetivo general el elaborar la propuesta de implementación de un SGC según la norma ISO 9001:2015, para la mejora del proceso de Casting del CITE Koriwasi de la ciudad Cajamarca.

El problema que se deriva lógicamente de la realidad problemática encontrada es: ¿En qué medida la propuesta de implementación de un SGC incide en el mejoramiento del proceso de Casting del CITE Koriwasi Cajamarca? La hipótesis del autor es que la implementación de un SGC influirá positivamente en el mejoramiento del proceso de Casting en el CITE Koriwasi Cajamarca".

Asimismo se encuentra la información necesaria de una de las tres áreas operativas del CITE Koriwasi como es el área de Casting, en la cual se observó la necesidad de realizar un diagnóstico de la situación actual del funcionamiento de dicho proceso, con la finalidad principal de mejorar la trazabilidad del mismo y que disponga de herramientas, métodos y controles que les permita la exitosa implementación y posterior certificación de su Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).

El resultado más relevante obtenido con respecto a la propuesta de dicha implementación, se fundamenta en la aplicación de una Lista de verificación según norma, esto logró establecer la situación actual de la organización, comprobándose un nivel de cumplimiento de solo el 38%. Complementario a esto, se estima que con la propuesta planteada se lograría elevar el nivel de cumplimiento a 75%, lo cual significa una mejora del 37%.

Todo esto será enfocado directamente a la mejora de los procesos para elaborar productos de calidad, cuyo propósito clave es la satisfacción de sus clientes.

Palabras clave: *Sistema, gestión, calidad, joyería, Casting.*

ABSTRACT

Every day, the organizations face main challenges in order to be more competitive, and one of the strategies is to establish and implement the Quality Management System based on ISO 9001: 2015.

As a contribution to this process, the following thesis is presented entitled "Proposal for the implementation of a quality management system based on the ISO 9001: 2015 standard for the improvement of the Casting process of the CITE Koriwasi - Cajamarca", as an important guide for this organization, dedicated exclusively to the formation and production of jewelry items.

This research work has as a general objective the elaboration of the proposal for the implementation of a QMS according to ISO 9001: 2015, for the improvement of the Casting process of the CITE Koriwasi of the city of Cajamarca.

The problem that logically derives from the problematic reality found is: To what extent does the proposed implementation of a QMS affect the improvement of the Casting process of the CITE Koriwasi Cajamarca? The author's hypothesis is that the implementation of a QMS will positively influence the improvement of the Casting process in the CITE Koriwasi Cajamarca.

There is also the necessary information of one of the three operational areas of the CITE Koriwasi, such as the Casting area, in which the need to diagnose the current situation of the operation of said process was observed, with the main purpose of improving the traceability of the same and that has tools, methods and controls that allow the successful implementation and subsequent certification of its Quality Management System (QMS).

The most relevant result obtained with respect to the proposed implementation, is based on the application of a Checklist according to the standard, this managed to establish the current situation of the organization, verifying a level of compliance of only 38%. Complementary to this, it is estimated that the proposed proposal would raise the level of compliance to 75%, which means an improvement of 37%.

All this will be focused directly on the improvement of the processes to elaborate quality products, whose key purpose is the satisfaction of its customers.

Key words: System, management, quality, jewelry, Casting.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Dentro de los procesos utilizados actualmente en joyería, es *la fundición a la cera perdida* o también llamada *microfusión* una de las técnicas que primero se desarrolló al nivel mundial. De las distintas técnicas de elaboración de joyería esta es la más compleja, ya que involucra una serie de etapas cruciales que de no llevarse de manera correcta pueden afectar la calidad del diseño resultante. En ese sentido, cabe reconocer que los antiguos peruanos fueron los responsables de que la joyería peruana evolucionara para convertirse en la actualidad, en una actividad industrial de producción. Complementario a esto, según el informe estadístico del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) el Perú se mantiene consistentemente como el segundo productor de plata a nivel mundial. Al cierre del 2016, se reportó 4,100 TM de Ag y 120,000 toneladas de reservas que equivalen a 131.82 millones de onzas.

Debido al enorme potencial minero de nuestro país, nace la iniciativa de crear en el 2004, el **Centro de Innovación Tecnológica de Joyería - CITE Koriwasi**, institución que transfiere tecnología y promueve la innovación en las empresas de Cajamarca. Koriwasi es el resultado de una alianza estratégica entre el Estado, a través del *Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR)*, y Minera Yanacocha, por medio de su organización corporativa *Asociación Los Andes de Cajamarca (ALAC)*.

Con la presente investigación de tipo pre experimental, se pretende proporcionar los estándares técnicos que exige nueva norma internacional ISO 9001:2015, la cual promueve la adopción de un *enfoque basado en procesos* cuando se desarrolla, implementa y mejora el *Sistema de Gestión de la Calidad (SGC)*. El principio de gestión de la calidad nos plantea que *"Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso"*.

Hasta el momento Koriwasi cuenta con tres procesos operativos: **Diseño, Desarrollo - Producción en trabajo en mesa y Casting**; dentro de los cuales los dos primeros fueron certificados en el 2016, por la *Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)* conforme con la Norma ISO 9001:2008.

Según Kohl, Oviedo, Varela y Radevich (2004) describe al proceso de *Casting o Fundición a la cera perdida*, como una técnica de uso extendido que permite la fabricación de piezas a bajo costo, sin la necesidad de utilizar otros procesos de tipo mecanizado para la conformación de metales. Básicamente, el proceso de Casting, supone el perder la cera de la forma más eficaz posible, obteniendo una réplica exacta de la pieza. A partir del modelo obtenido en caucho se inyecta la cera según las unidades que se deseen reproducir, para ser montados sobre un tronco del mismo material que será recubierto con un *revestimiento*, que una vez endurecido se calienta en un horno a temperatura estándar para que se logre extraer la cera. Luego se funde el metal que será vertido sobre el revestimiento que contiene dicho negativo, una vez enfriado se retira el revestimiento del árbol completo para su acabado final, cortando y eliminando algún tipo de imperfección que presente cada pieza.

Sin embargo, al observar la ejecución de cada procedimiento del proceso de Casting, se logró determinar algunas dificultades o limitaciones en la elaboración de las piezas finales, como son:

- a. **Determinación cuantitativa de las temperaturas adecuadas para la fundición del metal y moldes en cada procedimiento**, debido a que el CITE no cuenta con un instrumento que indique la temperatura con la que se está trabajando.
- b. **La porosidad causada por el encogimiento**, mostrada en forma de agujeros pequeños de tipo angular en la superficie del vaciado, este encogimiento tiene lugar **debido a la solidificación no uniforme** de las partes de la pieza.

- c. **La porosidad por gas**, son agujeros en forma de alfiler, concentrados en una capa debajo de la superficie del vaciado, éstos son invisibles pero se presenta después del pulimento. Las razones principales para este tipo de defecto son: *La reacción con el revestimiento y con las impurezas que se han introducido en el metal reciclado.*
- d. **El metal quebradizo**, problema asociado con las aleaciones de silicio.
- e. **El llenado incompleto**, debido mayormente a que los moldes no se llenan completamente del material durante el proceso del vaciado, obteniendo piezas ásperas y de pesos diferentes.
- f. Inexistencia de un **plan de estudio en la reutilización del yeso** utilizado en cada uno de los cilindros.
- g. Ausencia de formatos estandarizados que faciliten el funcionamiento efectivo del área de Casting.

Finalmente el propósito de esta investigación es brindar aportes necesarios para la búsqueda de soluciones y resultados inmediatos, a través de la propuesta de implementación del SGC para el proceso de Casting.

1.2. Formulación del problema.

¿En qué medida la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 influye en el mejoramiento del proceso de Casting del CITE Koriwasi Cajamarca?

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación Teórica

La investigación propuesta busca, mediante la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015, encontrar explicaciones a situaciones internas sobre el proceso de Casting, ello permitirá al investigador contrastar diferentes aspectos del proceso. La implementación de un SGC se ha convertido actualmente en la condición necesaria para cualquier estrategia dirigida a maximizar la competitividad de las organizaciones. Elementos como el aumento constante del nivel de exigencia del cliente, la competitividad debido a la globalización y la

creciente complejidad de la gestión de personas, productos y procesos, son algunas de las causas que hacen de la calidad un factor decisivo para la supervivencia de la empresa moderna.

Simultáneamente, la nueva publicación de la versión 2015 de la ISO 9001 cuenta con importantes cambios que hacen que esta norma se inserte firmemente en las organizaciones. En ese marco, la investigación aportará:

- **Desde el enfoque a procesos**, para fortalecer que la organización planifique sus procesos y sus interacciones con las partes interesadas.
- **Desde el enfoque de mejora**, el ciclo PHVA, para asegurar que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente.
- **Desde el enfoque basado en riesgos**, para impulsar que la organización determine los factores que podrían causar que sus procesos desvíen de los resultados planificados.

1.3.2. Justificación Aplicativa o Práctica

La presente investigación nos permitirá conocer la relación existente entre el mejoramiento en los procesos de Casting y una adecuada implementación del SGC, en tal sentido, es necesario identificar las limitaciones durante la ejecución del proceso. Para poder superar tales dificultades es necesario analizar, determinar, implementar en el corto plazo medidas correctivas orientadas al mejoramiento de sus capacidades y poder elevar el nivel de calidad en la elaboración de artículos de joyería. Básicamente es necesario crear un plan de mejora que incluya un protocolo establecido, que permita guiar al personal a cargo del área de producción sobre las necesidades y cuidados que se deben implementar basados en la norma ISO 9001:2015, orientados a la búsqueda de soluciones del proceso y servicio que ofrece.

1.4. Limitaciones

Dentro de las principales dificultades a las que se ve afectado el presente proyecto de investigación figuran:

- Insuficientes referencias bibliográficas sobre la naturaleza técnica del proceso de Casting.

- La falta de instrumentos disponibles para las mediciones técnicas del proceso en estudio, ocasionando que los datos que se proporcionen al iniciar el proceso sean aproximados.
- Disposición por parte de los involucrados para poder brindar la información necesaria, debido a factores de tiempo por sus diferentes ocupaciones laborales y ante el inconveniente del período de integración por parte del nuevo director ejecutivo.
- Las características de las muestras, al aplicar los instrumentos de recojo de información, podrían dar resultados no homogéneas, debido a que los datos recibidos dependerán principalmente del grado de conocimiento e interés de los involucrados en el proceso.

Las limitaciones que pudieran presentarse durante el desarrollo de la investigación, serán controladas en favor de obtener mejores resultados.

1.5. Objetivo General

Elaborar la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad según la norma ISO 9001:2015, a fin de contribuir a la mejora del proceso de Casting del CITE Koriwasi de la ciudad Cajamarca en un periodo estimado de 05 años.

1.5.1. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de las condiciones actuales del proceso de Casting del CITE Koriwasi, en relación al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015, a través de un proceso de observación y registro en una Lista de Verificación.
- Proponer herramientas e indicadores, acordes a la estructura del CITE Koriwasi y de la ISO 9001:2015 que permitan realizar la revisión, medición y posterior certificación del Sistema de Gestión de la Calidad del proceso de Casting.
- Formular la evaluación financiera a través del análisis de costo beneficio por el cual se estime el impacto financiero de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en el proceso de Casting.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Villarroel, F. (2016) ***“Desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008 para Empresa de Tecnología y Servicios Industriales, Induamericana”***.

En la presente tesis, se reunió toda la información existente realizada en la auditoría a cargo de la compañía global Bureau Veritas en el año 2011, que solicitó la empresa para obtener su certificación, donde se encontró un total de 14 no conformidades, como resultado de la documentación incompleta o inexistente dentro del SGC.

Se elaboró una *lista de chequeo* para realizar el diagnóstico de la empresa y determinar el número de no conformidades presentes al inicio y final de la investigación, de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 9001:2008. Aplicada a un total de 204 puntos para evaluar si cumple o no cumple, se consideró la documentación existente en el área correspondiente. Además se consideró si existían registros de los procesos y un análisis FODA por parte de la organización. Posteriormente para evaluar la situación final de Induamericana se aplicó la misma lista de chequeo y evaluando los mismos criterios que en la etapa inicial, de modo que midiera el nivel de cumplimiento de los requisitos según la norma establecida.

Los resultados obtenidos fueron que se logró desarrollar un SGC según la norma internacional ISO 9001:2008, que permitió disminuir el número de no conformidades encontradas, tanto en la auditoría realizada por Bureau Veritas, como las encontradas en el diagnóstico inicial del presente trabajo. Se disminuyó en un 100% las no conformidades de la clasificación documental. Además quedaron 32 no conformidades sin solucionar correspondientes a la implementación, operacional y compromiso de la organización, por lo que se logró disminuir en un 27% el total de las no conformidades. Finalmente se demostró así que el SGC resultó ser una herramienta para lograr cumplir con los requisitos de la norma vigente.

Ugaz, L. (2012). ***"Propuesta de diseño e implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejías"***.

La presente tesis plantea una propuesta de implementación de un SGC basado en la Norma ISO 9001:2008 en una empresa dedicada de fabricación de lejías, para esto se revisó cada uno de sus requisitos incluidos en los 8 capítulos que la conforman. En primer lugar se identificaron los procesos involucrados, así como el análisis de la situación actual de la empresa, detectando las falencias existentes y rediseñando aquellos procesos que lo requerían de forma que cumplan con los requisitos, para ello se elaboró el Manual de Calidad que tiene como objetivo describir el plan de implementación SGC, donde se exponen las actividades a realizar según cronograma y los respectivos responsables de esta tarea.

Al implementar el SGC, se espera obtener un crecimiento global de la empresa, traducido en resultados que se exponen a continuación:

- Con la documentación del SGC se logrará el pleno control de cada uno de los procedimientos y actividades llevados a cabo dentro de la empresa, siendo identificados y descritos en el mapa de procesos.
- La dirección hará el seguimiento mensual del Plan de Capacitación Anual, para verificar su cumplimiento. Además será responsable de la evaluación semestral a los proveedores, calificando como óptimo al 90% del total evaluado, logrando que las incidencias de reclamos puedan disminuir en un 2% del total de órdenes de compra.
- La mejora los procesos mediante indicadores de productividad lograron visualizar la evolución y el impacto de la implementación del SGC. El indicador *Out of Limits* (OOL), que consiste en evaluar los atributos del producto terminado mediante auditorías, disminuirá a 0.6% gracias a las sugerencias o reclamos de los consumidores.
- Con el SGC debidamente instalado se podrá tener mayor enfoque a las no conformidades levantadas. Debido a que existen una cantidad considerable de no conformidades, esperando tener solucionadas el 80% de las mismas al término de cada trimestre.

Tay, C. (2011) ***"Diseño y aplicación de un sistema de calidad para el proceso de fabricación de válvulas de paso termoplásticas"***.

En la presente tesis se describen las actividades a considerar para el desarrollo e implementación de un SGC en una empresa manufacturera, considerando aspectos teóricos como criterios técnicos por parte de la organización y mediante un diagnóstico de la situación inicial, es que se logra identificar problemas existentes dentro de la empresa. El modelo también considerará las actividades operativas que se deben llevar a cabo para garantizar que los productos cumplan con las especificaciones requeridas por la norma.

Para evaluar el funcionamiento de este sistema se han definido una serie de indicadores que van a permitir monitorear el comportamiento de los procesos, de manera que se pueda comparar los resultados obtenidos con los objetivos establecidos y efectuar las correcciones que sean necesarios.

Como resultado, se demuestra la viabilidad de implementar un SGC si se logra el compromiso por parte de la Alta Dirección, contar con el personal calificado para las actividades planificadas y disponer de los recursos tanto económicos como tecnológicos necesarios para el desarrollo del sistema. Finalmente todos procesos dentro de una organización deben ser monitoreados y evaluados permanentemente con lo cual también pueden ser mejorados continuamente.

A continuación los resultados con respecto a los indicadores utilizados:

- La eficiencia de producción debe alcanzar el 93%. El promedio semestral se encuentra en un 90%. El indicador aumenta debido al mayor aprovechamiento productivo de las horas consumidas en la producción, eliminando las paradas con tiempos improductivos.
- El objetivo del uso eficiente de los materiales, es que sea menor a 98.7%. El porcentaje de desperdicio es debido a la colada de material y el valor promedio se encuentra dentro de los valores permisibles.
- El indicador de Productos no conformes en pruebas finales, estima que el porcentaje de válvulas NC en la prueba hidrostática no debe exceder del 3%, cuyo promedio para los primeros 8 meses se

encuentra en 1.41%. La cantidad de estos productos se encuentra controlado a lo largo del proceso, que evitan que llegue una mayor cantidad de productos no conformes a las etapas finales del proceso.

- El porcentaje de manijas no conformes en el proceso de inyección no debe exceder del 0.3%, cuyo promedio se encuentra en 0.102%. La cantidad de manijas NC se mantiene estable con niveles mínimos de fallas, debido principalmente a un mal llenado de la pieza. Podría proponerse la revisión de los conductos de alimentación de los moldes utilizados.
- El porcentaje de devoluciones de materiales a proveedores no exceda el 4%, cuyo promedio se encuentra en 2.38% de lotes devueltos a proveedores por presentar NC. El nivel de devoluciones es mínimo; sin embargo, debido a que el sistema de evaluación de proveedores, se encuentra en la etapa de implementación, tomará algo de tiempo lograr adecuar a los proveedores al sistema.

Sánchez, I. & Villanueva, A. (2016). ***"Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2008, para mejorar la satisfacción del cliente de la planta de derivados lácteos y capacitación agroindustrial "Cajamarqueso"- Cajamarca 2016."***

El siguiente trabajo de investigación se propone el diseño de un SGC basado en la norma ISO 9001:2008, desarrollada en la planta de derivados lácteos agroindustrial Cajamarqueso, buscando mejorar la satisfacción del cliente.

La tarea se inicia analizando la situación actual de la empresa para lo cual se utilizó como herramienta una lista de verificación según norma ISO 9001:2008, identificando sus requisitos que permitan desarrollar el diseño del sistema a implementar. Luego se identificaron los procesos involucrados en la producción del queso tipo suizo a través de un mapa de procesos, que permitió detectar la carencia de la documentación en su proceso y la falta de registros en sus operaciones.

Luego se identificaron los procedimientos del proceso de producción para cumplir con los requisitos de la norma, incluidos en la elaboración del Manual de calidad, que permita planificar, mantener y mejorar su desempeño.

Por último, los resultados de nuestra investigación fueron obtenidos con el análisis de gráficos e indicadores propuestos para lograr la calidad en el producto.

En resumen los resultados obtenidos para el diseño e implementación de un SGC, se realizó la aplicación de la lista de chequeo según norma con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos, aplicado al:

- ✓ Gerente general.
- ✓ Jefe de planta
- ✓ Personal involucrado.

Con respecto a los resultados en relación a la satisfacción del cliente, se muestra los resultados de la aplicación de una nueva encuesta a los clientes, para ver su satisfacción después de aplicar el diseño del SGC.

Tabla n° 5.2 Comparación de porcentajes de insatisfacción al cliente antes y después del cumplimiento de la norma.

	Insatisfacción antes del cumplimiento de la norma	Insatisfacción después del Cumplimiento de la norma
Mala atención al cliente	50.59%	12%
Cambio de sabor y textura	21.18%	11%
Calidad del producto	17.65%	2%
Producto inocuo	10.59%	0%

Fuente: Elaboración propia.

Llique, G. (2015). *"Impacto de la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001: 2008 en la empresa UNIMAQ S.A. - sucursal Cajamarca - Área de servicios, en la satisfacción del cliente"*.

En la presente tesis se muestra la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2008 en una empresa de venta de maquinaria ligera. Su

objetivo es analizar la situación actual de la empresa, demostrando que a través del desarrollo e implementación del mismo, permitirá mejorar la competitividad y lograr un alto grado de satisfacción del cliente.

Para esto se utilizó como herramienta la norma ISO 9001:2008, elaborando un diagnóstico en función a los requisitos establecidos en ella, sobre las observaciones encontradas en la gestión de los procesos involucrados. Se analizó la situación actual de la empresa y se mapearon aquellos procesos que requerían ser validados, de forma que cumplieran con los requisitos exigidos por la norma, para ello se elaboró el Manual de Calidad a nivel organizacional, cuyas funciones estén alineados a la política, misión, visión y valores corporativos de la empresa. Finalmente se procede a presentar el plan estratégico de implementación del SGC donde se exponen las actividades a realizar con sus respectivos responsables, según el cronograma de implementación.

Los resultados finales al elaborar la propuesta técnica de la implementación del SGC se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 14: Consolidado de Indicadores después de la Implementación del SGC.

	Consolidado de diagnóstico del sistema de gestión de la calidad de acuerdo a la norma ISO 9001:2008	% cumplimiento Después	% Promedio Después
Requisitos de la norma ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	100%	99%
	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	100%	
	GESTIÓN DE LOS RECURSOS	100%	
	REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	93%	
	MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	100%	
Satisfacción del cliente (externo)	Personas satisfechas con la atención que reciben (comunicación, información, coordinación)	80%	76%
	Clientes satisfechos con la calidad del producto/EQUIPO (configuración, disponibilidad)	75%	
	Clientes satisfechos con tiempos de Entrega Física y Técnica (Procesos de Equipo)	70%	
	Clientes satisfechos con tiempos de Entrega Física y Técnica (Procesos de Repuesto)	75%	
	Clientes satisfechos con el servicio Técnico Post venta	80%	

Fuente: Elaboración propia.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Calidad

Según López (2005) una definición generalmente aceptada es la que identifica la Calidad con el grado de satisfacción que ofrecen a las características del producto/servicio, en relación con las exigencias del consumidor al que se destina. Además "La calidad es el nivel de excelencia que la empresa ha escogido alcanzar para satisfacer a su clientela clave". (Horovitz, 1995: 1).

Finalmente según Tarí (2000) señala que el término calidad se relaciona muchas veces con un producto o servicio extraordinario o excepcional, sin embargo, el concepto que nosotros queremos desarrollar no tiene por qué guardar relación con lo «magnífico», y se consigue como señala Ishikawa (1994; 18), diseñando, fabricando y vendiendo productos con una calidad determinada que satisfagan realmente al cliente que los use. Por tanto, no se refiere únicamente a productos o servicios de elevadas prestaciones.

2.2.2. Proceso

Mateo R. (2010). *Sistemas de Gestión de la Calidad*. Los procesos son el conjunto de actividades que transforman elementos de entradas en producto o servicio.

Según Pérez J. (2012) señala en su libro "*Gestión por procesos*" que una sencilla definición de *proceso*, y que responde al significado de: Secuencia ordenada de actividades repetitivas cuyo producto tiene valor intrínseco para un usuario o cliente. Entendiendo *valor* como "*todo aquello que se aprecia o estima*". Según la Norma ISO 9000:2015 La organización tiene procesos que pueden definirse, medirse y mejorarse. Estos procesos interactúan para proporcionar resultados coherentes con los objetivos de la organización y cruzan límites funcionales.

2.2.3. Sistema

Conjunto de elementos que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objetos (Real Academia Española, 2001).

Según Pérez J. (2012) señala definir *sistema* como un “conjunto de procesos que tienen por finalidad la consecución de un objetivo”. La definición más clásica y utilizada es “conjunto de elementos interrelacionados que persiguen un objetivo en común”.

2.2.4. Gestión

Es la acción o efecto de hacer actividades para el logro de un negocio o un deseo cualquiera (Real Academia Española, 2001).

Según Pérez J. (2012) la define básicamente como una capacidad y, como tal, puede desarrollarse con facilidad. Además la conceptualiza como el hacer adecuadamente las cosas, previamente planificadas, para conseguir objetivos (comprobando posteriormente el nivel de consecución).

2.2.5. Mejora

La mejora debe ser una tarea de administración proactiva y se debe considerar como una oportunidad y no simplemente como una reacción ante los problemas y las amenazas de la competencia. Según Evans J., Lindsay W. (2008). *Administración y control de la calidad*.

Según la Norma ISO 9000:2015 Las organizaciones con éxito tienen un enfoque continuo hacia la mejora. Además se menciona como base racional que la mejora es esencial para que una organización mantenga los niveles actuales de desempeño, reaccione a los cambios en sus condiciones internas y externas y cree nuevas oportunidades.

2.2.6. Indicador

Según Mora (2010), plantea que “un indicador es una magnitud que expresa el *comportamiento o desempeño* de un proceso, que al compararse con algún nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas. También es la conexión de dos medidas relacionadas entre sí, que muestran la proporción de una con la otra”.

2.2.7. Productividad

“La productividad es el resultado de los esfuerzos organizacionales y personales asociados con la producción, utilización y/o entrega de productos

y servicios”. Smith (1993). Además “La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado. Es una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos deseables”. Bain (1987).

En ocasiones, la eficiencia técnica y la productividad se consideran términos sinónimos, aunque a veces la primera se entiende como inversa de la segunda. Sin embargo, autores como Sink (1985) consideran lo contrario, ya que identifica el término “eficiencia” con el grado en el que se utilizan los recursos adecuados.

