

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA



**PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA APLICANDO LA TÉCNICA
PDCA PARA EL CONTROL DE COSTOS DE GARANTIAS DE LA
EMPRESA RESEMIN S.A**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

AUTOR:

Díaz Zaragoza Ilich Sanín

Para optar el Título Profesional de INGENIERO ADMINISTRATIVO

ASESOR:

PEÑA HUERTAS JOSE GUSTAVO

Lima, 18 de junio de 2021

Dedicatoria

A mi esposa e hijos por ser mi motivación constante.

A mis padres por darme la oportunidad de ser profesional.

A mis hermanas y familiares por darme ánimos siempre.

Siempre hay forma de mejorar el rumbo que nos trazamos y debemos aprovechar en el momento justo las oportunidades que se nos presenta en la vida para hacerlo.

Agradecimiento

A Dios, por permitirme llegar a este momento en el cual consolido unos de mis logros más anhelados.

A mi familia y amigos que de alguna forma colaboraron con la realización de este trabajo de investigación.

A los directivos de la empresa Resemin, que me dieron la oportunidad y recursos para poder plasmar mejoras en la empresa.

Al equipo de trabajo del Área de Servicios, por la colaboración en la realización de este proyecto.

Índice de Contenido

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenido	iv
Índice de Figuras	ix
Índice de Tablas	x
Índice de Anexos.....	xi
Resumen Ejecutivo.....	xii
Abstract	xiii
Introducción	14
1 Capítulo I: Generalidades de la Empresa.....	16
1.1 Datos generales.....	16
1.2 Nombre de la empresa	16
1.3 Ubicación de la empresa.....	16
1.4 Rubro o giro de la empresa.....	17
1.5 Tamaño de la empresa	17
1.6 Breve reseña histórica de la empresa.....	17
1.7 Organigrama de la empresa.	19
1.8 Misión, Visión y Política	20
1.8.1 Vision:	20

1.8.2	Misión.....	20
1.8.3	Políticas	21
1.9	Productos y Clientes	21
1.9.1	Productos-Equipos para Minería Subterránea.....	21
1.9.2	Clientes:.....	22
1.10	Premios y Certificaciones	23
1.10.1	Certificado de Taller para reparación de Perforadoras Montabert	¡Error!

Marcador no definido.

2	Capítulo II: Planteamiento del Problema.....	25
2.1	Descripción de la realidad problemática.	25
2.2	Formulación del Problema.....	27
2.2.1	Problema Principal:	28
2.2.2	Problemas Secundarios	28
2.3	Objetivo general y objetivos específicos	28
2.3.1	Objetivo General.	28
2.3.2	Objetivos Específicos.....	28
2.4	Delimitación del estudio	28
2.4.1	Delimitación Espacial	28
2.4.2	Delimitación Temporal	29
2.4.3	Delimitación Conceptual.....	29
2.5	Justificación e importancia de la investigación	29
2.5.1	Justificación:.....	29

2.6	Alcance y limitaciones.....	31
2.6.1	Alcances:	31
2.6.2	Limitaciones	31
3	Capítulo III: Marco Teórico.....	33
3.1	Bases Teóricas	33
3.1.1	El Ciclo de Deming (PDCA).....	33
3.1.2	Teoría General de sistemas (TGS).	35
3.1.3	Definición de Clasificación de Garantías.....	36
3.1.4	Importancia de una Clasificación de Garantías.....	36
3.1.5	Costos de Garantías (Costos de Calidad)	37
3.1.6	Clases de Costos de Calidad.....	38
3.1.7	Control de Costos	41
3.1.8	Rentabilidad	41
3.1.9	Visibilidad	42
3.1.10	La Gestión de la Calidad Total	42
3.1.11	La mejora Continua-Método Kaizen	43
3.2	Investigaciones	46
3.3	Marco Conceptual.....	48
3.4	Base Legal.	50
3.4.1	Naturaleza de los Servicios Postventa y Tratamiento Tributario.....	50
3.4.2	Entrega de Bienes en Calidad de Garantía-IGV.....	51