2.2.8. Coste de Calidad

El coste de la calidad se define, como lo que le cuesta a la organización desarrollar la función de la calidad, es decir, lo que gasta produciendo con calidad y lo que cuestan los errores producidos. Dentro del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), los costos de calidad, son el indicador principal, al ser un índice bastante aproximado de la gestión empresarial que determina el nivel óptimo de gastos y el incremento de la eficiencia en la producción o prestación de servicios. Es usual clasificar a los costos de calidad en:

Gráfico nº 2.1 Esquema sobre el costo de calidad.



Fuente: Elaboración propia

Los costos de conformidad son aquellos en que se incurre para asegurar que los bienes y servicios provistos responden a las especificaciones.

Incluyen los costos de las etapas de diseño y fabricación destinados a prevenir la falta de adecuación a los estándares, y se clasifican en costos de *prevención* y de *evaluación*. Mientras que *los costos de no conformidad* se presentan asociados a fallas, es decir, están vinculados con productos o servicios que no responden a las especificaciones. Finalmente, los costos por fallas son también conocidos como "*costos de no calidad*".

2.2.9. Evolución de la de Gestión de la Calidad

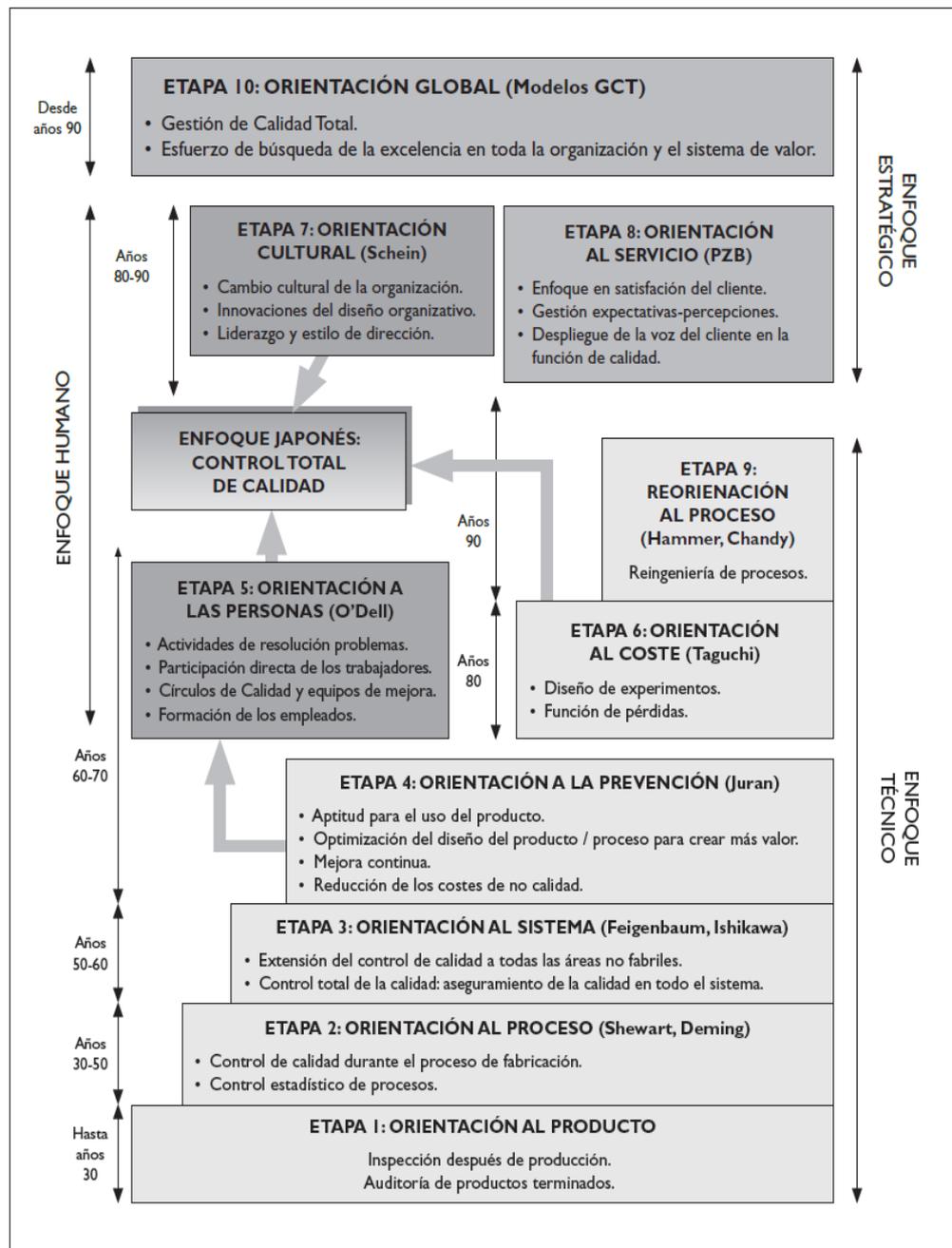
Según Camisón, C., Cruz, S. y González, T. (2006) una revisión de la historia del movimiento por la calidad permite identificar 10 generaciones o aproximaciones que se pueden agrupar en tres enfoques diferentes, denominados como el *enfoque técnico*, el *enfoque humano* y el *enfoque estratégico* de la Gestión de la Calidad.

El ***enfoque técnico*** agrupa una serie de etapas en el desarrollo del control de calidad, que comparten la preocupación por la eficiencia de los productos y los procesos de la empresa.

Por otro lado, el ***enfoque humano*** de la Gestión de la Calidad surge en Japón como reacción al enfoque técnico. El propio Ishikawa (1954: 12-13) sienta las bases del enfoque humano. Su reflexión parte de la convicción de que el control de calidad es una disciplina distinta a la Ingeniería, pues al hablar de problemas de dirección no puede ser insensible a las diferencias culturales y al factor humano. Sin embargo, para afrontar estos retos, se han ido desarrollando sistemas, que enfatizan la sustitución del concepto de "*control*" típico del enfoque técnico por el de "*gestión*". Finalmente los nuevos sistemas de Gestión de la Calidad que comienzan a surgir incorporan una perspectiva externa o de mercado en la definición del propio concepto y de la forma de gestionarlo. Estas nuevas perspectivas, se encuadran en lo que hemos denominado el ***enfoque estratégico***.

Este último paso en la evolución de los SGC supone haber superado etapas previas orientadas a la integración del producto, proceso, sistema, costo y cliente, como uno solo.

Gráfico n° 2.2 Evolución de la Gestión de la Calidad.



Fuente: Extraído del Libro GESTIÓN DE LA CALIDAD: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas. Camisón, C., Cruz, S. & González, T. Capítulo 2: Teoría de la Administración y Desarrollo de la Gestión de la Calidad (Pág. 79).

2.3. Definición de Términos Básicos

2.3.1. Sistema de Gestión Calidad

Un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) no es más que una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente. Mateo R. (2010). *Sistemas de Gestión de la Calidad*.

Otra manera de definir un Sistema de Gestión de la Calidad, es descomponiendo cada una de sus palabras y definir las por separado, según Mateo R.:

Sistema: Conjunto de elementos que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objetos (Real Academia Española, 2001).

Gestión: Es la acción o efecto de hacer actividades para el logro de un negocio o un deseo cualquiera (Real Academia Española, 2001).

Según la Norma ISO 9000:2015 un SGC posibilita a la **alta dirección optimizar el uso de los recursos** considerando las consecuencias de sus decisiones a largo y corto plazo. Además **proporciona los medios para identificar las acciones** para abordar las consecuencias previstas y no previstas en la provisión de productos y servicios. Estos elementos del SGC son los que han sido considerados para los indicadores de la variable independiente de la presente investigación.

2.3.2. Norma ISO 9001

El conjunto de requisitos de la norma ISO 9001 para la gestión de la calidad reflejan una manera responsable, sensible y práctica de administrar una empresa. Un proceso de implementación de esta magnitud requerirá las mismas actividades básicas de cualquier otro proyecto de gran dimensión.

En general, las empresas se involucran con los SGC ISO 9000 por tres motivadores principales: *Por la exigencia del cliente, por ventaja competitiva, y por mejorar la operación interna*. Sin embargo, la mayoría de ellas toman la decisión más por la presión que por convicción.

2.3.3. Norma Internacional ISO 9001:2015

En la nueva versión de la Norma ISO 9001:2015 se destaca la intención de enfatizar y guiar el **Enfoque basado en Riesgos**, introduciendo éste en varias cláusulas como el *enfoque a procesos*, en el *liderazgo* y especialmente en la *planificación*.

La Norma ISO 9001:2015 está orientada hacia un *enfoque preventivo*, sin embargo, resulta sorprendente comprobar que es muy habitual que las organizaciones gestionen estos riesgos de manera ineficaz, normalmente como una actividad no estructurada ni formal, lo cual no siempre permite alcanzar los resultados esperados. Es por eso necesario reconocer los riesgos dentro de una organización y llevar a cabo acciones necesarias para evitar que se produzcan.

2.3.4. Cambios que plantea la nueva norma ISO 9001:2015

En el momento en que la norma ISO 9001:2008 es objeto de una serie de modificaciones. La Organización Internacional de Normalización (ISO) trabajó en la revisión de la ISO 9001, con el objetivo establecer el nuevo estándar para el SGC publicada en el 2015, la cual contiene modificaciones como:

2.3.4.1. Enfoque basado en riesgos

Un cambio significativo en esta versión, se refiere al *enfoque basado en riesgos*. La gestión del riesgo supone un diseño preventivo del sistema, con lo que desaparece el apartado específico de “acción preventiva”.

La documentación del sistema debe ser adecuada a los riesgos existentes para la conformidad de bienes o servicios y la satisfacción del cliente.

2.3.4.2. Del cliente a las partes interesadas

Otro aspecto destacable es la ampliación del segmento específico al que tradicionalmente la norma ha dedicado sus esfuerzos. La idea, como señala Bustinza (2014), es que “además de comprender las necesidades de los clientes, se requiere comprender las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas”. Es decir, se trata de identificar y satisfacer a todos los grupos de interés (*stakeholders*).

2.3.4.3. Enfoque en procesos

A diferencia de lo que sucedía en las versiones precedentes de la norma, en la actual revisión, el enfoque en procesos ya no es una recomendación y, en adelante, es una exigencia, un requerimiento a la organización.

2.3.4.4. Información documentada

Algunos elementos que eran considerados como evidencia y con la intención de hacer el sistema de gestión más flexible y trazable, los actuales términos *documentos*, *registros*, *procesos documentados*, etc. serán reemplazados por el término genérico *información documentada*”.

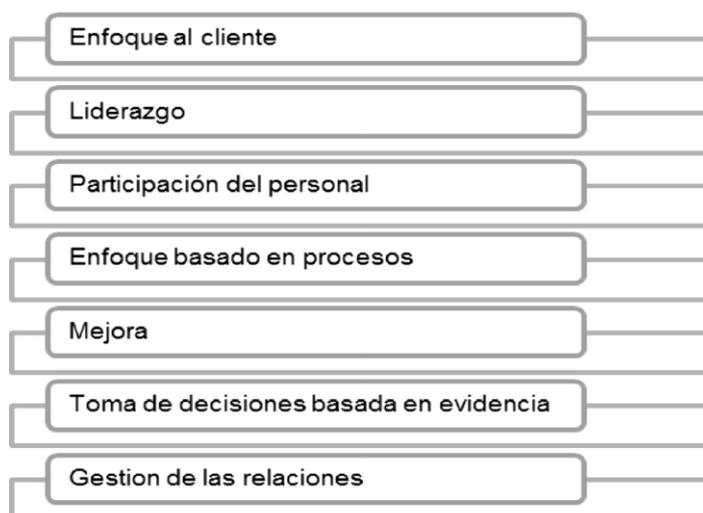
2.3.4.5. Bienes y servicios

Otro concepto que también se modifica, con el fin de adecuarla a las realidades actuales del mercado, es el de “*producto*”. En lugar de *producto*, se usará el término *bienes y servicios*. Usando este término se pretende adaptar el estándar para mayor claridad a los proveedores de servicios.

2.3.4.6. Principios de gestión de calidad

Como se mencionó, hasta la versión de 2008, la norma ISO 9001 se basó en ocho principios de gestión de calidad. En la actual norma 9001:2015, se consideran solo 7 principios, presentados en la siguiente figura:

Gráfico nº 2.3 Siete principios del SGC desde la versión 2015.



Fuente: Elaboración propia con base en López (2013, p.1).

Gráfico n° 2.4 Estructura del SGC según la norma ISO 9001:2015.



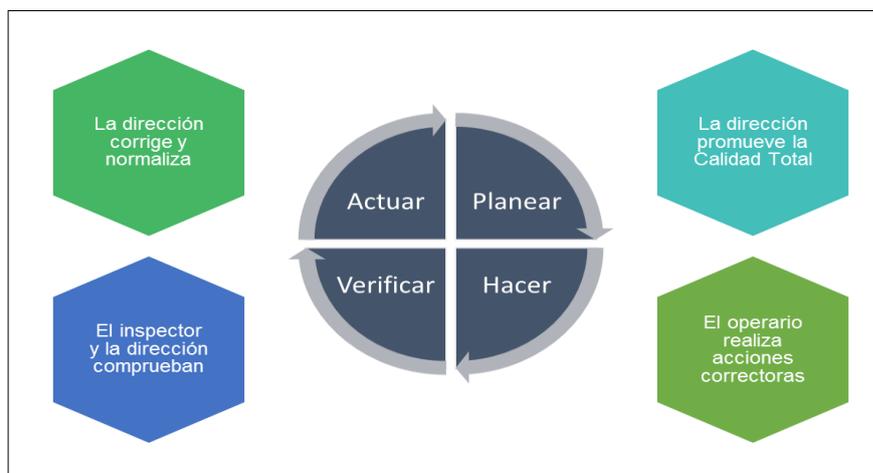
Fuente: Elaboración propia basada en la norma ISO 9001:2015

2.3.5. Enfoque basado en procesos

La Norma Internacional ISO 9001:2015 promueve la adopción de un *enfoque basado en procesos* cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un SGC, para mejorar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos. En el enfoque de proceso se aplica la definición sistemática y la gestión de los procesos, así como sus interacciones, con el fin de lograr los resultados previstos de acuerdo con la política de calidad y la dirección estratégica de la organización.

La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto pueden ser logrados mediante la metodología (PDCA) "Planificar - Hacer - Verificar - Actuar", con un enfoque global sobre el "*pensamiento basado en el riesgo*", para prevenir "resultados no deseables".

Gráfico n° 2.5 Ciclo de Mejoramiento Continuo (Rueda de Deming).



Fuente: Elaboración propia

Cuando se utiliza dentro de un SGC, el enfoque de procesos garantiza:

- La consistente comprensión y cumplimiento de los requisitos.
- La consideración de los procesos en términos de valor agregado.
- El logro de un desempeño eficaz del proceso.
- Mejora de los procesos, mediante en la evaluación de datos e información.

2.3.6. Mejora de Procesos

Según Evans J., Lindsay W. (2008) La mejora de los procesos es una estrategia de negocios importante en los mercados competitivos porque:

- La lealtad de los clientes se basa en el valor entregado.
- El valor entregado se crea mediante los procesos de negocios.
- El éxito continuo en los mercados competitivos requiere de que una empresa mejore en forma consistente el valor entregado.
- Para mejorar en forma consistente la capacidad de crear valor, una empresa debe mejorar de manera continua sus procesos de creación de valor.

2.3.7. Mejora continua

La mejora continua es un factor clave para aumentar la competitividad de la empresa en el mercado como se ha descrito en algunos trabajos (Conde y González, 2013), además "No es una actividad a corto plazo" (Bessant, Caffyn & Gallagher, 2001).

2.3.8. Variable

Son características o cualidades de un fenómeno que tiende a variar y que es susceptible de ser modificado o evaluado. Una variable es una propiedad que adquiere varios valores (Gálvez, 2007). Se puede clasificar de la siguiente manera:

2.3.9. Variable Independiente

Una variable independiente es la característica o propiedad que suponemos es la causa del fenómeno estudiado y el cual vamos a emplear para referirnos a la variable que el investigador va a manipular.

Según (Córdova, 2013, p. 64) dice; "Es aquellas características que manipula u observa el investigador para conocer su relación con la variable dependiente y que puede ser activa cuando es manipulada deliberadamente por el investigador y asignada cuando solo es observada por el investigador."

2.3.10. Variable Dependiente

Es la variable que recopila las modificaciones que tienen lugar al manipular la variable independiente. Será aquello que debemos observar, lo que tendremos que medir y aquello que nos facilitará la información que tener en cuenta. En (Córdova, 2013, p. 65) dice; "(...) viene a ser la caudal lexical, siendo esta de carácter asignada, porque esta variable debe ser observada por el investigador para ver su repercusión (...)"

2.3.11. Trazabilidad

Serie de *procedimientos* que permiten seguir el proceso de evolución de un producto en cada una de sus etapas.

2.3.12. Porosidad

La porosidad o también denominada **oquedad** es una *propiedad extensiva de la materia*, es decir, que depende de la masa contenida dentro del cuerpo. Esta se define como "*la propiedad por el cual todos los cuerpos poseen en el interior de su masa, espacios que se llaman poros o espacios intermoleculares*". La porosidad no es una medida de la fracción de vacío sino del tamaño del vacío. Dependiendo del medio poroso, la porosidad puede variar de valores cercanos a cero o valores cercanos a uno.

De acuerdo al tamaño de los poros, estos pueden ser:

1. Visibles a simple vista: (corcho, esponja, ladrillo o piedra pómez)
2. Invisibles a simple vista: (tiza, poros del vidrio y metales como oro, plata, cobre, etc.)

Los tipos de espacios vacíos son importantes para distinguir entre dos tipos de poros o vacíos, uno es el que forma fases continuas con el medio poroso llamados **espacios interconectados o efectivos** y el otro tipo de materiales consisten en **poros no interconectados o aislados** sobre un medio disperso, estos no pueden contribuir al transporte a través del medio poroso, sólo los interconectados o efectivos.

CAPÍTULO 3

HIPÓTESIS

CAPITULO 3. HIPÓTESIS

3.1. Formulación de la hipótesis.

La implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 influirá positivamente en el mejoramiento del proceso de Casting en el CITE Koriwasi Cajamarca.

3.2. Operacionalización de variables

Los indicadores de gestión deben mostrar la información necesaria que permita evaluar objetivamente la efectividad de los procesos del Sistema de Calidad, para lo cual se debe considerar la relevancia y las fuentes de información disponibles durante los procesos.

Tabla nº 3.1 Operacionalización de variable independiente.

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIÓN	INDICADOR	FÓRMULA
Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015	Cumplimiento de requisitos según la Norma de SGC ISO 9001:2015.	Porcentaje de cumplimiento de requisitos según Norma ISO 9001:2015 sobre SGC.	$\frac{\text{Nº de requisitos cumplidos de la norma}}{\text{Nº Total de requisitos exigidos por la norma}}$
		Porcentaje de cumplimiento de requisitos de responsabilidad de la Dirección.	
		Porcentaje de cumplimiento de requisitos de responsabilidad del Responsable de Casting.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla nº 3.2 Operacionalización de variable dependiente.

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSION	INDICADOR	FÓRMULA
Mejoramiento del Proceso de Casting	Productividad del proceso de casting	Eficiencia de Producción.	$\frac{\text{Horas programadas para la producción}}{\text{Horas reales utilizadas para la producción}}$
		Eficiencia del uso de materiales.	$\frac{\text{Peso de material inyectados}}{\text{Peso del material utilizado}}$
	Costo de calidad en el proceso de casting.	Porcentaje promedio de productos no conformes en el área de Casting.	$\frac{\sum \text{de no conformidades del área de Casting} \times 100}{\text{Total de piezas elaboradas en el área de Casting}}$
		Porcentaje promedio de productos no conformes por tipo de falla.	$\frac{\sum \text{de no conformidades por tipo de falla} \times 100}{\text{Total de piezas elaboradas en el área de Casting}}$
		Devolución de productos	$\frac{\text{Nº de piezas devueltas por no cumplir especificaciones}}{\text{Total de piezas entregadas}}$
	Evaluación Financiera	Análisis costo beneficio.	$\frac{\text{Valor presente de todo el flujo}}{\text{Cantidad de la inversión}}$

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 4

INVESTIGACIÓN

CAPITULO 4. INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de diseño de investigación

4.1.1. Pre experimental

Las investigaciones pre experimentales, clasificadas por Campbell & Stanley (1966), se caracterizan porque su grado de control es mínimo, que suelen ser útiles para una primera aproximación al problema de investigación. Según Buendía (1998) "El inconveniente de estos diseños es que el investigador no puede asegurar, después de llevar a cabo su investigación, que los efectos producidos en la variable dependiente se deben exclusivamente a la variable independiente". Adicionalmente, estos diseños "pueden servir como *estudios exploratorios*, pero sus resultados deben observarse con precaución, de ellos no pueden sacarse conclusiones seguras...abren el camino, pero de ellos deben derivarse estudios más profundos". Hernández Sampieri (1998). Complementario a esto, se considera importante indicar que cuando se hace referencia a términos como *Exploratorios, Descriptivos, Correlacional y Explicativos* nos referimos a los alcances de una determinada investigación tanto experimental como no experimental. Sampieri (2014). Finalmente la presente investigación es considerada sobre la base del diseño Experimental de tipo *Pre experimental*.

Tabla nº 4.1 Esquema de investigación pre experimental.

Símbolo	Significado
G	Grupo de sujetos (G1: Grupo 1, G2: Grupo 2, ...)
X	Tratamiento, estímulo o condición experimental
O	Medición de los sujetos de un grupo (Prueba, cuestionario, observación, ...). Si aparece antes del estímulo es una pre-prueba y si aparece después del estímulo se llama pos-prueba

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Materiales

4.1.2.1. Unidad de estudio

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad buscar el mejoramiento en el **proceso operativo del área de Casting** del CITE Koriwasi según los estándares técnicos que exige la nueva norma internacional ISO 9001:2015, con proyección a corto plazo de tener la certificación de calidad de dicho proceso (que es el único faltante de los tres existentes).

4.1.2.2. Población

Para el presente proyecto de investigación, la población está constituida por los grupos de interés tanto internos como externos que suma un promedio de 67 personas involucradas directamente con el área de Casting del CITE Koriwasi como son:

- Institución: Directorio (5 personas)
Director Ejecutivo (1 persona)
- Colaboradores: Administrador (1 persona)
Docentes responsables (3 personas)
Asistentes de área (3 personas)
- Clientes: Usuarios de los servicios o producto de Koriwasi, que incluye al grupo de artesanos joyeros Casting (35 personas)
Estudiantes matriculados (19 personas)

4.1.2.3. Muestra

La muestra seleccionada para el presente estudio está constituida por un grupo de 5 personas relacionadas directamente con el proceso y área de Casting, el cual incluye al Director Ejecutivo, Administrador, Responsables del área de casting y el encargado del área de diseño. Cabe mencionar que el período de recojo de información del presente estudio se inició en el mes de enero y se proyecta culminar en el mes de Julio del 2017.

4.1.3. Métodos.

4.1.3.1. Técnicas de recolección de datos

Para el presente estudio en principio se realizarán entrevistas individuales y grupales basados en guías estructuras que contengan los indicadores a medir. Se emplearán formatos pre elaborados o cuaderno de anotaciones según sea el caso, aplicados a la población determinada centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, buscando reducir o eliminar los defectos producidos durante el proceso. El objetivo principal es obtener información fidedigna que permiten conocer las condiciones reales del proceso estudiado.

Finalmente el CITE Koriwasi proporcionará información relacionada a su gestión de sus Procesos Técnicas, Académicos, Logísticos, Financieros y sobre todo de sus Sistemas de Gestión de la Calidad con certificación vigente.

Tabla nº 4.2 Técnica de recolección de datos.

TÉCNICA	APLICACIÓN	DATOS
Entrevista	Director Ejecutivo.	Cualitativo - Cuantitativo
Observación	Responsable del proceso de Casting.	Cualitativo - Cuantitativo
Encuesta	Clientes internos del área de casting.	Cualitativo

Fuente: Elaboración Propia

4.1.4. Procedimientos

Para cumplir con los objetivos de la presente investigación se tiene previsto la recolección de información cuantitativa y cualitativa, de fuentes primarias y secundarias. Para ello se realizará:

- Aplicación de entrevistas estructuradas.
- Secciones de observación directa al proceso de Casting.
- Revisión de la documentación para la certificación vigente.

- Revisión bibliográfica relacionada al presente estudio.
- Contrastar e interpretar los datos obtenidos con la información teórica y poder determinar la relación entre las variables.
- Estimar y desarrollar las propuestas de mejora más viables a la problemática estudiada.

4.1.5. Presentación de la CITE

Koriwasi nace como resultado de una alianza estratégica entre Minera Yanacocha, a través de la Asociación Los Andes de Cajamarca y el Estado, a través del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) con el propósito de mejorar las capacidades técnicas y condiciones tecnológicas del proceso productivo de la joyería, mediante la implementación y funcionamiento de una institución prestadora de servicios especializados y así promover el desarrollo humano sostenible de la región Cajamarca. Actualmente es una entidad privada que forma parte de la Red de Centros de Innovación Tecnológica del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Finalmente Koriwasi inicia sus operaciones en el año 2004. El inicio de operaciones de Koriwasi según la SUNAT es el 13/02/2008, debido al cambio que se dio en la institución al pasar de ser un CITE público a uno privado.

4.1.5.1. Misión

Liderar los procesos de innovación, mejora continua y gestión de la calidad en el sector joyería artesanal. Para ello se basan en una cultura de trabajo en equipo, sus valores institucionales y una estructura organizacional horizontal abierta al cambio.

4.1.5.2. Visión

Ser el referente nacional en calidad de procesos en joyería y soporte técnico al sector.

4.1.5.3. Política de la Calidad

El Centro de Innovación Tecnológica en Joyería Koriwasi Cajamarca, es una organización privada sin fines de lucro que interrelaciona sus funciones con la red de CITEs del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, encargado de promover y desarrollar la innovación tecnológica en la cadena productiva de joyería, formación técnica en joyería y soporte productivo, para mejorar la productividad y la competitividad de los agentes productivos.

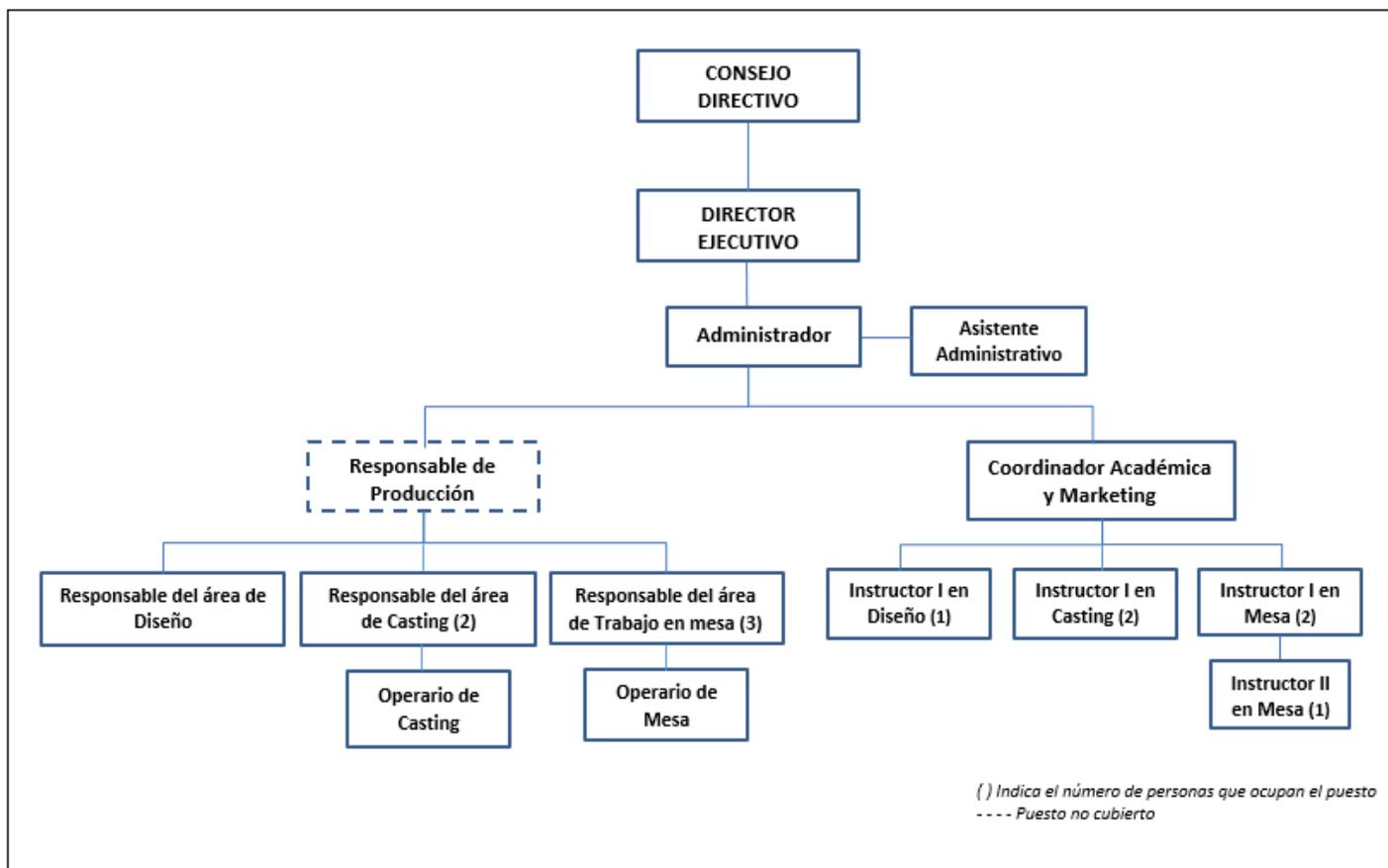
Conscientes de nuestra responsabilidad con la calidad de nuestros servicios, nos comprometemos a:

- Proporcionar servicios y productos que satisfagan a nuestros beneficiarios y clientes, mediante el cumplimiento de sus requisitos, la normativa legal aplicable y otros suscritos por la organización
- Contribuir con el desarrollo nacional, desempeñando un rol social al generar nuevos empleos y capacitación constante para nuestros trabajadores.
- Brindar a nuestro personal las capacitaciones necesarias para generar competencias que permitan mantener la excelencia de nuestros productos y servicios.
- Mejorar continuamente nuestros procesos y la eficacia de nuestro Sistema de Gestión de la Calidad.

4.1.5.4. Estructura Organizativa

El CITE Koriwasi, tiene como órgano de dirección superior al Consejo Directivo, el cual está compuesto por 6 personas, entre empresarios, académicos y representantes de instituciones privadas. Cuenta con una Dirección Ejecutiva, la misma que se encarga de ejecutar las directrices dadas por el Consejo Directivo. Tiene personal técnico de la especialidad de joyería, los mismos que realizan funciones de enseñanza y producción.

Gráfico n° 4.1 Estructura Organizativa actual del CITE Koriwasi.



Fuente: Manual de Calidad CITE Koriwasi

4.2. Diseño del Sistema de Gestión

Para la presente investigación usaremos la metodología propuesta por la especialista Margarita Plantamura actual Gerente de Calidad de Quara Consulting & Training, además es Consultora Senior y Auditora Argentina. Con esta metodología buscamos la guía necesaria para la propuesta de implementación un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 para el área de Casting del CITE Koriwasi - Cajamarca y su futura certificación. Actualmente con los cambios estructurales realizados para la incorporación de la nueva norma en las organizaciones se busca mejorar sus procesos de acuerdo a sus necesidades. Además esta metodología se compone de 5 pasos básicos que permitirán al modelo del SGC, asegurar de manera consistente la mejora del desempeño y la eficacia de las organizaciones, a partir de la planificación, control y mejora de sus procesos, y con base en el cumplimiento de los requisitos de bienes o servicio.

Diagnóstico y Planificación

La primera etapa es realizar un diagnóstico para conocer cuál es el grado de cumplimiento que tiene la organización con los requisitos de la norma ISO 9001:2015, a partir del mismo trazar un *plan de trabajo*, donde se detallan las actividades, con sus plazos y responsables, que se llevarán a cabo a lo largo del proyecto.

Diseño del SGC

En esta etapa se definen los elementos clave del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) y se establece el soporte documental del Sistema.

Implementación del SGC

A medida que el SGC se diseña, se van implementando las metodologías y registros en todos los procesos y áreas funcionales dentro del alcance definido.

Auditoria interna

Luego que se haya implementado el SGC en la organización, se llevará a cabo la realización de la auditoría interna de todo el SGC, con el objetivo de determinar si el Sistema de Gestión de la Calidad cumple los requisitos de

ISO 9001:2015 y se aplica de manera consistente en todo el proceso involucrado.

Certificación

Una vez que se haya verificado que el SGC cumpla con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y se encuentre en funcionamiento en la organización, ésta se pone en contacto con algún organismo de certificación para comenzar con el proceso de certificación.

Finalmente después de conseguir la Certificación ISO 9001 es necesario su mantenimiento. Como hemos apuntado al principio, este certificado se puede utilizar para mostrar al público y generar publicidad positiva ya que pone en conocimiento la calidad de sus bienes y/o servicios.

Gráfico nº 4.2 Etapas de la metodología para el diseño del SGC adaptado de Quara Consulting & Training 2017.



Fuente: Elaboración Propia

4.3. Diagnóstico de la Situación Actual

4.3.1. Objetivo

Realizar un diagnóstico actualizado del CITE a través de entrevistas y herramientas de evaluación según los requisitos de la norma ISO 9001:2015 que permita mejorar su proceso de producción.

4.3.2. Alcance

Proceso de producción de piezas de joyería en el Área de Casting.

4.3.3. Desarrollo del Diagnóstico

El diagnóstico realizado abarcará cada etapa dentro del proceso y los departamentos involucrados dentro del CITE para la elaboración del producto final dentro del área de Casting; es decir, todos aquellos que participan en la *trazabilidad* o *la serie de procedimientos que permiten seguir el proceso de evolución del producto*, en cada una de sus etapas hasta lograr las piezas de joyería finales.

Al desarrollar el diagnóstico sobre la situación actual del CITE se estima conveniente realizar las entrevistas a los involucrados y responsables del departamento de Dirección a cargo del Director Ejecutivo y el Responsable del Área Casting, mediante cuestionarios elaborados según lo exigido por la norma (ver anexo nº 04), revisando los puntos de mayor relevancia dentro del cumplimiento que tiene la organización con cada uno de los requisitos.

Posteriormente recopilaremos cada resultado, para finalmente obtener las conclusiones acerca de cuál es el grado general de alineamiento de la organización con respecto a los requisitos planteados en la norma ISO 9001:2015.

Dicho análisis debe estar enfocado en iniciar las mejoras correspondientes, que ayuden a los miembros de la organización directamente relacionados con la propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad para el área de Casting. También esta propuesta deberá ser capaz de brindar conocimiento acerca de los cambios efectuados por la nueva norma

ISO 9001:2015 y adecuarlos respecto al modelo de su gestión que se ejecuta actualmente.

La información obtenida resulta muy valiosa porque permitirá desarrollar nuevos procedimientos y estrategias de mejora a corto, mediano y largo plazo, que logre fortalecer su gestión y las características menos desarrolladas dentro del área de Casting, permitiéndole obtener la implementación y posterior certificación, para estar en iguales condiciones que las otras áreas ya certificadas.

La metodología de este diagnóstico consiste en evaluar cada uno de los puntos de los capítulos referidos a la Estructura de Alto Nivel dentro de la norma ISO 9001:20015.

Capítulo 4: *Contexto de la organización*

Capítulo 5: *Liderazgo*

Capítulo 6: *Planificación*

Capítulo 7: *Apoyo*

Capítulo 8: *Operación*

Capítulo 9: *Evaluación del desempeño*

Capítulo 10: *Mejora*

Cabe mencionar que los tres primeros capítulos no han sido incorporados en la lista de verificación debido a que son de carácter introductorio:

Capítulo 1: Objetivo y campo de aplicación

Capítulo 2: Referencias normativas

Capítulo 3: Términos y definiciones

Finalizada la recolección de información y su análisis respectivo se determinó el desarrollo de la propuesta de diseño y futura implementación del SGC para el área de Casting del CITE Koriwasi según los requisitos de la NTP ISO 9001:2015.

4.3.4. Lista de verificación.

La elaboración de esta Lista de verificación basada en los requerimientos exigidos por la norma ISO 9001:2015, se logró realizar y aplicar durante el periodo comprendido entre julio y setiembre del 2017, requiriendo para su registro del apoyo de todas las partes involucradas de la organización y en especial del área de Casting y de la dirección del CITE Koriwasi objeto de nuestra investigación.

Su aplicación respecto al SGC, se centra en diagnosticar e identificar la situación actual del área de casting, respecto a los requerimientos de la última versión de la norma ISO 9001:2015. Esta herramienta debe ser utilizada para desarrollar la primera etapa del ciclo de mejoramiento continuo, es decir la *Planificación*.

Así, uno de los propósitos de este diagnóstico es establecer una propuesta de implementación del SGC para el proceso y área de casting del CITE Koriwasi (*La organización está realizando el proceso de transición programada para el mes de noviembre del 2017, para su certificación actual de la norma ISO 9001:2015*), con lo que se contribuiría a que mantenga su posición de institución tecnológica de vanguardia en Cajamarca.

En la primera parte, este documento cuenta con 7 hojas de cálculo que hacen referencia a los capítulos de la *Estructura de alto nivel* de la NTP ISO 9001: 2015, en donde se presenta la lista de verificación de acuerdo a los requisitos que debe evaluarse.

En la segunda parte una vez realizada la evaluación, se detallan un resumen consolidado y un resumen por cada capítulo, en donde se encuentran los gráficos y la información del diagnóstico consolidada, por lo tanto no hay necesidad de manipularlas dichas hojas, en donde los gráficos se generarán automáticamente de acuerdo a los resultados obtenidos.

Nota: La evaluación es *excluyente*, por favor no marque con una “x” en más de 2 criterios propuestos. De igual manera, se deberá relacionar evidencias, diferencias o los aspectos a desarrollar por parte de la institución frente a los

requisitos que se cumplen de manera completa, parcial o sin ninguna acción, esto deberá relacionarse con la columna de *Observaciones*.

Finalmente se encuentra la hoja del Plan de Acción en donde a manera de ejemplo se estructura un plan de implementación o de transición, cuyo punto de partida es la información relacionada en la columna de Observaciones, de acuerdo a los criterios de la norma.

En este plan puede incluirse actividades, tareas, resultados esperados, el tiempo en el que se debe cumplir, procesos relacionados, así como responsables de las actividades para cerrar las brechas y la opción de relacionar un presupuesto si es necesario.

A continuación, en la siguiente Tabla nº 4.3, cabe resaltar que cada evaluación deberá ser capaz de demostrar con datos objetivos el cumplimiento de los requisitos según la norma al contener los siguientes criterios:

Tabla nº 4.3 Leyenda del cuestionario ISO 9001:2015.

SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN	PESO
IMPLEMENTADO	Condición de implementada, auditada y en proceso de mejora continua.	100%
COMPLETO	Condición de haber realizado todas las acciones requeridas, poseer evidencias y resultados conformes.	75%
PARCIAL	Condición de haber realizado al menos una tercera parte de las acciones requeridas, poseer evidencias y obtener parciales.	30%
NINGUNO	Condición o en caso de no encontrar ninguna acción o actividad relacionada, no poseer evidencias ni resultados documentados o Condición de no aplicable según sea el caso.	0%

Fuente: Elaboración propia

4.3.5. Resultados de la Lista de verificación.

Los resultados obtenidos luego de registrar la información en nuestra Lista de verificación descrita en el Anexo nº 01, según los requerimientos exigidos por la norma ISO 9001:2015, se muestran a continuación detalladamente para su consulta y comprobación de ser necesario.

Además este resumen de resultados obtenidos, contienen las breves explicaciones de los datos obtenidos en porcentajes respaldados por las tablas y gráficos correspondientes a cada uno de los requisitos contenidos en la norma internacional vigente para la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad.

4.3.6. Resultado del Consolidado a nivel organizacional.

En la presente Tabla nº 4.4 corresponde a la situación actual de la organización, respecto al cumplimiento de cada uno de los requisitos contenidos en los 7 capítulos de la **Estructura de alto nivel del SGC de la norma ISO 9001:2015**, en la que se puede observar un resultado general del 38% del nivel de cumplimiento.

Tabla nº 4.4 Consolidado a nivel organizacional CITE Koriwasi.

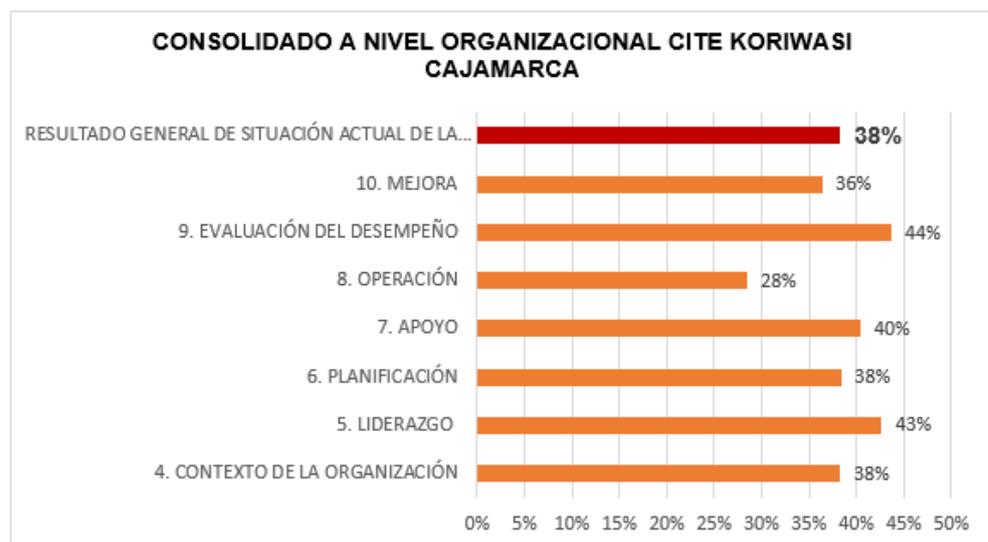
CONSOLIDADO A NIVEL ORGANIZACIONAL CITE KORIWASI CAJAMARCA	
REQUISITO ISO 9001:2015	PORCENTAJE
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	38%
5. LIDERAZGO	43%
6. PLANIFICACIÓN	38%
7. APOYO	40%
8. OPERACIÓN	28%
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	44%
10. MEJORA	36%
RESULTADO GENERAL DE SITUACIÓN ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN	38%

FUENTE: Elaboración propia

Cabe mencionar que este nivel de avance se explicaría en razón a que los otros dos procesos operativos del CITE Koriwasi (*Diseño y Desarrollo - Producción en trabajo en mesa*), disponen de un Sistema de Gestión de la Calidad certificado.

En la siguiente Gráfico nº 4.4 corresponde al gráfico que explica de forma resumida el Consolidado a nivel organizacional del CITE Koriwasi.

Gráfico nº 4.4 Consolidado a nivel organizacional CITE Koriwasi.



FUENTE: Elaboración propia

A continuación detallaremos los resultados sobre la situación actual de la organización en base a cada uno de los requisitos y especificaciones comprendido en los 7 capítulos de la norma ISO 9001:2015 para la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad.

Esta información documentada nos brindará el soporte necesario para ofrecer una propuesta adecuada en la implementación del SGC en el área de Casting del CITE Koriwasi Cajamarca.

4.3.7. Situación actual con respecto al requisito sobre Contexto de la Organización.

En la Tabla y Figura n° 4.5 corresponde a la situación actual del requisito referido al Contexto de la organización con un resultado del 38% de cumplimiento, entre los principales hallazgos recogidos es de que la organización no cuenta con su *Plan Estratégico Institucional (PEI)* actualizado, asimismo no cuenta con un *Manual de Calidad y Mapa de procesos* para el área de Casting y finalmente que su *Sistema de información documentada* no se encuentra actualizado por parte de los responsables en la medición, seguimiento, indicadores de desempeño, metas, objetivos de desarrollo e informes de evaluación.

Tabla n° 4.5 Situación actual sobre Contexto de la organización.

REQUISITO	4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	
	CONTENIDO	PORCENTAJE
	4.1 Conocimiento de la organización y de su contexto.	30%
	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	45%
	4.3 Determinación del alcance del SGC.	30%
	4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos.	48%
	PROMEDIO TOTAL DEL REQUISITO	38%

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico n° 4.5 Situación actual sobre Contexto de la organización.



FUENTE: Elaboración propia

4.3.8. Situación actual con respecto al requisito sobre Liderazgo.

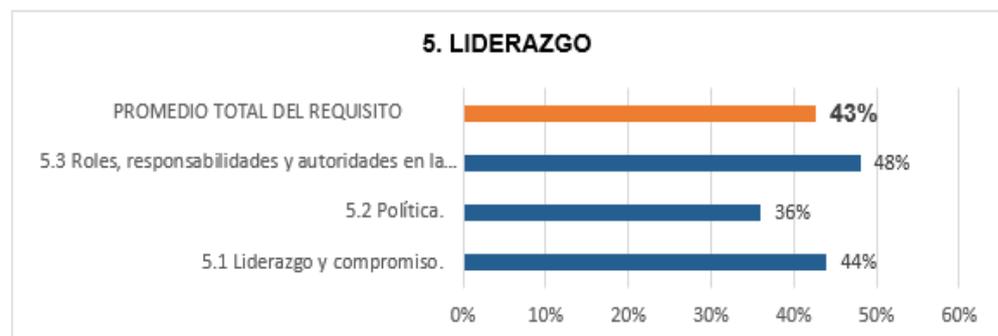
La Tabla y Gráfico n° 4.6 corresponde al requisito sobre Liderazgo con un nivel de cumplimiento del 43%, se encontró que la organización cuenta con la documentación del SGC implementado solo en las áreas de *Diseño y Trabajo en mesa*, sobre la base de la ISO 9001:2008. Actualmente se encuentra en etapa de transición a la nueva norma ISO 9001:2015. En ese sentido, es que el área / proceso de Casting no cuenta con **Registros documentados** y **asignación de responsabilidades** para iniciar la implementación del SGC, además no cuenta con una **Política** y **Objetivos de calidad** alineadas en función de los nuevos requisitos y enfoques de la norma vigente.

Tabla n° 4.6 Situación actual sobre Liderazgo.

REQUISITO	5. LIDERAZGO	
	CONTENIDO	PORCENTAJE
	5.1 Liderazgo y compromiso.	44%
	5.2 Política.	36%
	5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.	48%
	PROMEDIO TOTAL DEL REQUISITO	43%

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico n° 4.6 Situación actual sobre Liderazgo.



FUENTE: Elaboración propia

4.3.9. Situación actual con respecto al requisito de Planificación.

La Tabla y Gráfico n° 4.7 corresponde al requisito sobre Planificación con un resultado del 38%, situación que se debe a que la organización no tiene una **Metodología** que permita planificar de forma sistemática las acciones que harán frente a **riesgos y oportunidades** (cabe precisar que la organización cuenta con la certificación ISO 9001:2008, la cual no tiene como prioridad el enfoque basado en riesgos).

Cabe recalcar que los **objetivos de calidad no encuentran alineados al nuevo enfoque de la norma ISO 9001:2015** (definición del contexto, consideración del partes interesadas, liderazgo, gestión de riesgos y gestión del cambio), para que pueda ser pertinente su medición. Otro elemento es que la **Planificación de los cambios** previstos por el CITE se han visto altamente limitados por la disposición de los recursos financieros que viene atravesando en los últimos años.

Tabla n° 4.7 Situación actual sobre Planificación.

REQUISITO	6. PLANIFICACIÓN	
	CONTENIDO	PORCENTAJE
	6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades.	34%
	6.2 Objetivos de la calidad y planificación para logarrios.	40%
	6.3 Planificación de los cambios.	41%
	PROMEDIO TOTAL DEL REQUISITO	38%

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico n° 4.7 Situación actual sobre Planificación.



FUENTE: Elaboración propia

4.3.10. Situación actual con respecto al requisito sobre Apoyo.

La siguiente Tabla y Gráfico n° 4.8 corresponde al requisito de Apoyo con un nivel de cumplimiento del 40%. Según lo encontrado, la organización no cuenta con **Formatos de requerimientos de pedidos para el proceso de Casting**, que especifique las características básicas solicitadas por cada cliente y los subprocesos necesarios para su elaboración.

Cabe indicar que la organización cuenta con registros y evidencias sobre las actividades de los procesos ya certificados, pero no se encuentran actualizadas ni debidamente auditadas internamente.

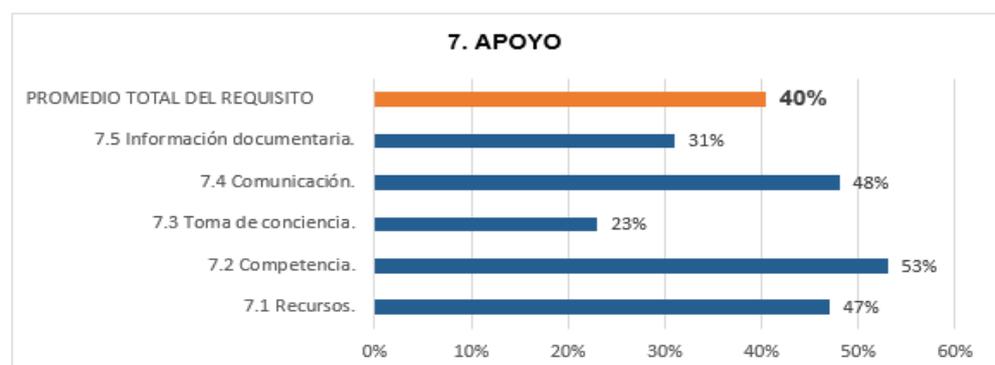
Además el área de casting no presenta **Información documentada** hasta el momento en que se obtuvieron los datos para la presente investigación.

Tabla n° 4.8 Situación actual sobre Apoyo.

REQUISITO	7. APOYO	
	CONTENIDO	PORCENTAJE
	7.1 Recursos.	47%
	7.2 Competencia.	53%
	7.3 Toma de conciencia.	23%
	7.4 Comunicación.	48%
	7.5 Información documentaria.	31%
	PROMEDIO TOTAL DEL REQUISITO	40%

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico n° 4.8 Situación actual sobre Apoyo.