4	Capítulo IV: Metodología	52
4.1	Tipo y nivel de investigación.....	52
4.1.1	Tipo de Investigación	52
4.1.2	Nivel de Investigación.....	52
4.2	Población, muestra y muestreo	52
4.2.1	Población.....	52
4.2.2	Muestra.....	52
4.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	52
4.3.1	Técnicas de Investigación	52
4.3.2	Instrumentos de recolección de datos.....	53
4.4	Procesamiento de datos	54
5	Capítulo V: Análisis Crítico y Planteamiento de alternativas	55
5.1	Análisis crítico.....	55
5.1.1	Análisis Crítico del Problema.	55
5.2	Determinación de alternativas de solución.....	59
5.2.1	Implementación de la Gestión de la Calidad Total	59
5.2.2	Implementación del Ciclo de Deming (PDCA)	60
5.2.3	Implementación de La Mejora Continua Kaizen.	61
5.3	Evaluación de alternativas de solución.....	61
6	Capítulo VI: Prueba de Diseño	64
6.1	Justificación de la propuesta elegida	64

6.2	Desarrollo de la propuesta elegida.....	64
6.2.1	Plan (Planificar).....	64
6.2.2	Do (Hacer).....	69
6.2.3	Check (Revisar).....	76
6.2.4	Act (Actuar).....	77
7	Capítulo VII: Implementación de la Propuesta.....	79
7.1	Propuesta Económica de implementación.....	79
7.1.1	Presupuesto para la implementación del proyecto.	80
7.1.2	Sustento Costo Beneficio	81
7.2	Calendario de Actividades y Recursos	83
8	Capítulo VIII: Conclusiones y Recomendaciones	84
8.1	Conclusiones.....	84
8.2	Recomendaciones	85
	Referencias Bibliográficas:	87
	Anexos:	90

Índice de Figuras

Figura 1 Ubicación Sede Ate	16
Figura 2 Ubicación Sede Prialé.....	17
Figura 3 Organigrama General de la Empresa	19
Figura 4 Organigrama del Área de Servicio	20
Figura 5 Equipos de Perforación.....	21
Figura 6 Análisis Causa Efecto (Método de Ishikawa).....	27
Figura 7 El Ciclo de Deming PDCA.....	34
Figura 8 3 Segmentos Kaizen	44
Figura 9. Organigrama Inicial.....	70
Figura 10. Nuevo Organigrama a Implementar	71
Figura 11. Base de datos de los Registros-Formatos	73
Figura 12 Costo por Clase de Garantías.....	75

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Planteamiento de Soluciones-Criterios</i>	55
Tabla 2. <i>Criterios</i>	56
Tabla 3. <i>Puntuación</i>	56
Tabla 4. <i>Ponderación de Causas Identificadas</i>	57
Tabla 5. <i>Matriz de Selección</i>	62
Tabla 6. <i>Criterio de Selecccion</i>	63
Tabla 7. <i>Puntajes Asignados</i>	63
Tabla 8. <i>Plan Alineado a los Objetivos Específicos</i>	65
Tabla 9. <i>Clasificación de Garantías Antes de la Implementación</i>	66
Tabla 10. <i>Nueva Clasificación de Garantías a Implementar</i>	66
Tabla 11. <i>Extracto de listado de Ordenes de Servicio de Garantía año 2020</i>	69
Tabla 12. <i>Indicador de Garantías-Parámetros</i>	74
Tabla 13 <i>Resultados de Costos de Garantías año 2020</i>	75
Tabla 14 <i>Presupuesto Inicial de implementación, año 2020, Costos de personal.</i>	80
Tabla 15 <i>Proyección de Ventas y Costos de Garantías 2021</i>	81
Tabla 16 <i>Análisis Costo Beneficio</i>	82
Tabla17 <i>Cronograma de Implementación de la Propuesta PDCA</i>	83

Índice de Anexos

Anexo 1. Política de Garantías de la Empresa Resemin S. A.	90
Anexo 2. Descripción de Puesto-Gestor de Garantías	97
Anexo 3. Descripción de Puesto-Asistente Administrativo de Servicio.....	98
Anexo 4. Formato de Informe de Garantía	99
Anexo 5. Formato de Reclamo de Garantía	104
Anexo 6. Formato de Entrevista.....	105

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo de suficiencia profesional plantea como objetivo: Implementar una propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA para mejorar el control de costos de garantía de la empresa RESEMIN. Se describe como mejorar un control de costos de garantía a partir de una mejora en su clasificación por línea de negocios (por cada área de ventas).

La investigación, es del tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y el nivel de investigación es descriptiva y explicativa, que aplica el método de Ishikawa para el análisis del problema. La población y muestra provienen de las ordenes de Servicio de garantía del año 2020. La técnica para la recolección de datos fue la observación, el análisis documental y las entrevistas. Los instrumentos fueron las guías de entrevistas y la ficha de encuestas.