FUENTE: Elaboración propia

4.3.11. Situación actual con respecto al requisito de Operación.

Con respecto al requisito relacionado a la Operación mostrado en la Tabla y Gráfico nº 4.9, la situación corresponde a un 28%, contenido que en su mayoría se relaciona directamente con nuestra investigación. Un limitante observado es la inexistencia del **Mapa de procesos** para el área de Casting. Además no se registra la información detallada de los **requerimientos de pedidos de los clientes**, tampoco se cuenta con un **Flujograma para la atención de los clientes**.

A diferencia de los otros dos procesos principales de la organización, el área de Casting no cuenta con la adecuada exigencia en el **Control de los procedimientos**.

Asimismo, se logró determinar condiciones de **No conformidad**, debido a la presencia recurrente de **porosidad visible** en el acabado superficial de las piezas fabricadas, situación que se encuentra pendiente de ser resuelta por la organización, con el adecuado uso de un termómetro de altas temperaturas. Así a finales del año 2016 estimó conveniente destinar el presupuesto necesario para la adquisición de un **Termómetro portátil infrarrojo para aplicaciones exigentes**, de procedencia alemana marca **Optris P20 Series**, instrumento capaz de realizar mediciones de alta precisión en objetos de hasta un tamaño de 100 mm a una distancia de 12 m y temperaturas entre el rangos de 0 °C hasta 2000 °C.

Es necesario mencionar que a la fecha existe el inconveniente para la utilización de este termómetro y su incorporación dentro del proceso de Casting, debido principalmente a que existen limitaciones de tipo financiero para gestionar el asesoramiento externo especializado que capacite al personal responsable para el uso adecuado de este instrumento. En consecuencia esto ha ocasionado que no se realicen las pruebas preliminares para su registro, medición y evaluación.

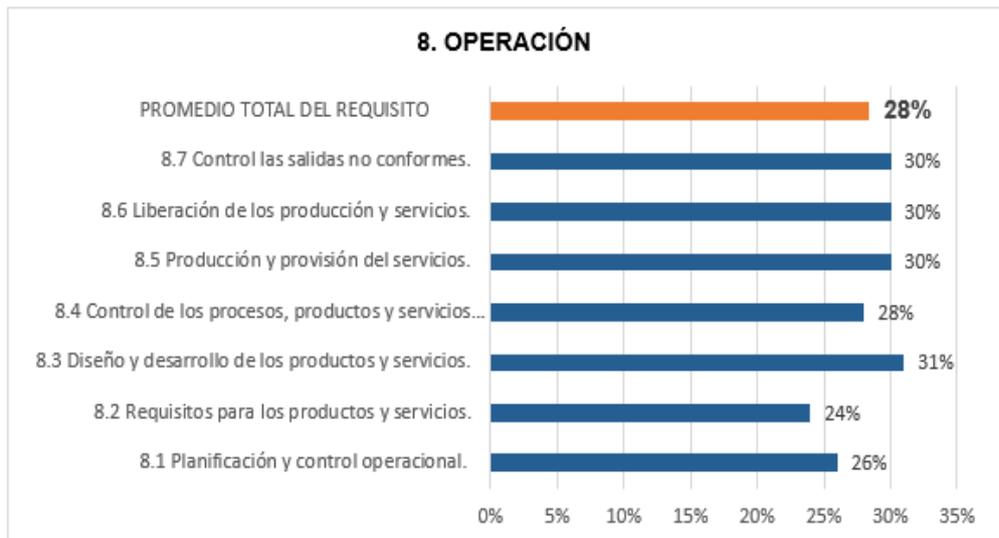
A continuación, la tabla y gráfico n° 4.9 correspondientes a requerimientos sobre operación:

Tabla n° 4.9 Situación actual sobre Operación.

REQUISITO	8. OPERACIÓN	
	CONTENIDO	PORCENTAJE
	8.1 Planificación y control operacional.	26%
	8.2 Requisitos para los productos y servicios.	24%
	8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios.	31%
	8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente.	28%
	8.5 Producción y provisión del servicios.	30%
	8.6 Liberación de los producción y servicios.	30%
	8.7 Control las salidas no conformes.	30%
	PROMEDIO TOTAL DEL REQUISITO	28%

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico n° 4.9 Situación actual sobre Operación.



FUENTE: Elaboración propia

4.3.12. Situación actual con respecto al requisito sobre Evaluación del desempeño.

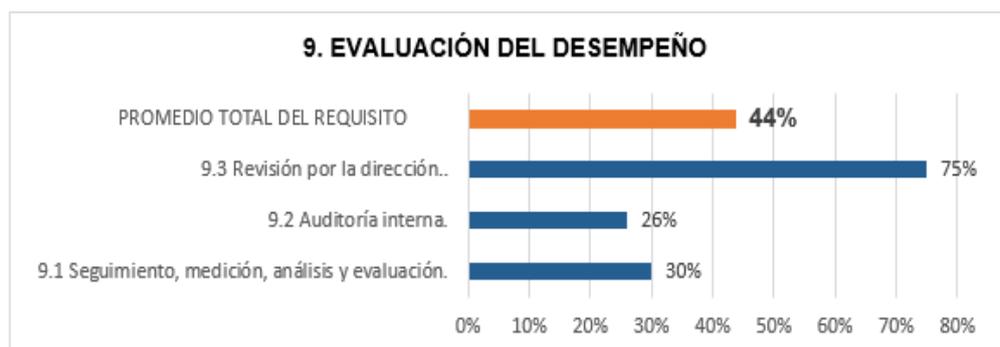
Para el caso de lo requerido sobre la Evaluación del desempeño descrito en la Tabla y Gráfico n° 4.10 su nivel de cumplimiento fue de un 44%, se logró determinar que la organización no realiza un **seguimiento en cuanto a las percepciones de satisfacción de los clientes externos**, con lo que se limita el ciclo de mejora continua. Además es considerable la existencia de **limitaciones de tipo financiero** a nivel organizacional para la ejecución de sus actividades. Finalmente no se realizan **auditorías internas** por parte de los responsables de área y dirección ejecutiva. Por último no se cuenta con **mecanismos ni acciones de mejora** que permitan el buen desempeño del SGC de la organización.

Tabla n° 4.10 Situación actual sobre Evaluación del desempeño.

REQUISITO	9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	
	CONTENIDO	PORCENTAJE
	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación.	30%
	9.2 Auditoría interna.	26%
	9.3 Revisión por la dirección..	75%
	PROMEDIO TOTAL DEL REQUISITO	44%

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico n° 4.10 Situación actual sobre Evaluación del desempeño.



FUENTE: Elaboración propia

4.3.13. Situación actual con respecto al requisito sobre Mejora.

Finalmente, lo referente al requisito sobre Mejora, con una evaluación del 36% a nivel organizacional detallada en la Tabla y Gráfico n° 4.11, se observa que no existe la práctica permanente del **registro y sistematización de información documentada de toda la problemática** por la que atraviesa la organización.

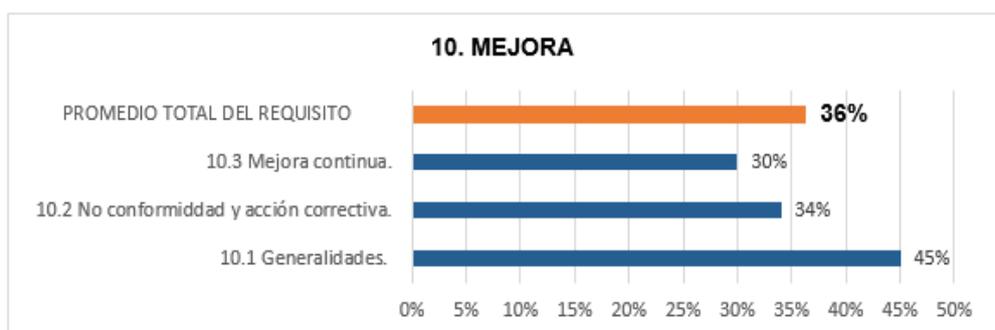
Asimismo, los responsables del área de casting aún **no consolidan el hábito de establecer oportunidades de mejora e implementar acciones para cumplir los requisitos del cliente** y así aumentar la percepción de su satisfacción.

Tabla n° 4.11 Situación actual sobre Mejora.

REQUISITO	10. MEJORA	
	CONTENIDO	PORCENTAJE
	10.1 Generalidades.	45%
	10.2 No conformidad y acción correctiva.	34%
	10.3 Mejora continua.	30%
	PROMEDIO TOTAL DEL REQUISITO	36%

FUENTE: Elaboración propia

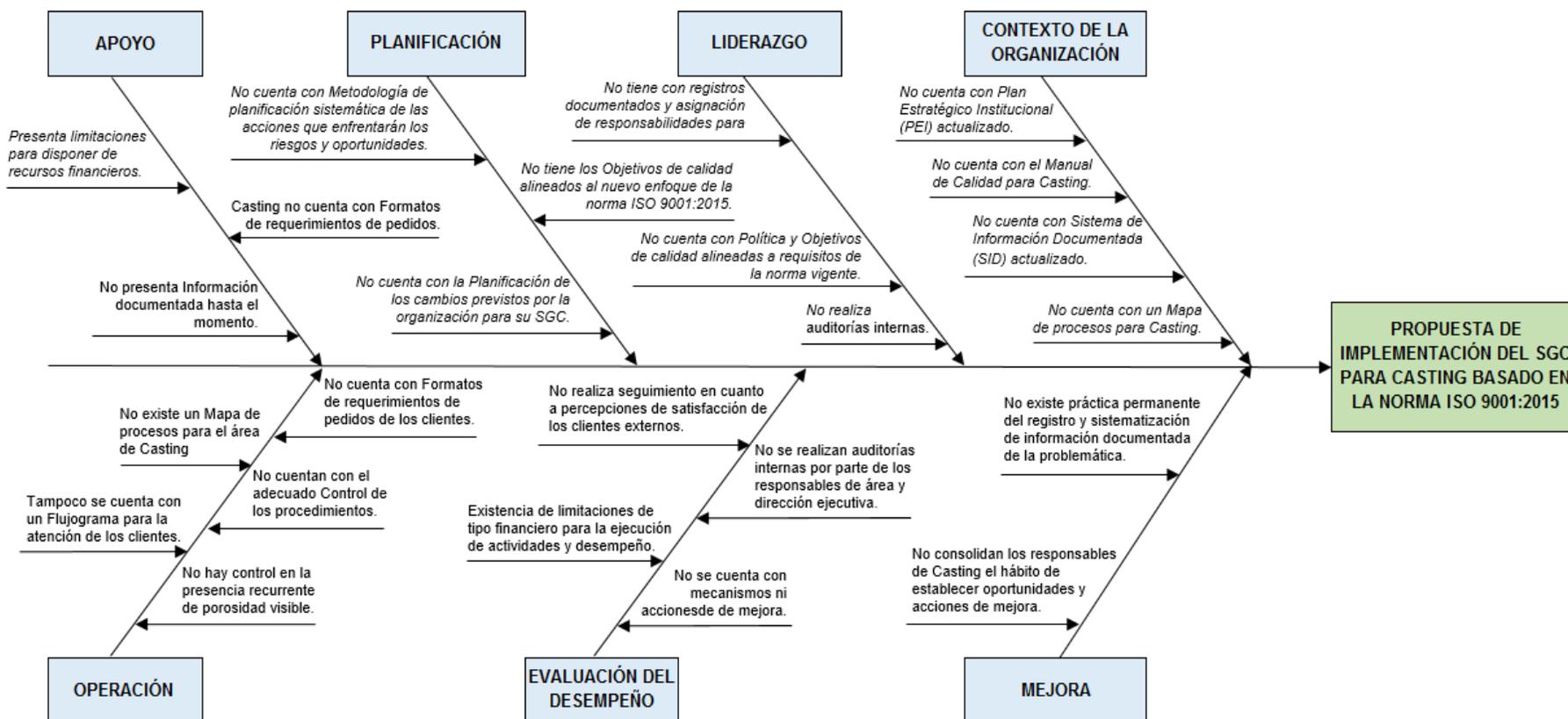
Gráfico n° 4.11 Situación actual sobre Mejora.



FUENTE: Elaboración propia

4.3.14. Análisis del diagnóstico situacional actual del Koriwasi a través del Diagrama de Ishikawa

Gráfico nº 4.12 Diagrama Ishikawa de la situación actual para propuesta de Implementación SGC según lista de verificación.



FUENTE: Elaboración propia

4.3.15. Resumen del Diagnóstico

Tabla n° 4.12 Resumen del Diagnóstico del Diagrama de Ishikawa.

REQUISITOS	DESCRIPCIÓN
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	<p>La organización no cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Plan Estratégico Institucional (PEI) actualizado. * Sistema de Información Documentada (SID) actualizado. * Manual de Calidad para Casting. * Mapa de procesos para Casting.
5. LIDERAZGO	<p>La organización no cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Registros documentados y asignación de responsabilidades para implementar SGC. * Política y Objetivos de Calidad alineadas en función de los nuevos requisitos y enfoques de la norma vigente. * Auditorías internas regularmente.
6. PLANIFICACIÓN	<p>La organización no cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Metodología que permita planificar de forma sistemática las acciones que harán frente a riesgos y oportunidades * Objetivos de calidad alineados al nuevo enfoque de la norma ISO 9001:2015. * Planificación de los cambios previstos por la organización para el SGC.
7. APOYO	<p>La organización:</p> <ul style="list-style-type: none"> * No cuenta con formatos de requerimientos de pedidos para el proceso de Casting, que especifique características del producto. * No presenta Información documentada hasta el momento en que se obtuvieron los datos para la presente investigación. * Presenta limitaciones para disponer de recursos financieros.

8. OPERACIÓN.

En la organización:

- * No existe un Mapa de procesos para el área de Casting.
- * No cuenta con Formatos de requerimientos de pedidos de los clientes.
- * Tampoco se cuenta con un Flujograma para la atención de los clientes.
- * No cuentan con el adecuado Control de los procedimientos.
- * No hay control en la presencia recurrente de porosidad visible (*No conformidad*).

9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO.

La organización:

- * No realiza un seguimiento en cuanto a las percepciones de satisfacción de los clientes externos, limitando el ciclo de la mejora continua.
- * Existencia de limitaciones de tipo financiero a nivel organizacional para la ejecución de actividades y desempeño.
- * No se realizan auditorías internas por parte de los responsables de área y dirección ejecutiva.
- * No se cuenta con mecanismos ni acciones de mejora que permitan el buen desempeño del SGC de la organización.

10. MEJORA.

La organización:

- * No existe la práctica permanente del registro y sistematizado de información documentada de toda la problemática por la que atraviesa la organización.
- * No se consolida por parte de los responsables del área de casting el hábito de establecer oportunidades de mejora e implementar acciones para cumplir los requisitos del cliente.

FUENTE: Elaboración propia

4.4. Mapa de procesos

En esta etapa se establece y registran los procesos actuales con los que cuenta la organización basados en la norma vigente para la implementación del SGC ISO 9001:2015, permitiendo entender como está estructurado su nivel operativo y la interacción existente entre sus áreas y departamentos. Como se puede observar en el Gráfico n° 4.13 cada uno de los procesos estratégicos está asociado a los procedimientos de los procesos operacionales de Koriwasi tal y como aparece en el mapa de procesos. Esto es muy importante ya que permite mejorar la trazabilidad, verificando que cada uno de los procesos dispone de procedimientos asociados. Así, este mapa de procesos corresponde a los diferentes procesos que se llevan a cabo en el funcionamiento integral de la organización, a saber:

4.4.1. Procesos Estratégicos

Se han considerado los procesos estratégicos que se encuentran determinados por la nueva ISO 9001:2015, los cuales están relacionados al ámbito de las responsabilidades de los líderes de la organización y se proyectan al largo plazo:

- Procesos de planificación del SGC
- Análisis del contexto de la organización (que incluye a las partes interesadas y los diferentes clientes).
- Evaluación de riesgos.
- Naturaleza de la auditoría interna.
- Evaluación de la percepción de satisfacción de los clientes.
- No conformidades y acciones de mejora.

Es importante resaltar que estos procesos estratégicos conducen a los operacionales mediante pautas de gestión y los procesos de apoyo favorecen esto.

4.4.2. Procesos Operacionales

Los procesos operacionales son los que implica la realización del producto y la prestación de los servicios de la organización. También son conocidos como "procesos de línea". Estos procesos deben contemplar la visión

completa de los clientes, desde el reconocimiento de los requisitos respecto a los productos o servicios que esperan, hasta el análisis final de la percepción de satisfacción (o no) una vez que el cliente ha recibido el producto o servicio.

Estos procesos descritos en el "bloque central" del mapa de procesos son:

- Innovación Tecnológica.
- Transferencia de la tecnología.
 - Capacitación.
 - Asistencia Técnica (articular la producción y la comercialización).
- Desarrollo del producto como oferta exportable.
- Gestión comercial.
 - Matrícula.
 - Ventas.
- Formación Básica y Especializada de joyeros:
 - Diseño y desarrollo curricular.
 - Programación y Gestión académica administrativa.
 - Desarrollo de actividades académicas.
- Servicio de Producción de Joyería.
 - Diseño del producto.
 - Producción en Casting.
 - Producción en Trabajo en mesa.

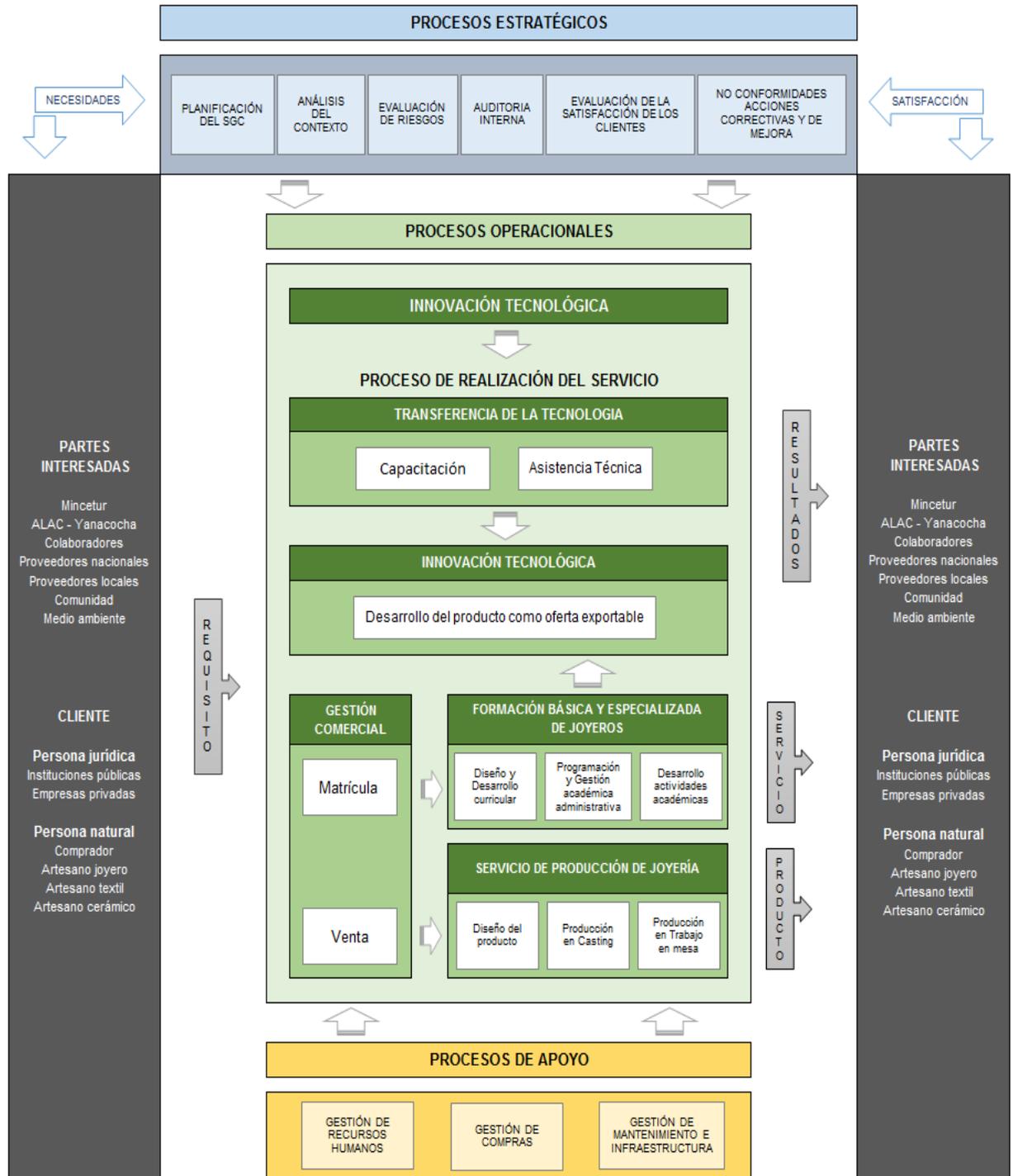
4.4.3. Procesos de soporte

Los procesos de soporte o apoyo son aquellos que ofrecen sustento a los procesos operacionales. Son los relacionados con recursos, a saber:

- Gestión de Recursos Humanos.
- Gestión de compras (recursos logísticos).
- Gestión de mantenimiento e infraestructura.

Finalmente una de las principales características de este último proceso de soporte es que pueden ser fácilmente *terciarizados* para facilitar su cumplimiento.

Gráfico n° 4.13 Mapa de procesos a nivel organizacional CITE Koriwasi.



FUENTE: Elaboración propia

4.5. Proceso de Casting o Fundición de la cera perdida.

A continuación se explicará de manera resumida, sobre los procedimientos que se ejecutan dentro del proceso de casting del Koriwasi, proceso que se inicia con la obtención del prototipo original elaborado en metal o cera. Es importante indicar que cada producto solicitado por el cliente para ser fabricado estará determinado por su grado de complejidad y principalmente en función al tamaño de la pieza original.

Partiendo de una idea se crea un original elaborado por medio de computadora, de forma artesanal o por la pieza ofrecida como molde por parte del cliente. A partir del modelo, se pueden hacer una o varias piezas dependiendo del diseño y tamaño, para inyectar determinado tipo de cera en los moldes tantas veces como unidades se desee fabricar.

4.5.1. Vulcanizado del caucho

Seguidamente se elabora el molde en caucho de la pieza original, para luego ser *prensado* y *vulcanizado* a una temperatura dentro del rango de 90°C - 177°C, luego de su enfriamiento y corte del caucho se logra obtener el negativo.

Gráfico n° 4.14 Vulcanizadora y obtención de negativo.



FUENTE: Elaboración propia

4.5.2. Inyección retoque y armado del árbol de cera.

Cada molde y cada cera son diferentes en su presión, temperatura según sus respectivos parámetros y su combinación correcta puede alcanzarse solamente con experiencia de cada material.

Una vez inyectadas las ceras en el molde mediante los inyectores digitales, obtendremos réplicas idénticas al original, estas ceras son retocadas, ya que durante el proceso de inyección se pueden presentar algunos defectos, con la finalidad de que al momento de la inyección de metal tenga un buen acabado. Recuerden que es más fácil retocar las piezas en cera que retocar las piezas en metal.

Dichas réplicas retocadas son montadas sobre un tronco de cera iniciando el armado del arbolito. Debemos tener en cuenta las distancias y orden de las piezas al momento de soldarlas, para un mejor llenado.

Gráfico n° 4.15 Inyectora de cera al vacío y armado de arbolito.



FUENTE: Elaboración propia

4.5.3. Revestimiento y ciclo de quemado

Una vez armado el arbolito de cera procedemos a pesar para saber la cantidad de material que vamos a ingresar durante el proceso de inyección, limpiamos el arbolito de cera con un líquido llamado *vaccum film* para

eliminar la estática, *forramos los cilindros herméticamente* y procedemos a batir la **mezcla del revestimiento** el cual tiene porcentajes de agua con respecto al peso del polvo (38% y 40%) dependiendo el tipo de pieza que tenemos, si es gruesa (38% de agua con respecto al peso del polvo) y si es fina (40 % de agua con respecto al peso del polvo), para luego de haber *vaciado la mezcla en el cilindro, dejarlo reposar por 2 horas como mínimo*. Después de transcurridas las 2 horas de reposo se limpia el cilindro, se enumera para diferenciarlos en caso sean de la misma medida. Se procede a eliminar la cera en el **horno a vapor** que permite derretirla y extraerla para luego comenzar el quemado del revestimiento de acuerdo a unas tablas dadas por el fabricante dependiendo el tamaño del cilindro y con las temperaturas indicadas por el fabricante y por el tipo de trabajo que se va a realizar.

Gráfico nº 4.16 Preparación del revestimiento para el cilindro y descerado.



FUENTE: Elaboración propia

4.5.4. Inyección del metal

cuando termina el ciclo de horneado del cilindro se funde el material requerido y se procede a la inyección de metal en el **Horno de Inducción J2R** , se programan las temperaturas y se inyecta el metal hacia el cilindro,

la ventaja que tenemos con esta máquina es que realiza una fundición cerrada, libre de oxidación, trabaja con Nitrógeno, existe presión dinámica, se hace vacío y el metal está en constante homogenización, lo que permite que no exista un sobre *kilataje* al momento de la inyección.