Se pudo observar que, al mejorar la clasificación de costos de garantías de la empresa, la cual se ha llevado desde una clasificación general a una clasificación específica, también se mejora la perspectiva de quienes analizan la información por línea de negocio. Así mismo se mejora el orden, control de los registros (Informes, Formatos) y el seguimiento de costos de garantía, mediante la inclusión de personal que pueda tomar las funciones nuevas a implementarse para tal fin. Como producto del orden y control de los registros de las garantías atendidas, se ha mejorado la visibilidad de costos de garantía de la empresa RESEMIN, dado que ahora es posible ver el detalle de los costos por línea de negocios y estos a su vez pueden ser compartidos con las demás áreas de la empresa, para su interpretación y búsqueda de mejoras tanto de la calidad de los productos como de sus costos.

Esta investigación resulta estratégica puesto que denota la importancia de evaluar el costo beneficio de la implementación aplicando la mejora continua, es decir, si bien es cierto se requiere invertir en nuevos recursos, esto trae consigo un ahorro de costos en el tiempo, para la empresa.

Palabras Clave: Mejora continua, Control de costos, PDCA, Garantía.

Abstract

The present work of professional sufficiency raises as objective: To implement a proposal for continuous improvement applying the PDCA technique to improve the control of warranty costs of the RESEMIN company. It describes how to improve a warranty cost control from an improvement in its classification by business line (for each sales area).

The investigation is of the applied type, with a quantitative approach and the investigation level is descriptive and explanatory, which applies the Ishikawa method for the analysis of the problem. The population and sample come from the warranty service orders of 2020 year. The technique for data collection was the observation, the documentary analysis, and the interviews. The instruments were the interview guides and the survey file.

It was observed that, by improving the company's warranty cost classification, which has been taken from a general classification to a specific classification, the perspective of those who analyze the information by business line is also improved. Likewise, it improves the order, the control of the records (Reports, Formats) and the monitoring of warranty costs, through the inclusion of personnel who can take on the new functions to be implemented for this purpose. As a result of the order and control of the records of the warranties attended, the visibility of warranty costs of the RESEMIN company has been improved, since it is now possible to see the detail of the costs by business line and these in turn can be shared with the other areas of the company, for their interpretation and search for improvements in both the quality of the products and their costs.

This investigation is strategic since it denotes the importance of evaluating the cost benefit of the implementation by applying continuous improvement, it means, although it is necessary to invest in new resources, this brings with it a cost saving over the time, for the company.

Key Words: Continuous improvement, Cost control, PDCA, Warranty.

Introducción

La presente investigación se refiere al tema de control de costos de garantías en una empresa que fabrica maquinaria para la industria minera subterránea, con base en Perú. La característica principal que tiene el negocio de venta de maquinarias es garantizar la calidad de los productos que se venden y como parte de ello se brinda garantías de fabricante. Para dar un buen soporte de garantías de fabricante, no solo es necesario brindarlas en tiempo y forma sino también analizar las causas que estas tienen y de qué área interna de la empresa provienen.

Es por tal motivo que es de interés y necesario tener una clasificación de estas garantías para poder delimitarlas adecuadamente tanto para beneficio del cliente como de la empresa. Este interés se tiene desde el ámbito profesional y empresarial para quienes laboran en la empresa, dado que ayuda a determinar los costos que se tienen de las garantías atendidas de los productos fabricados por área-línea de negocios dentro de la empresa. Así mismo da visibilidad a los costos para mejorar su control de una manera ordenada.

Para la elaboración de la investigación, que es del tipo aplicativa, descriptiva y explicativa, se utilizó la técnica de la observación, se realizaron entrevistas a la Gerencias Administrativa, Comercial, Servicio y Jefatura de Servicio y contabilidad de la empresa. En la conversación con las personas mencionadas se identifica la necesidad de la empresa, de mejorar el control de costos de las garantías atendidas y que este control contribuya al ahorro de los costos de la empresa. Para ello se realizó el análisis documental, es decir se analizó todas las ordenes de servicio de garantías del año 2020.

El objetivo general de la investigación es de implementar una propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA (Ciclo de Deming), para mejorar el control

de costos de garantía de la empresa RESEMIN.

La investigación se ha desarrollado en ocho capítulos:

En el capítulo I, se describe las generalidades de la empresa donde se desarrolla el proyecto. Indica los productos que ofrece, como está organizada y los clientes que atiende a nivel nacional e internacional.

En el capítulo II, se realiza la formulación del problema y basado en ello se determinan los objetivos. Para lo cual se utiliza el análisis causa-efecto (Ishikawa). Así mismo se desarrolla la delimitación, justificación e importancia de la investigación y se ven los alcances y las limitaciones que se tienen para la realización del proyecto.

En el capítulo III, se conceptualiza las variables de la investigación. Se muestra importante la base teórica para plantear soluciones al problema.

En el capítulo IV, se hace referencia al tipo y nivel de investigación, así mismo las ordenes de servicio que se contemplan para su análisis y las técnicas utilizadas para el desarrollo del proyecto.

En el capítulo V, se realiza el análisis crítico del problema mediante la técnica de Ishikawa. Para lograr posibles soluciones que se alineen a las causas del problema investigado. Eligiendo una de tres alternativas planteadas.

En el capítulo VI, se hará la justificación de la alternativa seleccionada, misma que se desarrollará mediante el uso de la técnica PDCA.

En el capítulo VII, se trabaja la propuesta económica, donde se sustenta el costo beneficio que se alcanza de la implementación y el calendario de actividades para el desarrollo.

Finalmente, en el capítulo VII pasaremos a mencionar las conclusiones y recomendaciones que se derivan de esta investigación, las cuales se espera sean de provecho para los lectores.

1 Capítulo I: Generalidades de la Empresa

1.1 Datos generales

Nombre:	RESEMIN S. A.
RUC:	20100307902
Fecha de inicio de actividades:	26 de Julio de 1989
Tipo de Sociedad:	Sociedad Anónima
Estado de la empresa:	Activo
Actividad:	Fabricación de equipos de perforación para minería subterránea. Venta de Repuestos y Servicios de Mantenimiento

1.2 Nombre de la empresa

RESEMIN S. A. (La empresa actualmente solo tienen el nombre como tal, pero nació en un principio como Representaciones y Servicios Mineros S.A.).

1.3 Ubicación de la empresa

Está ubicada en la ciudad de Lima, misma que tiene dos sedes:

Sede Ate: Calle Luis Galvani 356 Urb. Lotización Industrial Santa Rosa

Figura 1

Ubicación Sede Ate



Fuente: Google Maps

Sede Prialé: Av. Huachipa 2, Cercado de Lima 15457

Figura 2

Ubicación Sede Prialé



Fuente: Google Maps

1.4 Rubro o giro de la empresa

Diseño y fabricación de equipos de perforación de rocas, mantenimiento de quipos de perforación, venta de repuestos y componentes de equipos de perforación.

1.5 Tamaño de la empresa

Resemin es una empresa peruana que tiene 585 empleados, tanto en las instalaciones de Ate como en Huachipa, así mismo en los contratos de Mantenimiento que se tiene en las unidades mineras. Así mismo su nivel de facturación está en el nivel de 47,768,883 USD al año. Por tal motivo está considerado como una empresa grande.

1.6 Breve reseña histórica de la empresa.

La empresa Resemin S.A. empezó sus operaciones el año 1989, fundada por el Ing. de Minas Sr. James Valenzuela Murillo. Inició como un emprendimiento de pequeña empresa, misma que se creó aprovechando la dificultad que había para las importaciones afectando a la disponibilidad de repuestos para maquinarias de minería. Esta dificultad impulsó a James Valenzuela (CEO), a pensar en el negocio de la venta de repuestos y componentes para

maquinarias de perforación. A principios del año 2000 en medio de la crisis de los precios de los minerales, llegó a Zambia, ubicado en África.

James Valenzuela se graduó como Ingeniero de Minas en la Universidad de Ingeniería del Perú el año 1982. El año 1983 inició trabajando en una empresa sueca, misma que se dedicaba a la venta de aceros de perforación para maquinaria neumática, manual, de minería, laborando hasta el año 1988. Del año 1989 al 1993, se dedica a la venta de repuestos y componentes para maquinaria de minería, pero se da cuenta que solo con ese negocio no sobreviviría por lo cual decide hacer su primera máquina de perforación. El año 1994, mando a fabricar una maquina a una empresa americana, misma que como producto no salió tan buena generándole problemas operacionales y para mejorarla realizó varios cambios con sus propios recursos.

El año 1998 debido a deudas de sus clientes, estuvo a punto de quebrar, pero de una manera muy ingeniosa, el año 2001 en medio de una crisis minera por la baja del precio de los metales, sintió que era su segunda oportunidad de hacer su propio equipo con sus propios recursos. El equipo que decidió fabricar fue un equipo de perforación de taladros largos al cual le llamó Raptor. Este equipo fue vendido a la empresa minera Glencore en Perú. El Año 2002 vendió 4 equipos al mismo grupo Glencore, pero en minas del país Zambia en África.