Gráfico n° 4.17 Inyectado de metal fundido en el Horno de Inducción J2R.



FUENTE: Elaboración propia

4.5.5. Corte de piezas casteadas y reciclado.

Una vez reposado y solidificado el metal, se procede a deshacer el revestimiento por medio de agua y se realiza el cortado de las entradas de cada pieza del arbolito de metal. Se inspecciona el total de piezas casteadas para su control de calidad y el material sobrante se almacena para su reciclaje y futura reutilización. Finalmente se determina según el pedido para la entrega al cliente directamente o por requerimiento trasladarlas al área de Trabajo en mesa para su acabado final (repasso, soldado, engaste, pulido y lustrado) logrando eliminar alguna imperfección que presente las diferentes piezas elaboradas culminando en esta etapa el proceso de Casting.

Sin embargo, al realizarse algunas pruebas previas de observación siempre se logró determinar la presencia de algunas dificultades de no conformidad con respecto a la porosidad en las piezas, algún común dentro de todo el proceso.

Gráfico n° 4.18 Retiro del revestimiento y corte de piezas casteadas.



FUENTE: Elaboración propia

4.6. Costo unitario del producto elaborado en Casting.

En la siguiente Tabla n° 4.13 se muestra la evaluación realizada para determinar el costo real que se genera al elaborar una pieza promedio de dificultad media. Cabe mencionar que el margen de ganancia de cada pieza casteada se estima alrededor del 47% como el más alto de los porcentajes según encuesta al área administrativa. Además nos indicaron que dependería en gran parte de la cantidad comercial que se solicita.

Por ejemplo para elaborar 150 g. de casteado de plata, se cobra 0.9 por gramo, que resultaría un ingreso de S/. 135.00, para eso se requerirá 50 g. de cera, 1 kg de yeso y otros gastos como mantenimiento, luz, agua, nitrógeno, que nos daría un estimado de S/. 163.00 para su fabricación.

Tabla nº 4.13 Costo unitario del producto elaborado en Casting.

ESTRUCTURA PARA DETERMINAR EL COSTO UNITARIO DE UN PRODUCTO O SERVICIO					
ANILLO DE DIFICULTAD MEDIA	DISEÑO	CASTING	MESA	TOTAL	%
MATERIAL DIRECTO	1.73	714.75		716.48	42%
Botellas de resina	1.73				
Plata		712.8			
Cera		1.95			
MANO DE OBRA	21.42	35.60	506.67	563.69	33%
Pablo Valencia	6.25				
Jorge Soriano	15.17				
Jorge Villanueva		17.80			
Cristian Mantilla		17.80			
Claudia Zarate			133.33		
Fanny Rocio			186.67		
Elmer Villanueva			186.67		
COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN	9.93	74.30	346.88	431.11	25%
EsSalud	2.77	6.51	67.20		
Deprec. Máquina 3D	0.39				
Deprec. Laptop Asus GL 752 - T41 76T	0.66				
Amort. Software Matrix 8.0	0.84				
Energía eléctrica	3.48	34.23	167.00		
Agua	0.17	0.52	1.74		
Alcohol Isopropílico	0.35				
Otros CIF	1.27	32.50	32.83		
Deprec. Vulcanizadora		0.08			
Deprec. Inyectora de cera		0.43			
Deprec. Mezcladora de revestimiento		0.03			
Deprec. Horno de recocado Vulcán 3-1750A NEY					
Deprec. Balanza electrónica de 2200 gr.					
Deprec. Horno de inducción JZP					
Deprec. Pulidora Eléctrica			2.89		
Deprec. Máquina de lavado de ultrasonido			0.23		
Deprec. Horno a vapor			0.19		
Lijas de agua 360			2.40		
Lijas de agua 400			2.80		
Lijas de agua 600			3.00		
Lijas de agua 1000			4.00		
Pasta de pulido			2.50		
Pasta para sacar brillo			6.25		
Mota de pulir color amarillo			6.25		
Mota de lustrar color blanco			6.25		
Shampoo especial			40.00		
Papel higiénico			1.35		
TOTAL DE COSTO	33.08	824.65	853.55	1,711.28	100%
PORCENTAJES	2%	48%	50%		100%
Cantidad de anillos costeados					50
COSTO UNITARIO POR ANILLO DE DIFICULTAD COMPLEJA					34.23

FUENTE: Elaboración propia

Tabla nº 4.14 Resumen técnico del proceso de Casting del CITE Koriwasi.

RESUMEN DEL PROCESO DE CASTING O FUNDICIÓN DE LA CERA PERDIDA DEL CITE KORIWASI									
DESCRIPCIÓN	Reproducción masiva de piezas para joyería semiprocesadas (pieza casteada) a partir de un original denominado prototipo, elaborados mediante metal o cera. Cabe mencionar que cada proceso de elaboración estará determinado en función (fx) del tamaño de la pieza original.								
PROCEDIMIENTO	ACTIVIDAD REALIZADA	INDICES A MEDIR POR PRODUCTO							
		PRODUCTO	TEMPERATURA (°C)	TIEMPO (min)	Nº PIEZAS	TAMAÑO (cm)	PESO (g)		
ORIGINAL	Obtención del original en metal o cera (prototipo)	Pieza	Original obtenido del área de Diseño o por medio del cliente.						
VULCANIZADO DEL CAUCHO	Elaboración del molde en caucho Prensado y vulcanizado del caucho Enfriamiento y corte del caucho Obtención del negativo	Caucho	90°C a 177°C Temperatura promedio 134°C	30 a 60 min 30 min	En función del tamaño	Pequeño (P): 60g a 123g Mediano (M): 60g a 140g Grande (G): 60g a 160g			
INYECCIÓN RETOQUE Y ARMADO DE ÁRBOL EN CERA	Llenado con cera a través de inyectores digitales	Cera	68°C a 75°C	0.10 a 1.20 min	Desde 1 pz. hasta 180 pz.	En función de la pieza original	0.3g a 1.2g		
	Obtención de réplica del original Armado del árbol en cera (piezas solicitadas)	Árbol	-	30 min			Aproximado 300g		
REVESTIMIENTO Y CICLO DE QUEMADO	Se coloca el árbol en los cilindros de acero	Yeso	Por cada 1000g corresponde 39% de Agua	30 min	En función de la pieza original	3/8 x 3 x 4 in. 3/8 x 3 x 9 in. 4 x 6 in. 5 x 4 in. 5 x 9 in. (en pulgadas)	800g a 3500g		
	Se cubre con revestimiento especial de yeso (universal)	Horno	732°C	2 horas					
	Reposo y colocado del cilindro en el horno a vapor (descerado)	Cilindro	Ambiente	1 min				-	-
	Quemado del cilindro de acero en horno de recocido Traslado del cilindro al horno de inyección.			7 a 14 horas					
INYECCIÓN DEL METAL	Cilindro colocado en el horno de inducción para inyectar el metal.	Oro 18K	1062,2 °C	En función del metal	Hasta 180 pz.	Desde 100g a 1200g	8g a 100g		
	Llenado del metal fundido requerido (aleación)	Plata 950	961 °C				300g a 800g		
	* Oro rojo 18K : 75% de oro + 25% de cobre	Plata 925	893 °C						
	* Plata 950: 95% plata pura + 5% cobre	Cobre	1050 °C						
	* Plata Sterling 925: 92.5% plata pura + 7.5% cobre	Bronce	880 °C a 920 °C						
Reposo, Enfriamiento y Solidificación del metal, (se previene las quebraduras del metal)	Metal	Ambiente	30 min	EQUIVALENCIA					
				Cera	Cobre	Plata	Oro 18K		
				Cada 1g	9g	11g	16g		
CORTE Y LIMPIEZA	Se sumerge en agua para deshacer el yeso	Agua	Ambiente	30 min	-				
	Obtención del árbol en metal				ÁRBOL GRANDE	ÁRBOL STANDAR	ÁRBOL PEQUEÑO		
	Limpieza, corte y extracción de piezas. Obtención de piezas casteadas.	% Pieza casteada			50%	60%	40%		
RECICLADO	Fundición del residuo para ser reciclado y reutilizado. Envío de piezas al área de trabajo en mesa para acabado final (proceso de lijado, pulido y lustrado)	% Metal reciclado			50%	40%	60%		

FUENTE: Elaboración propia

4.7. Diagrama de flujo de procesos para Casting

El diseñar el diagrama de flujo o también denominado flujograma para el proceso Casting, buscó demostrar gráficamente la representación de la secuencia y cronología de las distintas acciones, etapas o procedimientos específicos del que se compone el proceso en su totalidad, siendo clasificados mediante símbolos según la naturaleza de cada uno de ellos.

Esta identificación de procedimientos permitirá a los mismos que sean analizados y medidos directamente por los involucrados a cargo y por otros actores interesados quienes podrán aportar nuevas ideas para su modificación permitiendo así su mejora continua.

En la siguiente Tabla nº 4.15 se detalla los resultados obtenidos al calcular los promedios del tiempo en minutos de cada prueba realizada al ejecutar su funcionamiento.

Tabla nº 4.15 Resumen de tiempos en minutos del flujograma de Casting.

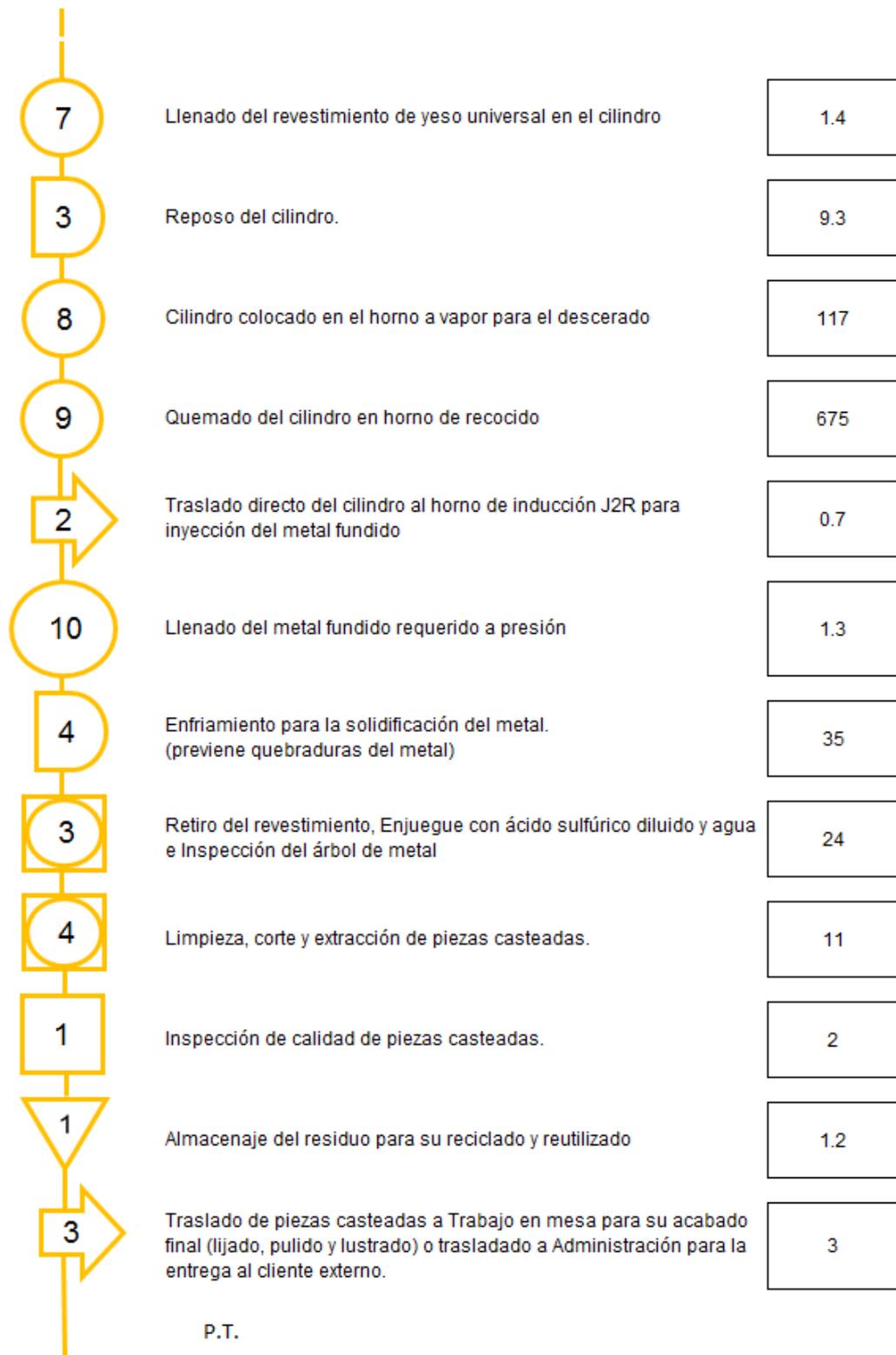
SIMBOLO	RESUMEN		
	PROCEDIMIENTO O ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO
	Operación	10	880.1
	Inspección	1	2
	Transporte	3	4.02
	Demora	4	78
	Almacenamiento	1	1.2
	Actividad combinada	4	68.17
	TOTAL	23	1033.5
	TIEMPO EN HORAS	-	17
	PORCENTAJE	-	100%

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico nº 4.19 Resumen de tiempos en minutos del flujograma de Casting.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE CASTING KORIWASI		
DESCRIPCIÓN	Reproducción masiva de piezas para joyería semiprocesadas (pieza casteada) a partir de un original denominado prototipo, elaborados mediante metal o cera. Cabe mencionar que cada proceso de elaboración estará determinado en función (fx) del tamaño de la pieza original.	
SIMBOLO	PROCEDIMIENTO O ACTIVIDAD	TIEMPO (min)





FUENTE: Elaboración propia

En la siguiente Tabla n° 4.16 se muestra las pruebas de medición de los tiempos para la elaboración de piezas casteadas, luego se promediaron para obtener el tiempo estimado y lo que debería corregirse. Finalmente se comparó los resultados, estimando una reducción de 35.4 minutos de un total de 17 horas, proyectada a una mejora del 3.4% en su ejecución.

Tabla n° 4.16 Mediciones de pruebas del tiempo de proceso de Casting.

MEDICIÓN DE TIEMPOS ESTIMADOS DEL PROCESO DE CASTING KORIWASI					
PROCEDIMIENTO O ACTIVIDAD	TIEMPOS PROMEDIOS (min)			TIEMPO (min)	PROPUESTA DE MEJORA SGC (min)
	P1	P2	P3		
Recepción y análisis de pieza original (metal o cera)	0.45	0.39	0.47	0.44	1
Elaboración del molde en caucho	1.15	1.1	1	1.1	1
Prensado y vulcanizado del caucho	39	43	42.3	41.4	40
Enfriamiento del molde	31.3	34.2	32.4	33	30
Corte para obtener el negativo del original	3.3	3.4	3.5	3.4	8
Llenado del molde en la Inyectora digital de cera al vacío	1.2	0.25	0.5	0.65	0.5
Reposo para obtener la replica en cera del original	0.38	0.38	0.35	0.37	0.5
Armado y sellado de las replicas al árbol de cera	33.3	32.4	33.5	33.07	30
Colocación del árbol dentro del cilindro de acero envuelto	2	1.55	2.1	1.88	1.2
Preparación del revestimiento de yeso en la mezcladora	35	40	37	37.3	30
Traslado del cilindro a mezcladora para la inyección del revestimiento	0.3	0.35	0.35	0.33	0.1
Llenado del revestimiento de yeso universal en el cilindro	1.2	1.5	1.4	1.4	1
Reposo del cilindro.	8	11	9	9.3	10
Cilindro colocado en el horno a vapor para el descerado	110	125	115	117	120
Quemado del cilindro en horno de recocido	685	690	650	675	660
Traslado del cilindro al horno de inducción J2R para inyección del metal	0.55	1	0.5	0.7	1
Llenado del metal fundido requerido a presión	1.2	1.3	1.4	1.3	1
Enfriamiento para la solidificación del metal.	35	37	34	35	30
Retiro del revestimiento, enjuego e Inspección del árbol de metal	25	22	24	24	20
Limpieza, corte y extracción de piezas casteadas.	12	11	10	11	8
Inspección de calidad de piezas casteadas.	2	3	2	2	1
Almacenaje del residuo para su reciclado y reutilizado	1	1.5	1.2	1.2	2
Traslado de piezas casteadas a Trabajo en mesa para su acabado final.	3	3	3	3	3
RESUMEN					
RESULTADO TOTAL DE LOS TIEMPOS DEL PROCESO (en minutos)				1033.5	998.1
RESULTADO TOTAL DE LOS TIEMPOS DEL PROCESO (en horas)				17.23	16.64
PORCENTAJE				100%	96.6%
MEJORA ESTIMADA PARA EJECUTAR EL PROCESO EN FUNCIÓN DEL TIEMPO (en minutos)				35.4	
PORCENTAJE DE MEJORA				3.4%	

FUENTE: Elaboración propia

4.8. Determinación del costo de inversión del SGC.

Finalmente al determinar cada uno de los costos que incurren en la evaluación, implementación y certificación del Sistema de Gestión de la Calidad para el área de casting del CITE Koriwasi con el apoyo de recursos financieros por parte del MINCETUR, se logró evaluar de manera estimada según los reportes contables de la organización, informes sobre los ingresos y egresos anuales descritos en la Tabla nº 11, su posicionamiento dentro del mercado local y nacional, entrevista al personal involucrado, así como las referencias de auditores responsables de la consultoría para gestionar dicha implementación. Estos costos comprenden la inversión realizada por parte del Koriwasi en el activo tangible como es la adquisición del Termómetro Optris P20 Series, útiles de escritorio, equipos de oficina, gastos de servicios y personal para dicho proyecto.

Tabla nº 4.17 Resumen de ingresos y egresos del CITE Koriwasi.

RESUMEN ACTUAL DEL REGISTRO ANUAL						
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
INGRESOS	293,131.69	372,835.14	382,996.33	417,869.29	298,652.90	170,706.17
EGRESOS	794,411.95	843,888.70	888,680.50	741,543.30	738,588.81	470,111.31

* El reporte del período de 2017 se encuentra actualizado hasta el agosto del presente año.

* Cabe mencionar que el Koriwasi se encuentra subvencionada económica por parte del MINCETUR

FUENTE: Elaboración propia

A continuación, en la presente Tabla nº 4.18 se muestra detalladamente la relación de estos costos proyectados para 5 años con un valor total de inversión de S/. 81,039.00 nuevos soles; inversión que comprenden:

- Remuneraciones del personal de la organización.
- Desarrollo de actividades necesarias durante los primeros 6 meses que demandará el diagnóstico y preparación de la información.

- Capacitaciones por parte del equipo consultor tanto interno como externo responsable del proyecto, debido a cambios efectuados por los organismos internacionales y nacionales en la actualización de las normas sobre calidad.

Todo esto refleja el esfuerzo económico de las partes involucradas para asegurar que sus productos cumplan los requisitos acordados a la nueva norma vigente de la ISO 9001: 2015, con el propósito de satisfacer las expectativas del cliente con respecto a un producto de calidad.

Tabla n° 4.18 Costos proyectados para la implementación SGC Casting.

COSTO PROYECTADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE CASTING							
ITEMS		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INVERSIÓN DE ACTIVO TANGIBLE (Opris P20)	<i>Si.</i>	14625.00	1462.50	1462.50	1462.50	1462.50	1462.50
UTILES DE ESCRITORIO	<i>Si.</i>	214.00					
Papel de bond A4	<i>Si.</i>	28.00					
Lapiceros	<i>Si.</i>	5.00					
Lápiz	<i>Si.</i>	4.00					
Borrador	<i>Si.</i>	2.00					
Plumones	<i>Si.</i>	32.00					
Corrector	<i>Si.</i>	10.00					
Archivadores	<i>Si.</i>	16.00					
Perforador	<i>Si.</i>	12.00					
Post-it	<i>Si.</i>	8.00					
Folderes manila	<i>Si.</i>	4.00					
Fotocopias	<i>Si.</i>	10.00					
Cuaderno de apuntes	<i>Si.</i>	10.00					
Engrampador	<i>Si.</i>	24.00					
Grapas	<i>Si.</i>	10.00					
CD	<i>Si.</i>	32.00					
Plumón indeleble	<i>Si.</i>	7.00					
SERVICIOS	<i>Si.</i>	115.00					
Empastado	<i>Si.</i>	105.00					
Anillado	<i>Si.</i>	10.00					
EQUIPOS DE OFICINA	<i>Si.</i>	5151.00					
Laptop Asus GL 752-T41 76T	<i>Si.</i>	3875.00					
Impresora multifuncional L375	<i>Si.</i>	699.00					
Memoria USB 32GB	<i>Si.</i>	50.00					
Tinta de impresora	<i>Si.</i>	128.00					
Camara fotográfica	<i>Si.</i>	399.00					
GASTOS DE IMPLEMENTACIÓN	<i>Si.</i>	42750.00	9340.00	9340.00	9340.00	9340.00	9340.00
Auditor IF Consulting (Francisco Miranda)	<i>Si.</i>	14384.00					
Curso de auditoria interna (Fabiola Montero)	<i>Si.</i>	5616.00	2340	2340	2340	2340	2340
Equipo auditor AENOR (proceso de certificación)	<i>Si.</i>	22750.00					
Auditoria de recertificación	<i>Si.</i>	0.00	7000	7000	7000	7000	7000
OTROS GASTOS	<i>Si.</i>	1767.00					
Internet	<i>Si.</i>	387.00					
Energía eléctrica	<i>Si.</i>	480.00					
Transporte	<i>Si.</i>	600.00					
Telefonia movil	<i>Si.</i>	300.00					
GASTOS DE PERSONAL	<i>Si.</i>	16417.00	4580.00	4580.00	4580.00	4580.00	4580.00
Supervisor control (DE)	<i>Si.</i>	5995.00	3800.00	3800.00	3800.00	3800.00	3800.00
Encargado de Casting	<i>Si.</i>	4578.00					
Operario calificado	<i>Si.</i>	3924.00					
Capacitaciones internas	<i>Si.</i>	1920.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00
TOTAL DE GASTOS	<i>Si.</i>	81039.00	15382.50	15382.50	15382.50	15382.50	15382.50

FUENTE: Elaboración propia

CAPÍTULO 5

RESULTADOS

CAPITULO 5. RESULTADOS

A continuación se presenta la información detallada referente a los hallazgos obtenidos a partir del trabajo de investigación:

Primero con respecto a la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad según norma ISO 9001:2015, detallada en el punto 5.1 de este capítulo, se describe la aplicación de una Lista de verificación basado en los requerimientos exigidos por la nueva norma, esto logró establecer la situación actual en la que se encuentra el CITE Koriwasi con respecto al cumplimiento de los requerimientos exigidos por dicha norma, comprobándose un nivel de cumplimiento de solo el 38%.

Complementario a esto, se estima que con la aplicación de la propuesta planteada se lograría elevar el nivel de cumplimiento a 75%, lo cual significa una mejora del 37%.

Adicionalmente en el punto 5.2 se muestra el Consolidado de cumplimiento de requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad según la norma ISO 9001:2015, en la que se determina que la organización solo cumple con 47 requisitos, equivalente al 17% de un total de 275 requerimientos exigidos por dicha norma.

Finalmente en el punto 5.3 referente al mejoramiento del proceso del Casting, a través del análisis de los indicadores propuestos en la tabla nº 3.2 sobre la operacionalización de la variable dependiente, se calculó que la mejora de la eficiencia en la producción alcanzaría un 2%; la eficiencia del uso de materiales alcanzaría un nivel de mejora del 10%; el porcentaje promedio de productos de no conformidades a nivel general un 5% y los productos no conformes por tipo de falla el 1% de mejora respectivamente; y la reducción de 1% en la devolución de productos por rectificaciones a posteriori por parte del cliente.

5.1. Resultados de la lista de verificación para la propuesta de implementación del SGC del CITE Koriwasi.

Al proponer la implementación del SGC para el área de casting del Koriwasi se realizó la aplicación de la lista de verificación según requisitos de la norma ISO 9001:2015, con el objetivo de evaluar y verificar el nivel de cumplimiento de estos, para diagnosticar la situación actual de la organización y la ejecución de los procedimientos dentro del proceso de Casting.

Seguidamente en la Tabla nº 5.1 se muestra un consolidado comparativo de la situación actual, propuesta de implementación completa con un ponderado del 75% (*condición de haber realizado todas las acciones requeridas, poseer evidencias y resultados conformes*) y resultados estimados de mejora del CITE Koriwasi con respecto al cumplimiento de requisitos del proceso de Casting y la interrelación con sus áreas que constituyen sus clientes internos.

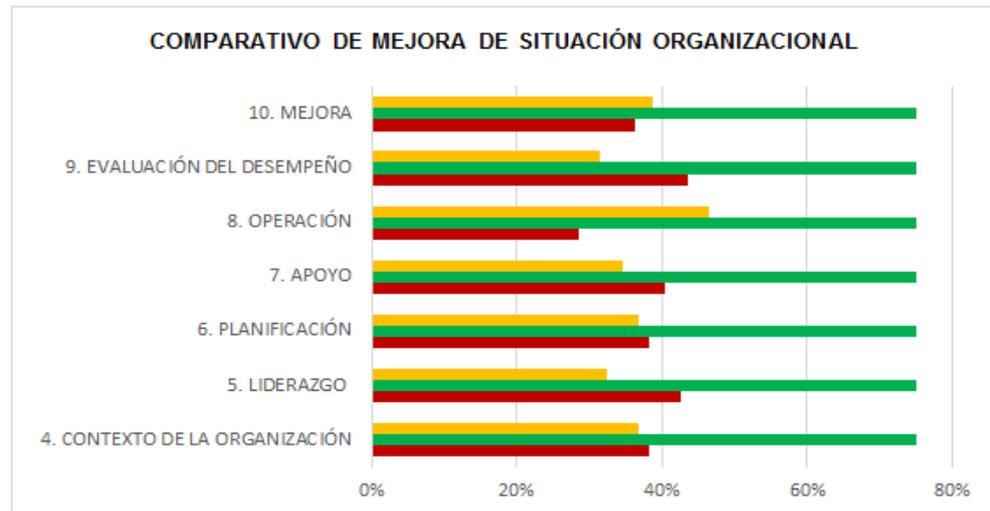
Tabla nº 5.1 Consolidado de la lista de verificación para el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 del CITE Koriwasi.

COMPARATIVO DE MEJORA DE SITUACIÓN ORGANIZACIONAL			
REQUISITO ISO 9001:2015	ACTUAL	PROPUESTA	MEJORA
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	38%	75%	37%
5. LIDERAZGO	43%	75%	32%
6. PLANIFICACIÓN	38%	75%	37%
7. APOYO	40%	75%	35%
8. OPERACIÓN	28%	75%	47%
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	44%	75%	31%
10. MEJORA	36%	75%	39%
RESULTADO GENERAL DE SITUACIÓN ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN	38%	75%	37%

FUENTE: Elaboración propia

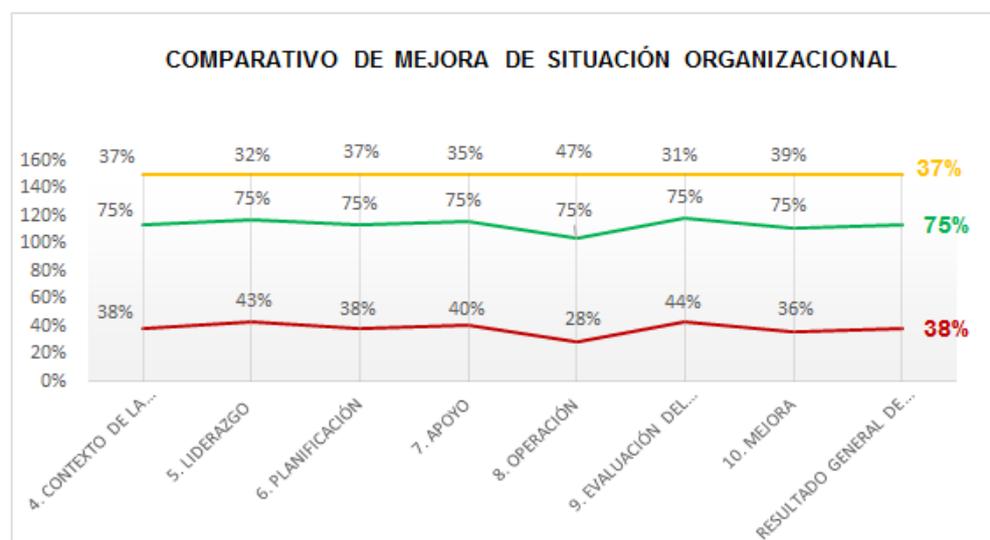
Además los Gráficos de Barras nº 5.1 y Lineal nº 5.2 con respecto a la Tabla anterior sobre el Consolidado de la lista de verificación del Koriwasi.

Gráfico n° 5.1 Consolidado de la lista de verificación para el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 del CITE Koriwasi.



FUENTE: Elaboración propia

Gráfico n° 5.2 Consolidado de la lista de verificación para el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 del CITE Koriwasi.



FUENTE: Elaboración propia

Al realizar el registro de la lista de verificación que comprende un total 275 puntos importantes a observar. Para nuestro caso de investigación primeramente se determinó el grado de *cumplimiento* el cual comprende 47 ítems que representa el 17% del total de requisitos y las de *no cumplimiento* comprendidas por 228 ítems que representan el 83% de estos requisitos de la norma ISO 9001:2015, los mismos que se encuentra detallados en la siguiente tabla.

Tabla nº 5.2 Consolidado de cumplimiento de requisitos del SGC según la norma ISO 9001:2015.

CONSOLIDADO DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DEL SGC NORMA ISO 9001:2015			
REQUISITO ISO 9001:2015	CUMPLE	NO CUMPLE	SUBTOTAL
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	5	14	19
5. LIDERAZGO	6	18	24
6. PLANIFICACIÓN	6	19	25
7. APOYO	10	31	41
8. OPERACIÓN	1	109	110
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	17	23	40
10. MEJORA	2	14	16
RESULTADO GENERAL DE SITUACIÓN ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN	47	228	275
POCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	17%	83%	100%

FUENTE: Elaboración propia

5.2. Resultados respecto al análisis de indicadores para la implementación del SGC del CITE Koriwasi.

Cuando se realizó el análisis de los indicadores correspondientes a la *propuesta de implementación del SGC* se determinó que la organización contaba antes de la propuesta con un porcentaje promedio del 17% y luego del diagnóstico final y corrección de los procedimientos basados en la norma se estima incrementar al 75% que se pretende alcanzar con esta propuesta de mejora.

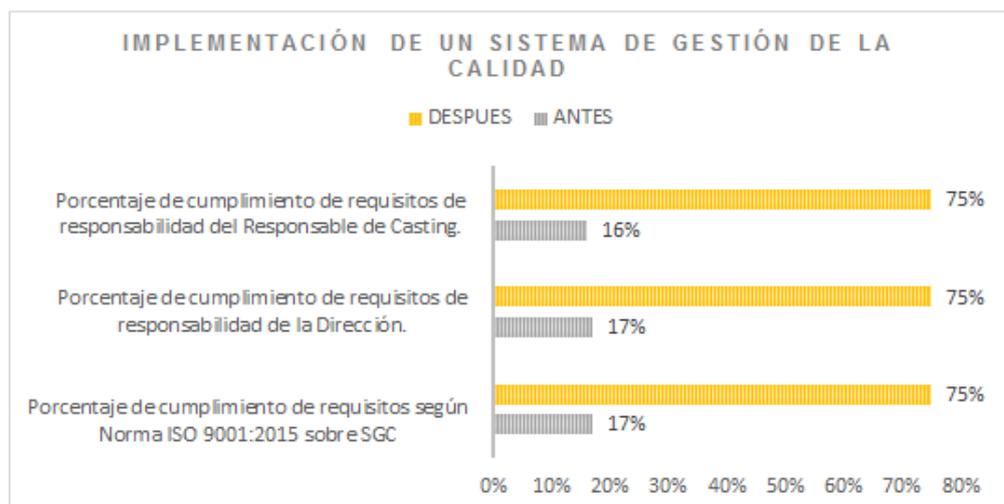
En la siguiente Tabla y Gráfico n° 5.3 se muestran los resultados del comparativo de indicadores que evidencia el diagnóstico antes y después de la propuesta de Implementación del SGC basado en la norma ISO.

Tabla n° 5.3 Comparativo de indicadores antes y después de la propuesta de Implementación del SGC.

COMPARATIVO DE PORCENTAJES DE INDICADORES ANTES Y DESPUÉS DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SGC PARA CASTING - KORIWASI		
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		
INDICADORES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE	ANTES	DESPUES
Porcentaje de cumplimiento de requisitos según Norma ISO 9001:2015 sobre SGC	17%	75%
Porcentaje de cumplimiento de requisitos de responsabilidad de la Dirección.	17%	75%
Porcentaje de cumplimiento de requisitos de responsabilidad del Responsable de Casting.	16%	75%
MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE CASTING		

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico n° 5.3 Comparativo de indicadores antes y después de la propuesta de Implementación del SGC.



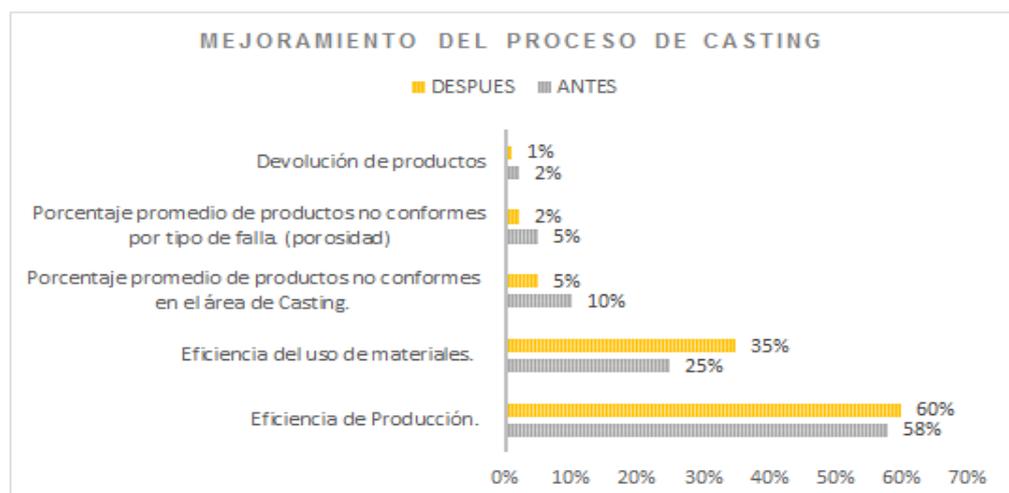
FUENTE: Elaboración propia

5.3. Resultados del mejoramiento del proceso de Casting.

Con respecto al mejoramiento del proceso de casting, se estimó conveniente elaborar de una serie de herramientas con los que se logró obtener los resultados para análisis de indicadores correspondientes a la variables de estudio, como la medición de tiempos del proceso en funcionamiento por medio del Diagrama de flujo o a través de formatos de elaboración propia sobre los requerimientos para recepción del pedido, especificaciones del proceso y registro de no conformidad y cambios.

Tabla y Gráfico nº 5.4 Comparativo de indicadores antes y después sobre el mejoramiento del proceso de Casting.

MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE CASTING		
INDICADORES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE	ANTES	DESPUES
Eficiencia de Producción.	58%	60%
Eficiencia del uso de materiales.	25%	35%
Porcentaje promedio de productos no conformes en el área de Casting.	10%	5%
Porcentaje promedio de productos no conformes por tipo de falla. (porosidad)	5%	2%
Devolución de productos	2%	1%



FUENTE: Elaboración propia

5.4. Cálculos para el análisis de indicadores

5.4.1. Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad

Indicadores de la variable independiente

5.4.1.1. Porcentaje de cumplimiento de requisitos según:

- La norma ISO 9001:2015 sobre SGC.
- Responsabilidad de la Dirección.
- Responsabilidad del Responsable de Casting.

Al analizar los indicadores de la variable independiente mediante la fórmula general:

$$\frac{\text{Nº de requisitos cumplidos de la norma } 47}{\text{Nº Total de requisitos exigidos por la norma } 275} = \text{-----}$$

Se obtuvo que de los 275 requisitos de la norma solo 47 cumplen con ella y 228 no la cumplen, al aplicar la fórmula nos da un resultado de 17%, que al ejecutar corregir ciertas actividades del proceso de manera adecuada se estima lograr la meta del cumplimiento de requisitos en un 75% y una **mejora promedio del 58%**.

5.4.2. Mejoramiento del proceso de casting

Indicadores de la variable dependiente

5.4.2.1. Eficiencia de Producción.

Para este indicador se diseñó el Diagrama de flujos del proceso operativo de Casting, donde se realizó la medición de los tiempos en minutos de cada uno de los procedimientos. Además el responsable del área estimaba que para realizar el proceso de fabricación de piezas casteadas requerían de al menos 10 horas (600 minutos) programadas. Sin embargo, en la medición real se obtuvo un resultado de 1033.5 min equivalente a 17.23 horas, que luego de las correcciones se pudo reducir a 998.1 min equivalente a 16.64 horas, reduciéndose en 35.4 min (reducción del 3.4%).

Al calcular el indicador por fórmula se obtuvo los siguientes resultados:

$$\frac{\text{Horas programadas para la producción}}{\text{Horas reales utilizadas para la producción}}$$

Diagnóstico inicial (antes): $10H / 17.23H = 0.58 = 58\%$

Diagnóstico final (después): $10H / 16.64H = 0.6 = 60\%$

Porcentaje de mejora del 2%

5.4.2.2. Eficiencia del uso de materiales

Para el análisis de este indicador se tomó con ejemplo la confección de una pieza casteada promedio de dificultad media de 150g, la cual requiere para su fabricación de 50g de Cera, 1000g de yeso y 550g de Plata 950 (aleación compuesta por 95% de plata pura y 5% de cobre). Para este caso se calculó según especificaciones técnicas (detalle en tabla nº 4.14 Resumen técnico del proceso de Casting), tomando en cuenta para la medición de la eficiencia solo la inyección de materiales como el metal (plata 950) y la inyección de cera.

$$\frac{\text{Peso de material inyectado}}{\text{Peso del material utilizado}}$$

Según fórmula se logró calcular los siguientes datos:

$$150g = 550g \text{ de plata} + 50g \text{ de cera} = 150g / 600g = 0.25 = 25\%$$

Según las especificaciones técnicas del fabricante, se estima que se puede lograr una mejora aproximada del 10%, basado en la implementación y uso del **Termómetro portátil Optris P20 Series**, con el cual se mejorará dicho proceso.

5.4.2.3. Porcentaje promedio de productos no conformes en el área de Casting y por tipo de falla. (Porosidad).

Estos indicadores de coste de calidad fueron evaluados para un lote de 1000 piezas casteadas de las cuales presentaron aproximadamente 100 unidades de No conformidad de las cuales 50 pertenecen a la falla más común de la *porosidad*, calculadas de la siguiente manera:

- Porcentaje promedio de productos no conformes en el área de Casting.

$$\frac{\sum \text{de no conformidades del área de Casting} \times 100}{\text{Total de piezas elaboradas en el área de Casting}}$$

Cálculo: $100 \text{ p} / 1000 \text{ p} = 0.1 = 10\%$, al reducir el porcentaje de NC se estimó una reducción de las 100 piezas casteadas a 50 piezas, obteniendo un beneficio de 50%.

- Porcentaje promedio de productos no conformes por tipo de falla

$$\frac{\sum \text{de no conformidades por tipo de falla} \times 100}{\text{Total de piezas elaboradas en el área de Casting}}$$

Cálculo: $50 \text{ p} / 1000 \text{ p} = 0.05 = 5\%$, ahora al reducir el porcentaje de NC por tipo de falla se estimó una reducción de las 50 piezas casteadas con características de porosidad a solo 20 piezas, obteniendo un beneficio de mejora de 40%.

5.4.2.4. Devolución de productos

Finalmente para este indicador tomando como muestra las 1000 piezas casteadas, se estima un promedio aproximado de 20 piezas, debido a ocurrencias presentadas ocasionalmente por rectificación en la calidad más que por cambios o devoluciones por parte del cliente.

Esto equivale a un 2% de ocurrencias pero que se puede reducir hasta el 1% con una mejora en la reducción de este indicador del 50%.

$$\frac{\text{Nº de piezas devueltas por no cumplir especificaciones}}{\text{Total de piezas entregadas}}$$

Es importante indicar que el análisis de estos indicadores permitirán realizar la evaluación financiera del proyecto de implementación del SGC mediante un análisis de Beneficio / Costo necesario para decidir si dicho proyecto es viable o no y que se pueda expresar económicamente.

5.5. Evaluación Financiera

A continuación analizaremos la evaluación financiera compuesta por los costos proyectados generados para la implementación del SGC para el área de Casting y el respectivo análisis de Beneficio / Costo que nos indicará si el proyecto a implementar es adecuado para la organización.

Como se mencionó en el anterior capítulo la relación de estos costos proyectados para 5 años, tienen un valor de inversión de S/. 81,039.00, cálculo que comprende todos los gastos operativos en el que se incurrirán para su ejecución.

Todo esto refleja el esfuerzo económico de las partes involucradas para asegurar que sus productos cumplan los requisitos acordados a la nueva norma vigente de la ISO 9001: 2015, con el propósito de satisfacer las expectativas del cliente con respecto a la calidad del producto.

Este estudio permitió obtener los siguientes resultados descritos en las siguientes tablas de evaluación financiera para la implementación del SGC respecto al mejoramiento del proceso de Casting del CITE Koriwasi.

Tabla nº 5.5 Análisis Beneficio / Costo de la propuesta de implementación del SGC de Casting Koriwasi.

ANÁLISIS BENEFICIO / COSTO DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SGC CASTING KORIWASI							
INVERSIÓN INICIAL	81039.00		FLUJO DE CAJA				
TASA DE DESCUENTO	13%		AÑO	INVERSIÓN	INGRESO	EGRESO	FCA
			0	81039.00	0.00	0.00	-81039.00
VAN	131551.39		1		122668.38	63787.56	58880.82
TIR	0.70		2		129686.83	67437.15	62249.68
			3		139776.24	72683.64	67092.60
SUMA DE INGRESOS	S/. 446,587.93		4		134220.65	72683.64	61537.01
SUMA DE EGRESOS	S/. 233,997.54		5		105527.41	54874.25	50653.16
COSTO INVERSIÓN	S/. 315,036.54						
BENEFICIO / COSTO	1.4175750		El análisis B/C > 1 es aceptable				
INTERPRETACIÓN	<p>* El resultado del análisis B/C es de 1.42, esto significa en primera instancia que el proyecto es aconsejable en términos financieros. Al generar su interpretación se debe entender que por cada S/.1 nuevo sol invertido se va obtener una rentabilidad de S/. 0.42 centimos.</p> <p>* Además el VAN > 0 se acepta el proyecto.</p> <p>* Respetto a la TIR se identificó que la tasa de interés que convierte al VAN en 0 es de 0.7</p>						

FUENTE: Elaboración propia

CAPÍTULO 6

DISCUSIÓN

CAPITULO 6. DISCUSIÓN

Desde el inicio de esta investigación, la hipótesis plantea que la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 influirá positivamente en el mejoramiento del proceso de Casting en el CITE Koriwasi Cajamarca.

En ese sentido los hallazgos descritos en el capítulo anterior, muestran la validez de la hipótesis:

Según los resultados obtenidos, en el punto 5.1 sobre la aplicación de la Lista de Verificación, se determina que la organización solo cumple con el 38% de los requerimientos establecidos por la norma vigente, este dato refleja que la falta de procedimientos de coordinación y control de los responsables de dicho proceso de Casting con las otras áreas del CITE.

Con la implementación de las propuestas de mejora planteadas en el presente trabajo se podría elevar en un 37% alcanzando finalmente un 75% de lo requerido por la norma (corrigiendo y resolviendo las dificultades más relevantes por ejemplo en lo que se refiere al Capítulo de Operaciones).

Como se señala en los antecedentes, se comprueba que la implementación de un SGC resulta ser una herramienta efectiva para mejorar. La ISO 9000:2015 la organización tiene procesos que pueden definirse, medirse y mejorarse.

Complementariamente en el punto 5.2, referente a la medición de los indicadores de la variable independiente: propuesta de implementación del SGC, se determina que la organización solo cumple con 47 de 275 requisitos en total, lo que equivale solo al 17%. Esta brecha tan significativa corrobora los hallazgos del acápite anterior, especificando que la responsabilidad de esta situación actual recae en igual medida al nivel de la Dirección Ejecutiva como de los Responsables del Área / Proceso de Casting.

En el punto 5.3 referente al mejoramiento del proceso del Casting a través del análisis de los indicadores propuestos, los resultados obtenidos nos

indican que para mejorar la eficiencia de la producción en un 2% se debe eliminar los tiempos improductivos y establecer un tiempo estandarizado para cada uno de los procedimientos necesarios.

Con respecto al incremento de la eficiencia del uso de materiales en un 10% se debe asegurar el uso del Termómetro Portátil Optris P20 Series que permitirá estandarizar las temperaturas correspondientes al tipo de metal y cera empleados.

Como se señala en los antecedentes la cantidad de productos no conformes debe ser controlado a lo largo de todo el proceso, en ese sentido la reducción en el porcentaje de productos que presentan no conformidades a nivel general es de un 10% del total de piezas producidas y los productos no conformes por tipo de falla (porosidad) es del 5%, todo esto se explica por el fenómeno de solidificación no uniforme del metal y el procedimiento de revestimiento que se viene utilizando. Se propone reducir estas causas de no conformidad en un 5% y 3% respectivamente, aplicando soluciones como reducir la temperatura del metal y por consiguiente reducir la cantidad de tiempo en que el metal líquido está en contacto con el revestimiento.

Finalmente, la devolución de piezas por causas relacionadas con el gusto del cliente (usuario) es del 2%, lo cual se proyecta reducir al 1% a través del registro en los formatos propuestos por el presente trabajo: Ficha de Recepción del Pedido; Ficha de Especificación del Proceso de Casting; Ficha de No Conformidades y Ficha de Cambios de Productos.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES

CAPITULO 7. CONCLUSIONES

- Con la propuesta de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad basado en los requisitos de la norma ISO 9001:2015 se mejorará el proceso de Casting del CITE Koriwasi Cajamarca en un 37% durante un periodo estimado de 05 años (pasando de un 38% de cumplimiento de los requisitos establecidos por la norma a una meta estimada de 75%). El implementar este SGC, aumentará no solo el nivel de ventas, sino que impulsará un posicionamiento significativo dentro del mercado local, nacional e internacional.
- Un elemento clave que permitió elaborar el diagnóstico y analizar la situación operativa de la organización y del área de casting en específico fue aplicación de Lista de Verificación en la que se detallan los requisitos de la norma ISO 9001:2015.
- Complementariamente, la propuesta de los Formatos de Especificación de Requerimientos para Casting, la Ficha de Recepción del Pedido, el Registro de Especificación del Proceso en Casting, el Registro de No Conformidades, el Registro de Cambios y el Manual de Calidad se constituyen en herramientas que permitirán estandarizar, controlar y mejorar los procedimientos y actividades clave dentro del proceso de Casting del CITE Koriwasi con miras a su próxima certificación con la norma ISO 9001:2015. Así el control de estos procedimientos permitirá aumentar el porcentaje de mejora de los procesos, minimizando los errores que se puedan presentar y optimizando recursos que indirectamente se mostrará como un beneficio de tipo económico.
- La importancia de analizar los costos generados por la implementación del SGC fueron determinantes para la evaluación financiera que permitirá a la alta Dirección, MINCETUR y partes interesadas, tomar la decisión de planificación, iniciar y obtener la certificación para la organización, logrando una ventaja importante dentro del mercado.

CAPÍTULO 8

RECOMENDACIONES

CAPITULO 8. RECOMENDACIONES

- La Alta Dirección del CITE Koriwasi debería tomar la decisión de implementar su Sistema de Gestión de Calidad para el proceso de Casting tomando la información de la presente investigación como guía.
- Debido a la dinámica funcional del CITE Koriwasi, la implementación del SGC del proceso de Casting deberá generar el compromiso tanto de los involucrados operativos como ser liderado por la Alta Dirección en conjunto con el Director Ejecutivo para que se asuma permanentemente la mejora continua de sus procesos y se elaboren productos de calidad que beneficien a sus clientes internos y externos.
- El Director Ejecutivo del CITE deberá preparar y gestionar la programación de capacitaciones de todo el personal que contemple los nuevos conceptos y requisitos que establece la actual norma ISO 9001:2015.
- Si bien la ISO 9001:2015 no establece la obligatoriedad de un Manual de Calidad, se recomienda que la Alta Dirección del CITE asegure la utilización del Manual de Calidad elaborado en el presente trabajo, el cual contiene los principales documentos del SGC como:
 - Política de calidad
 - Mapa de procesos
 - Objetivos de calidad
 - Indicadores
 - Organigrama de la empresa

Estos han sido adaptados a los nuevos enfoques de la mencionada norma para facilitar una visión integral del Sistema de Gestión de la Calidad.

- En ese mismo sentido resulta altamente recomendable que el Director Ejecutivo y el Responsable del Área de Casting normen el uso de la Lista de Verificación elaborada en la presente tesis, para la realización de las auditorías internas.
- El Director Ejecutivo del CITE deberá mejorar los canales y medios de comunicación interna y externa para asegurar la efectiva implementación e implantación del SGC propuesto.

CAPÍTULO 9

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPITULO 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arana, G., Camisón, C., Casadesús, M. & Martiarena, A. (2008). *Gestión de la Calidad y Competitividad de las empresas CAPV*. Bilbao, España: Orkestra - Instituto Vasco de Competitividad Fundación Deusto.

Camisón, C., Cruz, S. & González, T. (2006). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid, España: Pearson Educación.

Del Águila, L.K. (2014) *Análisis y mejora de procesos de una empresa consultora en base a la implementación de ISO 9001:2008 y Balanced Scorecard*. (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Gutiérrez, H. (2010) *Calidad total y productividad*. (3.^a ed.). Santa Fe, México D.F.: McGraw - Hill.

Gutiérrez, H. & De la Vara Salazar, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma*. (3.^a ed.). México D.F.: McGraw - Hill.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014) *Metodología de la investigación* (6.^a ed.), México: McGraw-Hill pp. 89-98, 126-128

James, E. & Lindsay, W. (2008). *Administración y control de la calidad*. (7.^a ed.). México D.F.: Cengage Learning Editores.

Kohl, R., Oviedo, O., Varela P. & Radevich, O. (noviembre, 2004). *Fundición a la cera perdida: noyos cerámicos*. Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales Conamet / Sam, Universidad de la Serena (ULS), La Serena, Chile.

Llique, G.R. (2015). *Impacto de la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001: 2008 en la empresa UNIMAQ*

S.A. - sucursal Cajamarca - Área de servicios, en la satisfacción del cliente. (Tesis de Licenciatura). Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.

Medina, G.E. (2013). *Principales mejoras de los sistemas de calidad ISO 9001 y ambiental ISO 14001 en un aeropuerto de Lima en el periodo 2004-2010*. (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Moreno, J. (1993). *Obtención de ceras para el proceso de fundición a la cera perdida*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Pérez, G. y Soto, A. (2005). *Propuesta metodológica para el mejoramiento de procesos utilizando el enfoque Harrington y la Norma ISO 9004*. En Revista Universidad EAFIT, Vol. 41. No. 139. pp. 46-56.

Proceso de Casting o Fundición de la cera perdida [videograbación producido por Promano TV. Santiago de Chile, 2016 (13:38 min.), son., col.

Querevalu, W.J. (2012) *Propuesta de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma ISO 9001:2008 en la empresa Westfire Sudamericana SCRL - Cajamarca*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.

Sánchez I. & Villanueva A. (2016) *"Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2008, para mejorar la satisfacción del cliente de la Planta de derivados lácteos y capacitación agroindustrial "Cajamarqueso"- Cajamarca 2016."* (Tesis de Licenciatura). Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.

Suiza (2015) Norma internacional ISO 9000:2015 (4.ª ed.) Publicado por la Secretaría Centra de ISO en Ginebra, Suiza, como traducción oficial en español avalada por el *Grupo de Trabajo Spanish Translation Task Force (STTF)*.

Summers, D.C. (2006). *Administración de la calidad*. México D.F.: Pearson Educación.

Tafur Portilla, R. (1995). *La Tesis Universitaria*. Lima, Perú: Editorial Mantaro.

Tarí Guilló, J.J. (2000). *Calidad total: fuente de ventaja competitiva*. Murcia, España: Publicaciones Universidad de Alicante.

Tay, C.E. (2011) *Diseño y aplicación de un sistema de calidad para el proceso de fabricación de válvulas de paso termoplásticas*. (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Tecnología e Insumos (s.f.) [en línea]. *Guía para resolver problemas para la industria de la joyería*. Recuperado de http://www.tecnoinsumos.com/GUIA_PARA_CASTING.pdf

Ugaz, L.A. (2012). *Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejías*. (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Vigo, V. (2014) *Joyería peruana para el mundo: generando oportunidades de desarrollo*. Especial Joyería en el Perú. [En línea] Recuperado el 10 de enero 2017, de: http://www.comexperu.org.pe/media/files/revista/agosto08/especialjoyeria_132.pdf

Ybarra, R. (2009). *Técnicas experimentales de fundición de joyería prehispánica en cobre y bronce*. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

Ybarra, R. (2009). *Estudio Comparativo de Experimentos en Orfebrería precolombina*. En revista / Biblioteca de joyería. Recuperado de http://www.raulybarra.com/biblioteca/bitacora1.1/bitacora_3/3comparativo_estudio_orfebreria_precolombina.htm

ANEXOS

Anexo nº 01

Matriz de Consistencia

TÍTULO: Propuesta de implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015 para el mejoramiento del proceso de Casting en el CITE Koriwasi.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES INDICADORES	MUESTRA	DISEÑO	INSTRUMENTO
<p>¿En qué medida la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 influye en el mejoramiento del proceso de Casting del CITE Koriwasi Cajamarca?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Elaborar la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad según la norma ISO 9001:2015, a fin de contribuir a la mejora del proceso de Casting del CITE Koriwasi de la ciudad Cajamarca en un periodo estimado de 05 años.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>* Realizar un diagnóstico de las condiciones actuales del proceso de Casting del CITE Koriwasi, en relación al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015, a través de un proceso de observación y registro en una Lista de Verificación.</p> <p>* Proponer herramientas e indicadores, acordes a la estructura del CITE Koriwasi y de la ISO 9001:2015 que permitan realizar la revisión, medición y posterior certificación del Sistema de Gestión de la Calidad del proceso de Casting.</p> <p>* Formular la evaluación financiera a través del análisis de costo beneficio por el cual se estime el impacto financiero de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en el proceso de Casting.</p>	<p>La implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 influirá positivamente en el mejoramiento del proceso de Casting en el CITE Koriwasi Cajamarca.</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>Implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015</p> <p>Dimensión:</p> <p>Cumplimiento de requisitos según la norma ISO 9001:2015</p> <p>Indicador:</p> <p>% de cumplimiento de requisitos de: Según norma ISO 9001:2015 del SGC. Responsabilidad de la dirección. Responsabilidad del Jefe de Casting.</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Mejoramiento del proceso de Casting</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Productividad del proceso de casting</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia de producción. • Eficiencia del uso de materiales. <p>Coste de calidad del proceso de Casting</p> <ul style="list-style-type: none"> • % productos NC de Casting. • % productos NC por tipo de falla • Devolución de productos <p>Evaluación Financiera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis Costo / Beneficio 	<p>Población</p> <p>Para la presente investigación, la población está constituida por los grupos de interés, que suma un promedio de 67 personas involucradas al CITE Koriwasi.</p> <p>Institución:</p> <p>Directorio (5) Director Ejecutivo (1) Administrador (1) Docentes responsables (3) Asistentes de área (3)</p> <p>Cientes:</p> <p>Usuarios y artesanos joyeros (35) Estudiantes (19)</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra está constituida por un grupo de 5 personas relacionadas directamente con el proceso de Casting, que incluye al: Director Ejecutivo. Administrador. Responsables de Casting. Encargado de Diseño.</p>	<p>Diseño</p> <p>Experimental</p> <p>Tipo</p> <p>Pre experimental</p> <p>Alcance:</p> <p>Exploratorio Descriptivo Correlacional</p>	<p>Entrevista Observación Encuestas</p>

Anexo nº 02

Lista de verificación según requisitos de la norma ISO 9001:2015.

LISTA DE VERIFICACIÓN ISO 9001:2015 SGC CASTING CITE KORIWASI - CAJAMARCA 2017

REQUISITO	4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN				OBSERVACIÓN / RECOMENDACIÓN	
	CONTENIDO	IMPLEMENTADO	COMPLETO	PARCIAL		NINGUNO
4.1 Conocimiento de la organización y de su contexto					30%	OBSERVACIONES
Determina las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y dirección estratégica, que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de calidad.			X			* Actualización del <i>Plan estratégico institucional</i> .
SUBTOTALES	0	0	1	0		
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.					45%	OBSERVACIONES
a) Se determina que las partes interesadas son pertinentes al SGC.			X			* Actualización del análisis FODA.
b) Se determina que los requisitos de estas partes interesadas sean pertinentes para el SGC.		X				
La organización realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos pertinentes.			X			
SUBTOTALES	0	1	2	0		
4.3 Determinación del alcance del SGC.					30%	OBSERVACIONES
Determinar los límites y la aplicabilidad del SGC para establecer su alcance, la organización considera:			X			* El alcance del SGC se establece para el área de Casting en el <i>Manual de Calidad</i> elaborado como propuesta. * El alcance definido y aprobado por la organización debe aplicar todos y cada uno de los requisitos definidos por la norma internacional ISO 9001:2015.
a) Las cuestiones externas e internas referidas en el apartado 4.1			X			
b) Los requisitos de las partes interesadas pertinentes indicados en el apartado 4.2			X			
c) Los productos y servicios de la organización.			X			
El alcance debe estar disponible y mantenerse como información documentada, al establecer que: Los tipos de productos y servicios cubiertos, proporcionar la justificación para cualquier requisito de esta norma internacional.			X			
La organización determina que no es aplicable para el alcance de su SGC, cuando no afecten su capacidad o su responsabilidad, asegurarse de la conformidad de sus productos y aumento de la satisfacción del cliente.			X			
SUBTOTALES	0	0	5	0		
4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos.					48%	OBSERVACIONES
4.4.1 La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGC, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de la norma. La organización debe determinar los procesos y su aplicación a través de:		X				* Actualizar su sistema de información documentada por parte de la dirección (que incluya medición, seguimiento, indicadores de desempeño, metas, objetivos de desarrollo, temas estratégicos e informes de evaluación tanto interna y externa). * Se conoce la secuencia e interacción de los procesos pero no se encuentran plasmados en un diagrama, no cuenta elaborar el <i>Mapa de Procesos para el área de Casting</i> . * Propuesta de implementación del <i>Manual de Calidad específicamente para Casting</i> .
a) Las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos.						
b) La secuencia e interacción de estos procesos.			X			
c) La aplicación de los criterios y métodos (<i>incluyendo seguimiento, medición e indicadores del desempeño</i>) necesarios para asegurar la operación eficaz y el control de estos procesos.			X			
d) Los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad.			X			
e) La asignación de las responsabilidades y autoridades para estos procesos.		X				
f) Abordar los riesgos y oportunidades determinados de acuerdo con los requisitos del apartado 6.1			X			
g) La evaluación los procesos e implementación de cualquier cambio necesario para asegurar que estos procesos logren los resultados previstos.			X			
h) La mejora de los procesos y el SGC.			X			
4.4.2 En la medida en que sea necesario, la organización debe:		X				
a) Mantener información documentada para apoyar la operación de sus procesos.		X				
b) Conservar la información documentada para tener la confianza de que los procesos se realizan según lo planificado.		X				
SUBTOTALES	0	4	6	0		

LISTA DE VERIFICACIÓN CASTING CITE KORIWASI - CAJAMARCA 2017

REQUISITO	5. LIDERAZGO				OBSERVACIONES		
	CONTENIDO	IMPLEMENTADO	COMPLETO	PARCIAL		NINGUNO	
5.1 Liderazgo y compromiso		44%				OBSERVACIONES	
5.1.1 Liderazgo y compromiso para el SGC La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al SGC: a) Asumiendo la rendición de cuentas de la eficacia del SGC.			X				
b) Asegurando que se establezcan la política de la calidad y los objetivos de la calidad para el SGC, siendo compatibles con el contexto y la dirección estratégica de la organización.				X			
c) Asegurando la integración de los requisitos del SGC en los procesos de negocio de la organización.			X				
d) Promoviendo el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos.				X	* La organización cuenta con la documentación del SGC que logró implementar para las áreas de Diseño y Trabajo en mesa pero sobre la base de la ISO 9001:2008. Actualmente se encuentra en la etapa de transición y la gestión de recursos económicos para el proceso de Recertificación de la última versión de la norma ISO 9001:2015.		
e) Asegurar que los recursos necesarios para el SGC estén disponibles.				X			
f) Comunicar la importancia de una gestión de la calidad eficaz y conforme con los requisitos del SGC.				X			
g) Asegurando que el SGC logre los resultados previstos.				X			
h) Comprometiendo, dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del SGC.			X				
i) Promoviendo la mejora.				X			
j) Apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo, aplicado a sus áreas de responsabilidad.			X				
5.1.2. Enfoque al cliente La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente asegurándose de que: a) Se determinen, comprendan y cumplan de manera coherente los requisitos del cliente, legales y reglamentarios aplicables.				X		* La propuesta en el proceso de implementación del SGC del área de Casting, debe estar alineados en función de los requisitos y enfoques de la norma vigente. Para ello se deberá revisar la actual política y objetivos de la calidad del SGC para ser reorientados.	
b) Se determinan y consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente.				X			
c) Mantener el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente.				X			
SUBTOTALES	0	4	9	0			
5.2 Política.		36%				OBSERVACIONES	
5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad. La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de la calidad que: a) Sea apropiada al propósito y al contexto de la organización y apoya su dirección estratégica.			X				
b) Proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad.				X	* La política y objetivos de calidad para el área de Casting se encuentran identificados en las operaciones, sin embargo, estos no se encuentran implementados, documentados, ni auditados tanto interna como externamente.		
c) Incluya el compromiso de cumplir los requisitos aplicables.				X			
d) Incluya el compromiso de mejora continua del SGC.				X			
5.2.2 Comunicar la política de la calidad La política de la calidad debe: a) Estar disponible y mantenerse como información documentada.				X			
b) Comunicarse, entenderse y aplicarse dentro de la organización.				X			
c) Estar disponible para las partes interesadas pertinentes, según corresponda.				X			
SUBTOTALES	0	1	6	0			
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.		48%					
La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen, se comuniquen y se entiendan dentro de la organización. La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para: a) Asegurarse de que el SGC es conforme con los requisitos de la norma.			X				
b) Asegurarse de que los procesos están dando las salidas previstas.				X		* A la fecha no se ha logrado identificar esos documentos de asignación de responsabilidades, pero en su momento si hubo una delegación verbal del tema.	
c) Informar a la alta dirección sobre el desempeño del SGC y sobre las oportunidades de mejora, mencionado en el apartado 10.1				X			
d) Promover el enfoque al cliente en toda de la organización.			X				
e) Asegurarse de que la integridad del SGC se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el SGC.				X			
SUBTOTALES	0	2	3	0			

LISTA DE VERIFICACIÓN CASTING CITE KORIWASI - CAJAMARCA 2017

REQUISITO	6. PLANIFICACIÓN				OBSERVACIONES
	CONTENIDO	IMPLEMENTADO	COMPLETO	PARCIAL	
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades.		34%			OBSERVACIONES
6.1.1 Al planificar el SGC, la organización debe considerar cuestiones referidas en el apartado 4.1 y requisitos referidos en el apartado 4.2. Determinar los riesgos y oportunidades, que es necesario abordar con el fin de: a) Asegurar que el SGC pueda lograr sus resultados previstos.		X			* Se debe asegurar la implementación de una metodología que permita planificar de forma sistemática y transparente las acciones que harán frente a los riesgos y oportunidades. * Es necesario precisar que el CITE Koriwasi cuenta con la certificación ISO 9001:2008 (para dos de sus tres procesos principales) versión de la norma que no tenía como prioridad el Enfoque de Riesgo , pero que si está presente como prioridad en la versión ISO 9001:2015, que es en la que se basa la presente investigación.
b) Aumentar los efectos deseables.		X			
c) Prevenir o reducir efectos no deseados.			X		
d) Lograr la mejora.			X		
6.1.2 La organización debe planificar: a) Acciones para abordar estos riesgos y oportunidades.			X		
b) La manera de: * Integrar e implementar las acciones en sus procesos del SGC, apartado 4.4				X	
* Evaluar la eficacia de estas acciones.				X	
Las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades son proporcionales al impacto potencial en la conformidad de los productos y los servicios.			X		
SUBTOTALES	0	2	4	2	
6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos.		40%			
6.2.1 La organización debe establecer los objetivos de la calidad para las funciones, niveles pertinentes y procesos necesarios para el SGC. Los objetivos de la calidad: a) Son coherentes con la política de la calidad.		X			* Reforzar la revisión a cargo de la Dirección y responsables de áreas relacionadas con Casting para estructurar un equipo estratégico (seguimiento y medición del desempeño del proceso de Casting). * Es necesario mejorar la definición de objetivos para hacerlos medibles, manteniendo su alineamiento con la Política de calidad.
b) Son medibles.			X		
c) Son tomados en cuenta los requisitos aplicables.			X		
d) Son pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente.		X			
e) Son objeto de seguimiento.			X		
f) Se comunican a las partes interesadas.			X		
g) Se actualizan, según corresponda.			X		
La organización mantiene información documentada sobre los objetivos de la calidad.			X		
6.2.2 Al planificar cómo lograr sus objetivos de la calidad, la organización determina: a) Qué se va a hacer.			X		
b) Qué recursos se requerirán.			X		
c) Quién será responsable.		X			
d) Cuándo se finalizará.			X		
e) Cómo se evaluarán los resultados.			X		
SUBTOTALES	0	3	10	0	
6.3 Planificación de los cambios.		41%			OBSERVACIONES
Cuando la organización determina la necesidad de cambios en el SGC, estos cambios se llevan a cabo de manera planificada, apartado 4.4. La organización considera: a) El propósito de los cambios y sus potenciales consecuencias.			X		* No se realiza la Planificación de los cambios previstos por la organización, que se ha visto altamente limitados por los problemas financieros que viene atravesando en los dos últimos años.
b) La integridad del sistema de gestión de la calidad.			X		
c) La disponibilidad de recursos.			X		
d) La asignación o reasignación de responsabilidades y autoridades.		X			
SUBTOTALES	0	1	3	0	

LISTA DE VERIFICACIÓN CASTING CITE KORIWASI - CAJAMARCA 2017

REQUISITO	7. APOYO				OBSERVACIONES
	CONTENIDO	IMPLEMENTADO	COMPLETO	PARCIAL	
7.1 Recursos.		47%			OBSERVACIONES
7.1.1 La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGC considerando: a) Las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes.			X		
b) Tiene necesidad de recursos de los proveedores externos.	X				
7.1.2 Personas La organización determina y proporciona las personas necesarias para implementación eficaz de su SGC y para la operación y control de sus procesos.			X		
7.1.3 Infraestructura La organización determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para que la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios.			X		
7.1.4. Ambiente para la operación de los procesos La organización determina, proporciona y mantiene el ambiente necesario para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.	X				
7.1.5 Recursos de seguimiento y medición 7.1.5.1 Generalidades La organización determina y proporciona los recursos necesarios para asegurar de la validez y fiabilidad de los resultados cuando el seguimiento o la medición se utilizan para verificar la conformidad de los productos y servicios.				X	* Se cuenta con registros y evidencias de las actividades de los otros procesos ya certificados pero no se encuentran actualizados.
La organización asegura de que los recursos proporcionados: a) Son adecuados para el tipo específico de actividades de seguimiento y medición realizadas.				X	
b) Se mantienen para asegurar la adecuación continua para su propósito.				X	* Existe la metodología registrada pero estos registros no se encuentran debidamente auditados.
La organización debe conservar la información documentada adecuada como evidencia de que los recursos de seguimiento y medición son idóneos para su propósito.				X	* No existe auditoría de las personas responsables en el desarrollo del producto.
7.1.5.2 Trazabilidad de las mediciones. Cuando la trazabilidad de las mediciones sea un requisito, o es considerada por la organización como parte esencial de proporcionar confianza en la validez de los resultados de la medición.				X	* Se considera como recursos necesarios:
El equipo de medición: a) Verifica y/o calibra, a intervalos especificados, o antes de su utilización, comparando con patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales. Cuando no existan tales patrones, debe conservarse como información documentada la base utilizada para la calibración o la verificación.				X	al personal, Infraestructura física y equipamiento. Sin embargo, existen limitaciones de tipo financiero.
b) Identifica para determinar su estado.				X	
c) Protegerse contra ajustes, daño o deterioro que pudieran invalidar el estado de calibración y los posteriores resultados de la medición.				X	
La organización determina si la validez de los resultados de medición previos se ha visto afectada de manera adversa, cuando el equipo de medición se considere no apto para su propósito previsto, y toma acciones adecuadas cuando sea necesario.				X	
7.1.6 Conocimientos organizativos La organización debe determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos.				X	
Cuando se tratan las necesidades y tendencias cambiantes, la organización considera sus conocimientos actuales y determina cómo adquiere o accede a conocimientos adicionales necesarios y actualizaciones requeridas.				X	
SUBTOTALES	2	3	11	0	

7.2 Competencia.	53%				OBSERVACIONES
La organización: a) Determina la <i>competencia</i> necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del SGC.		X			* La organización cuenta en cada área con responsables y personal especializado para cada proceso.
b) Asegura de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas.		X			
c) Toma acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.			X		
d) Conserva la información documentada apropiada, como evidencia de la competencia.			X		
SUBTOTALES	0	2	2	0	
7.3 Toma de conciencia.	23%				OBSERVACIONES
La organización se asegura que las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización toman conciencia de: a) La política de la calidad.			X		
b) Los objetivos de la calidad pertinentes.				X	
c) Su contribución a la eficacia del SGC, incluyendo los beneficios de una mejora del desempeño.			X		
d) Las implicaciones del incumplimiento de los requisitos del SGC.			X		
SUBTOTALES	0	0	3	1	
7.4 Comunicación.	48%				OBSERVACIONES
La organización debe determinar las comunicaciones internas y externas pertinentes al SGC, que incluyan: a) Que comunicar.			X		* Elaborar los <i>Formatos de requerimientos de pedidos para Casting</i> , donde especificará las características principales de cada producto solicitado por el cliente y el proceso necesario dentro del área responsable para su elaboración.
b) Cuándo comunicar.			X		
c) A quién comunicar.		X			
d) Cómo comunicar.			X		
e) Quién comunica.		X			
SUBTOTALES	0	2	3	0	
7.5 Información documentada.	31%				OBSERVACIONES
7.5.1 Generalidades El SGC de la organización incluye: a) La información documentada requerida por esta norma internacional.			X		* La organización de Koriwasi cuenta con la documentación del SGC que logró implementar para las áreas de Diseño y Trabajo en mesa pero sobre la base de la ISO 9001:2008. Actualmente se encuentra en la etapa de transición y la gestión de recursos económicos para el proceso de Recertificación de la nueva norma versión ISO 9001:2015.
b) La información documentada que la organización ha determinado que es necesaria para la eficacia del SGC.			X		
7.5.2 Creación y actualización Cuando se crea y actualiza información documentada, la organización asegura que lo siguiente sea apropiado: a) Identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia).			X		
b) El formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico).			X		
c) La revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.					
7.5.3 Control de la información documentada 7.5.3.1 La información documentada requerida por el SGC y por esta norma internacional se debe controlar para asegurar que: a) Esté disponible y sea idónea para su uso, donde y cuando se necesite.			X		
b) Esté protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad).			X		
7.5.3.2 Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según corresponda: a) Distribución, acceso, recuperación y uso;			X		
b) Almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad.		X			
c) Control de cambios (por ejemplo, control de versión).			X		
d) Conservación y disposición.			X		
La información documentada de origen externo, que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del SGC, se identifica y controla, según sea apropiado.			X		* La presente propuesta es para el proceso de implementación del SGC para el área de Casting, basado en los requisitos exigidos por la norma vigente.
La información documentada conservada como evidencia de la conformidad se protege contra las modificaciones no intencionadas.			X		
SUBTOTALES	0	1	11	0	

LISTA DE VERIFICACIÓN CASTING CITE KORIWASI - CAJAMARCA 2017

REQUISITO	8. OPERACIÓN				OBSERVACIONES
	CONTENIDO	IMPLEMENTADO	COMPLETO	PARCIAL	
8.1 Planificación y control operacional.		26%			OBSERVACIONES
La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos necesarios (apartado 4.4) para cumplir los requisitos para la producción de productos y prestación de servicios, y para implementar las acciones determinadas en el capítulo 6, mediante:			X		* No cuenta con un Mapa de procesos para el área de Casting.
a) La determinación de los requisitos para los productos y servicios.			X		
b) El establecimiento de criterios para los procesos y la aceptación de los productos y servicios.			X		
c) La determinación de los recursos necesarios para lograr la conformidad para los requisitos de los productos y servicios.			X		
d) La implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios.			X		
e) La determinación, mantenimiento y conservación de la información documentada en la extensión necesaria para: * Confiar en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado. * Demostrar la conformidad de los productos y servicios con sus requisitos.				X	
El elemento de salida de esta planificación está adecuado para las operaciones de la organización.			X		
La organización está controlado los cambios planificados y revisa las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso, según sea necesario.			X		
La organización está asegurando que los procesos contratados externamente estén controlados (apartado 8.4).			X		
SUBTOTALES	0	0	7	1	
8.2 Requisitos para los productos y servicios.		24%			OBSERVACIONES
8.2.1 Comunicación con el cliente Respecto a la comunicación con los clientes:			X		* La organización del CITE Koriwasi se encuentra muy orientada a la satisfacción del cliente. * El CITE Koriwasi cuenta con registros y evidencias de estas actividades pero no se encuentran actualizadas. * Casting requiere que la información detallada del Registro de requerimientos de cada pedido sirva de base antes de la elaboración del diseño y posterior a su producción en Trabajo en mesa. * Elaboración de un flujograma para la atención al cliente.
a) Se proporciona la información relativa a los productos y servicios.			X		
b) Se trata las consultas, los contratos o los pedidos, incluyendo los cambios.			X		
c) Recibe la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes.			X		
d) Se manipula o controla las propiedades del cliente.			X		
e) Se establecen los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.			X		
8.2.2 Determinación de los requisitos relativos a los productos y servicios Cuando determina los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes, la organización se asegura que:				X	
a) Los requisitos para los productos y servicios se definen, incluyendo: * Cualquier requisito legal y reglamentario aplicable y aquellos considerados necesarios por la organización.				X	
b) La organización puede cumplir con las declaraciones acerca de los productos y servicios que ofrece.				X	
8.2.3 Revisión de los requisitos relacionados con los productos y servicios 8.2.3.1 La organización debe asegurarse de que tiene la capacidad de cumplir los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes. La organización lleva a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir:			X		
a) Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma.					
b) Los requisitos no establecidos por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido.			X		
c) Los requisitos especificados por la organización.			X		
d) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables a los productos y servicios.			X		
e) Asegurarse de que se resuelven las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente.				X	
La organización confirma los requisitos del cliente antes de la aceptación, cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de sus requisitos.			X		
8.2.3.2 La organización debe conservar la información documentada, cuando sea aplicable:			X		
a) Sobre los resultados de la revisión.			X		
b) Sobre cualquier requisito nuevo para los productos y servicios.			X		
8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios. La organización se asegura que cuando se cambien los requisitos para los productos y servicios, la información documentada pertinente sea modificada, y de que las personas correspondientes sean conscientes de los requisitos modificados.			X		
SUBTOTALES	0	0	13	3	

8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios.	31%				OBSERVACIONES
8.3.1 Generalidades La organización establece, implementa y mantiene un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurarse de la posterior elaboración de productos y prestación de servicios.			X		
8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, la organización considera:			X		
a) La naturaleza, duración y complejidad de las actividades de diseño y desarrollo.			X		
b) Las etapas del proceso requerido, incluyendo las revisiones del diseño y desarrollo aplicables.			X		
c) Las actividades requeridas de verificación y validación del diseño y desarrollo.			X		
d) Las responsabilidades y autoridades involucradas en el proceso de diseño y desarrollo.			X		
e) Las necesidades de recursos internos y externos para el diseño y desarrollo de los productos y servicios.			X		
f) La necesidad de controlar las interfaces entre las personas implicadas en el proceso de diseño y desarrollo.			X		
g) La necesidad de la participación activa de los clientes y usuarios en el proceso de diseño y desarrollo.			X		
h) Los requisitos para la posterior provisión de productos y de servicios.			X		
i) El nivel de control del proceso de diseño y desarrollo esperado por los clientes y otras partes interesadas pertinentes.			X		
j) La información documentada necesaria para demostrar que se han cumplido los requisitos del diseño y desarrollo.				X	
8.3.3 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo La organización determina los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar. La organización considera:			X		
a) Los requisitos funcionales y de desempeño.			X		
b) La información proveniente de actividades de diseño y desarrollo previas similares.			X		
c) Los requisitos legales y reglamentarios.	X				
d) Normas o códigos de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar.			X		
e) Las consecuencias potenciales de fallar debido a la naturaleza de los productos y servicios.			X		
Las entradas están adecuadas para los fines de diseño y desarrollo, están completas y sin ambigüedades.			X		
Las entradas del diseño y desarrollo contradictorios se resuelven.			X		
La organización conserva la información documentada sobre las entradas del diseño y desarrollo.			X		
8.3.4 Controles del diseño y desarrollo La organización aplica controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse que:			X		
a) Se definen los resultados a lograr.			X		
b) Se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo de cumplir los requisitos.			X		
c) Se realizan actividades de verificación para asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas.			X		
d) Se realizan actividades de validación para asegurarse de que los productos y servicios resultantes satisfacen los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto.			X		
e) Se toma cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, o las actividades de verificación y validación.			X		
f) Se conserva la información documentada de estas actividades.			X		
8.3.5 Elementos de salida del diseño y desarrollo. La organización se asegura de que las salidas del diseño y desarrollo:			X		
a) Cumplen los requisitos de las entradas.			X		
b) Son adecuados para los procesos posteriores para la provisión de productos y servicios.			X		
c) Incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición, cuando sea adecuado, y a los criterios de aceptación.			X		
d) Especifican las características de los productos y servicios que son esenciales para su propósito previsto y su uso seguro y correcto.			X		
La organización conserva información documentada sobre las salidas del diseño y desarrollo.			X		
8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo La organización debe identificar, revisar y controlar los cambios hechos durante el diseño y desarrollo de los productos y servicios, o posteriormente en la medida necesaria para asegurarse de que no haya un impacto adverso en la conformidad con los requisitos. La organización conserva la información documentada sobre:			X		
a) Los cambios del diseño y desarrollo.			X		
b) Los resultados de las revisiones.			X		
c) La autorización de los cambios.			X		
d) Las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos.			X		
SUBTOTALES	1	0	32	1	

* La organización cuenta con el área especializada de **Diseño en 3D** y para la preparación de los prototipos de tipo simple o complejo, según sea el caso. El desarrollo del producto en esta área de casting se ejecuta a través del proceso de Fundición a la cera perdida.

* Establecer mayor comunicación y coordinación entre las áreas involucradas en el proceso.

8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente.	28%				OBSERVACIONES
8.4.1 Generalidades La organización se asegura de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conforme a los requisitos. Se determina los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente cuando: a) Los productos y servicios de proveedores externos están destinados a incorporarse dentro de los propios productos y servicios de la organización.			X		* A diferencia de los otros dos procesos principales de la organización, el área de Casting no cuenta con la adecuada exigencia en el control de los procedimientos de producción.
b) Los productos y servicios son proporcionados directamente a los clientes por proveedores externos en nombre de la organización.			X		
c) Un proceso, o una parte de un proceso, es proporcionado por un proveedor externo como resultado de una decisión de la organización.			X		
La organización debe determinar y aplicar criterios para la evaluación, la selección, el seguimiento del desempeño y la reevaluación de los proveedores externos, basándose en su capacidad para proporcionar procesos o productos y servicios de acuerdo con los requisitos.			X		
La organización debe conservar la información documentada adecuada de estas actividades y de cualquier acción necesaria que surja de las evaluaciones.			X		
8.4.2 Tipo y alcance del control La organización debe asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente no afectan de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar productos y servicios conformes de manera coherente a sus clientes, se debe: a) Asegurarse de que los procesos suministrados externamente permanecen dentro del control de su SGC.			X		
b) Definir los controles que pretende aplicar a un proveedor externo y los que pretende aplicar a las salidas resultantes.			X		
c) Tener en consideración: * El impacto potencial de los procesos, productos y servicios suministrados externamente en la capacidad de la organización de cumplir regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables. * La eficacia de los controles aplicados por el proveedor externo.			X		
d) Determinar la verificación, u otras actividades, necesarias para asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente cumplen los requisitos.			X		
8.4.3 Información para los proveedores externos. La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos antes de su comunicación al proveedor externo. La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para: a) Los procesos, productos y servicios a proporcionar.			X		
b) La aprobación de: * Productos y servicios y su liberación. * Métodos, procesos y equipo.			X		
c) La competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas.			X		
d) Las interacciones del proveedor externo con la organización.			X		
e) El control y el seguimiento del desempeño del proveedor externo a aplicar por parte de la organización.			X		
f) Las actividades de verificación o validación que la organización, o su cliente, pretenden llevar a cabo en las instalaciones del proveedor externo.				X	
SUBTOTALES	0	0	14	1	
8.5 Producción y provisión del servicios.	30%				OBSERVACIONES
8.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio. La organización debe implementar la producción y prestación del servicio bajo condiciones controladas, que deben incluir: a) La disponibilidad de información documentada que defina: * Las características de los productos a producir, los servicios a prestar, o las actividades a desempeñar y los resultados a alcanzar.			X		* Se estima conveniente destinar el presupuesto necesario para la adquisición de un Termómetro laser de altas temperaturas , el cual brindará la información necesaria para realizar las mediciones que requieren cada uno de los insusos utilizados en el proceso de Casting. (Temperatura requerida en aleaciones, materiales como la cera, yeso, quemado y enfriamiento).
b) La disponibilidad y el uso de los recursos de seguimiento y medición adecuados.			X		
c) La implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas para verificar que se cumplen los criterios para el control de los procesos o sus salidas, y los criterios de aceptación para los productos y servicios.			X		
d) El uso de la infraestructura y el ambiente adecuados para la operación de los procesos.			X		
e) La designación de personas competentes, incluyendo cualquier calificación requerida.			X		
f) La validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar los resultados planificados de los procesos de producción y de prestación del servicio, donde el elemento de salida resultante no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores.			X		
g) La implementación de acciones para prevenir los errores humanos.			X		
h) La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.			X		
8.5.2 Identificación y trazabilidad La organización debe utilizar los medios adecuados para identificar las salidas cuando sea necesario para asegurar la conformidad de los productos y servicios. La organización debe identificar el estado de las salidas con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de la producción y prestación del servicio. La organización debe controlar la identificación única de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisito, y se debe conservar la información documentada necesaria para permitir la trazabilidad.			X		
8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos La organización debe cuidar la propiedad perteneciente a los clientes o a proveedores externos mientras esté bajo el control de la organización o esté siendo utilizado por la misma. La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad de los clientes o de los proveedores externos suministrada para su utilización o incorporación dentro de los productos y servicios. Cuando la propiedad de un cliente o de un proveedor externo se pierda, deteriore o que de algún otro modo se considere inadecuada para su uso, la organización debe informar de esto al cliente o proveedor externo y conservar la información documentada sobre lo que ha ocurrido.			X		
8.5.4 Preservación La organización debe preservar las salidas durante la producción y prestación del servicio, en la medida necesaria para asegurarse de la conformidad con los requisitos.			X		
8.5.5 Actividades posteriores a la entrega La organización debe cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios. Al determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega que se requieren, se debe considerar: a) Los requisitos legales y reglamentarios. b) Las consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios. c) La naturaleza, el uso y la vida útil prevista de sus productos y servicios. d) Los requisitos del cliente. e) Retratamiento del cliente.			X		
8.5.6 Control de los cambios La organización debe revisar y controlar los cambios para la producción o la prestación del servicio, en la medida necesaria para asegurarse de la continuidad en la conformidad con los requisitos especificados. La organización debe conservar información documentada que describa los resultados de la revisión de los cambios, las personas que autorizan el cambio y de cualquier acción necesaria que surja de la revisión.			X		
SUBTOTALES	0	0	22	0	

8.6 Liberación de los producción y servicios.	30%				OBSERVACIONES
La organización debe implementar las disposiciones planificadas, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios.			X		
La liberación de los productos y servicios al cliente no debe llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sea aprobado de otra manera por una autoridad pertinente y sea aplicable, por el cliente.			X		
La organización debe conservar la información documentada sobre la liberación de los productos y servicios, que debe incluir: a) Evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.			X		
b) Trazabilidad a las personas que han autorizado la liberación.			X		
SUBTOTALES	0	0	4	0	
8.7 Control las salidas no conformes.	30%				OBSERVACIONES
8.7.1 La organización debe asegurarse de que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada.			X		
La organización debe tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y en su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios. Aplicado también a productos y servicios no conformes detectados después de su entrega, durante o después de la provisión de los servicios.			X		
La organización debe tratar las salidas no conformes de la siguiente manera: a) Corrección.			X		
b) Separación, contención, devolución o suspensión de la provisión de los productos y servicios.			X		
c) Informar al cliente.			X		
d) Obtener autorización para su aceptación bajo concesión.			X		
Debe verificarse la conformidad con los requisitos cuando se corrijan las salidas no conformes.			X		
8.7.2 La organización debe mantener la información documentada que: a) Describa la no conformidad.			X		
b) Describa las acciones tomadas.			X		
c) Describa las concesiones obtenidas.			X		
d) Identifique la autoridad que decide la acción con respecto a la no conformidad.			X		
SUBTOTALES	0	0	11	0	

* Se logró determinar varias situaciones de **No conformidad**. Sin embargo, la presencia de porosidad en los procesos de elaboración de piezas es una de las más recurrentes y de mayor preocupación para ser resuelta por la organización.

LISTA DE VERIFICACIÓN CASTING CITE KORIWASI - CAJAMARCA 2017

REQUISITO	9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO				OBSERVACIONES
	CONTENIDO	IMPLEMENTADO	COMPLETO	PARCIAL	
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación.	30%				OBSERVACIONES
9.1.1 Generalidades La organización debe determinar: a) Qué es necesita seguimiento y medición.			X		
b) Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos.			X		
c) Cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición.			X		
d) Cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.			X		
La organización debe evaluar el desempeño y la eficacia del SGC.			X		
La organización debe mantener la información documentada como evidencia de los resultados.			X		
9.1.2 Satisfacción del cliente La organización realiza el seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas.			X		
La organización debe determinar los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar esta información.			X		
9.1.3 Análisis y evaluación La organización debe analizar y evaluar los datos y la información apropiados que surgen por el seguimiento y la medición. Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar: a) La conformidad de los productos y servicios.			X		
b) El grado de satisfacción del cliente.			X		
c) El desempeño y la eficacia del SGC.			X		
d) Si lo planificado se ha implementado de forma eficaz.			X		
e) La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades.			X		
f) El desempeño de los proveedores externos.			X		
g) La necesidad de mejoras en el SGC.			X		
SUBTOTALES	0	0	15	0	

* No se realiza un seguimiento en cuanto a las percepciones de satisfacción de los clientes externos, con lo que se limita el ciclo de mejora continua.

9.2 Auditoría interna.	26%				OBSERVACIONES
9.2.1 La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el SGC: a) Es conforme con: * Los requisitos propios de la organización para su SGC. * Los requisitos de esta Norma Internacional.			X		* Se debe considerar la existencia de limitaciones de tipo financiero a nivel organizacional para la ejecución de auditorías internas, en favor del seguimiento, medición, análisis y evaluación de su desempeño.
b) Está implementado y mantiene eficazmente.			X		
9.2.2 La organización debe: a) Planificar, establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia de los procesos involucrados, los cambios que afecten a la organización y los resultados de las auditorías previas.			X		
b) Definir los criterios de la auditoría y el alcance de cada auditoría.			X		
c) Seleccionar los auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría.			X		
d) Asegurarse de que los resultados de las auditorías se informan a la dirección pertinente.			X		
e) Realizar las correcciones y tomar las acciones correctivas adecuadas sin demora injustificada.			X		
f) Conservar la información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y los resultados de las auditorías.				X	
SUBTOTALES	0	0	7	1	
9.3 Revisión por la dirección.	75%				OBSERVACIONES
9.3.1. Generalidades La alta dirección debe revisar el SGC de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación, eficacia y alineación continuas con la dirección estratégica de la organización.		X			* No se cuenta con acciones preventivas y correctivas, que permitan el buen desempeño llevar a una mejora continua y satisfacción al cliente. * No se realizan auditorías internas por parte de los responsables de área y dirección ejecutiva.
9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre: a) El estado de las acciones desde revisiones por la dirección previas.		X			
b) Los cambios en cuestiones externas e internas que sean pertinentes al SGC.		X			
c) La información sobre el desempeño y la eficacia del SGC, incluidas las tendencias relativas a: * Satisfacción del cliente y la retroalimentación de las partes interesadas.		X			
* El grado en que se han logrado los objetivos de la calidad.		X			
* Desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios.		X			
* Las no conformidades y acciones correctivas.		X			
* Resultados de seguimiento y medición.		X			
* Resultados de las auditorías.		X			
* El desempeño de los proveedores externos.		X			
d) La adecuación de los recursos.		X			
e) La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades (apartado 6.1).		X			
f) Oportunidades de mejora.		X			
9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con: a) Las oportunidades de mejora.		X			
b) Cualquier necesidad de cambio en el SGC.		X			
c) Las necesidades de recursos.		X			
La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección.		X			
SUBTOTALES	0	17	0	0	

LISTA DE VERIFICACIÓN CASTING CITE KORIWASI - CAJAMARCA 2017

REQUISITO	10. MEJORA				OBSERVACIONES
	CONTENIDO	IMPLEMENTADO	COMPLETO	PARCIAL	
10.1 Generalidades.	45%				OBSERVACIONES
La organización debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente. Estas deben incluir:		X			* Los responsables del área de casting aún no consolidan el hábito de establecer oportunidades de mejora e implementar acciones para cumplir los requisitos del cliente y así aumentar la percepción de su satisfacción.
a) Mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos, así como considerar las necesidades y expectativas futuras.					
b) Corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados.			X		
c) Mejorar el desempeño y la eficacia del SGC.			X		
SUBTOTALES	0	1	2	0	
10.2 No conformidad y acción correctiva.	34%				OBSERVACIONES
10.2.1 Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas. La organización debe:					* Al aplicar esta ficha se obtuvo información respecto a la No conformidad, causada por la <i>Porosidad visible</i> , presente en las piezas elaboradas. * La organización debe controlar de las temperaturas requeridas principalmente para la fundición del metal. Para esto no contaba con un <i>Termómetro de alta temperatura</i> que les permitiera hacer el control del proceso. Esto constituyó un obstáculo altamente significativo para retirar el proceso de Casting de esa primera certificación. * El CITE estimó conveniente destinar el presupuesto necesario para la adquisición de un Termómetro de altas temperaturas, el cual brindará la información necesaria para realizar las mediciones que requieren cada uno de los insumos utilizados en el proceso de Casting.
a) Reaccionar ante la no conformidad y, cuando sea aplicable:			X		
* Tomar acciones para controlarla y corregirla. * Hacer frente a las consecuencias.					
b) Evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante:			X		
* La revisión y el análisis de la no conformidad.					
* La determinación de las causas de la no conformidad.		X			
* La determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente podrían ocurrir.			X		
c) Implementar cualquier acción necesaria.			X		
d) Revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada.			X		
e) Si fuera necesario, actualizar los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación.			X		
f) Si fuera necesario, hacer cambios al SGC.			X		
Las acciones correctivas deben ser adecuadas a los efectos de las no conformidades encontradas.			X		
10.2.2 La organización debe conservar información documentada, como evidencia de:					
a) La naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente.			X		
b) Los resultados de cualquier acción correctiva.			X		
SUBTOTALES	0	1	10	0	
10.3 Mejora continua.	30%				OBSERVACIONES
La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.			X		* La organización demostraría estar comprometida ante la necesidad de mantener la mejora continua dentro de cada proceso, en favor de la satisfacción de sus clientes.
La organización considera los resultados del análisis y la evaluación, y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua.			X		
SUBTOTALES	0	0	2	0	

FUENTE: Elaboración propia.

Anexo nº 03

Formatos de especificación de requerimientos para Casting.

FICHA DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE CASTING CITE KORIWASI	<i>Koriwasi</i>
---	-----------------

RECEPCIÓN DE PEDIDO			
Nº REGISTRO	Nº DEL PEDIDO GENERAL (5 dígitos - Año)	Nº DE ORDEN	Nº DEL PEDIDO POR ÁREA (5 dígitos - Año)
TIPO DE PROYECTO	PRODUCTO (Anillo, brazalete, cadena, dije, aretes, etc.)	ÁREA	CASTING
	SERVICIO (Fundición)	RESPONSABLE	NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL ÁREA
TIPO DE MATERIAL	ORO, PLATA, COBRE, ACERO.	FECHA DE RECEPCIÓN	DIA / MES / AÑO
CANTIDAD	NUMEROS DE PIEZAS RECIBIDAS O A ELABORAR	FECHA DE ENTREGA	DIA / MES / AÑO
PESO	PESO DE MATERIAL EN GRAMOS	OBSERVACIÓN	CONDICIÓN DE PEDIDO O MUESTRA RELACIONADA
CLIENTE	NOMBRE DEL CLIENTE (Persona o Empresa)	APROBADO POR	NOMBRE DEL ADMINISTRADOR
CONTACTO	NÚMERO TELEFÓNICO	FIRMA	
CORREO	CORREO ELECTRÓNICO		

FUENTE: Elaboración propia.

FICHA DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE CASTING CITE KORIWASI

Koriwasi

REGISTRO ESPECIFICACIÓN DEL PROCESO EN CASTING

Nº REGISTRO	NÚMERO CORRELATIVO (5 dígitos - Año)	MATERIAL	ORO, PLATA 950 - 925, COBRE, ACERO.
TIPO DE PROYECTO	ELABORACIÓN DE PRODUCTO / PRESTACIÓN DE SERVICIO	% DE ALEACIÓN	PORCENTAJE DE COMPOSICIÓN
TIPO DE ACABADO	ELABORACIÓN CASTING / ACABADO TRABAJO EN MESA	TEMPERATURA	TEMPERATURA REQUERIDA PARA MATERIAL
CICLO	CICLO NORMAL: COSTO PROGRAMADO	CANTIDAD	NÚMERO DE PIEZAS
	CICLO RÁPIDO: COSTO + % NO PROGRAMADO	DIMENSIONES	MEDIDA DE CADA PIEZA
ÁREA	CASTING	PESO	PESO TOTAL DEL MATERIAL
FECHA DE RECEPCIÓN	DIA / MES / AÑO	TÉCNICA	TÉCNICA A USAR
FECHA DE ENTREGA	DIA / MES / AÑO	TEXTURA	CARACTERÍSTICAS DE PIEZAS
RECEPCIÓN	NOMBRE DEL RESPONSABLE DE RECEPCIÓN	TIPO DE CERA	(Rojo, azul, amarillo, etc)
FIRMA		TEMPERATURA	TEMPERATURA REQUERIDA TIPO DE CERA
		CANTIDAD DE YESO	PESO APROXIMADO EN GRAMOS + % AGUA EN ML
		TEMPERATURA	TEMPERATURA REQUERIDA PARA YESO

FUENTE: Elaboración propia.

FICHA DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE CASTING CITE KORIWASI

Koriwasi

REGISTRO DE NO CONFORMIDADES

Nº DE REGISTRO	CANTIDAD DE PRODUCTOS NO CONFORMES	TIPO DE FALLA FRECUENTE	CANTIDAD
Nº 000001	TODOS TIPO DE FALLA DEL PROCESO	TIPO DE FALLA MAS COMÚN	Nº PIEZAS
Nº 000002			
Nº 000003			

REGISTRO DE CAMBIOS

Nº DE REGISTRO	CAUSA DE CAMBIO	RESPONSABLE DEL CAMBIO	FECHA DE CAMBIO
Nº 000001	VERSIÓN INICIAL	NOMBRE Y APELLIDO DEL RESPONSABLE	DIA / MES / AÑO
Nº 000002			
Nº 000003			

FUENTE: Elaboración propia.

Anexo nº 04

Guía de entrevista del área administrativa del CITE Koriwasi

1. **Objetivo:** Analizar la percepción y opinión del entrevistado respecto a la variable de Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad SGC en el CITE Koriwasi.

2. **Involucrados:**

Nombre Completo	Cargo	Entrevistador
MBA Elio Ortiz	Director Ejecutivo	Bach. Rafael Benites Morey

3. **Lugar y Fecha:**

Cajamarca, Local del CITE Koriwasi en la área de Administración. Sábado 04 de marzo de 2017.

4. **Duración:**

Tiempo estimado de entrevista de 2 horas.

5. **Cuestionario:**

- ¿Qué significa la Calidad para Koriwasi?
- ¿En qué consiste la Política de Calidad y el SGC del Koriwasi?
- ¿Cuál es el avance del SGC en el Koriwasi?
- ¿Qué dificultades y limitaciones ha encontrado Ud. para la total implementación del SGC?
- ¿Esto se da en alguna área determinada del CITE? Explique por favor
- ¿Cuenta la organización con algún sistema de información en los que se registre esos problemas? ¿Podría darme algunos ejemplos de este sistema de información?
- Ud. ha mencionado que el área de Casting no está incluida en el SGC. ¿Cuáles fueron los principales inconvenientes para esta situación?
- Desearía hacer algún comentario adicional.

6. **Observaciones:**

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

Finalmente luego de agradecerle al entrevistado por el tiempo y colaboración que ha reservado para la entrevista y el objetivo de la misma.

Guía de entrevista del Área de Casting del CITE Koriwasi

1. **Objetivo:** Analizar la percepción y opinión del entrevistado respecto a la realidad problemática y limitaciones en el proceso de Casting en el CITE Koriwasi - Cajamarca.

2. **Involucrados:**

Nombre Completo	Cargo	Entrevistador
Jorge Villanueva	Jefe de Casting	Bach. Rafael Benites Morey

3. **Lugar y Fecha:**

Cajamarca, Departamento de Casting del CITE Koriwasi.

Lunes 17 y martes 18 de abril de 2017.

4. **Duración:**

Tiempo estimado de entrevista de 2 horas.

5. **Cuestionario:**

- a. ¿En qué consiste el proceso de Casting?
- b. ¿Cuáles son los principales procedimientos dentro de este proceso?
- c. ¿Qué dificultades actuales presenta el proceso de Casting a nivel de Calidad, Productividad, Tiempo y Costo del producto y servicio ofrecido?
- d. ¿Cuenta el proceso de Casting con un Manual de Calidad? Lo considera importante.
- e. ¿Cuáles fueron los motivos por el cual no se incluyó el proceso de Casting en la Implementación del SGC con la que cuenta el CITE?
- f. ¿En general quiénes son los proveedores y clientes del área de Casting?
- g. Desearía hacer algún comentario adicional que lo considere relevante como encargado del área.

6. **Observaciones:**

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

Finalmente luego de agradecerle al entrevistado por el tiempo y colaboración que ha reservado para la entrevista y el objetivo de la misma.

Elaboración propia.