De esa forma empezó a desarrollar equipos autopropulsados realizando en un principio ingeniería inversa tomando como referencia a maquinaria de dos fabricantes de procedencia sueca. A partir del año 2014 inició la fabricación de máquinas disruptoras del mercado, dado que eran modelos que no existían en el mercado (MUKI FF), posicionándose como la tercera empresa de venta de equipos en el Perú.

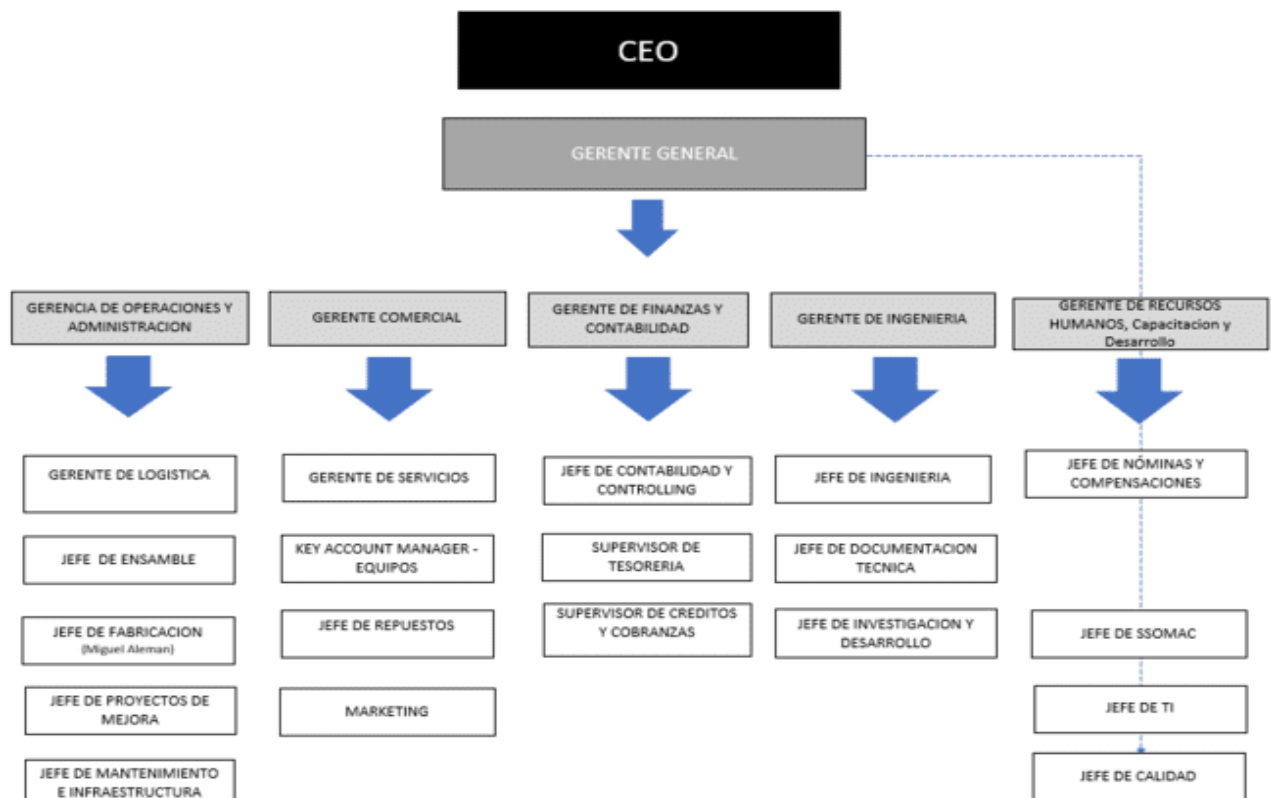
Actualmente se fabrican alrededor de 25 modelos de máquinas y se venden en todo el mundo.

El año 2019, Resemin empezó a formar alianzas estratégicas con los distribuidores de

maquinaria Caterpillar, mismos que al no tener maquinaria de perforación de minería (Jumbos), accedieron a distribuir los equipos Resemin. Hasta la actualidad Resemin viene fabricando maquinaria para la industria minera y se le considera como una empresa global, debido a que el 50% de su producción la vende en Perú y el otro 50% en el extranjero (En los 5 continentes).

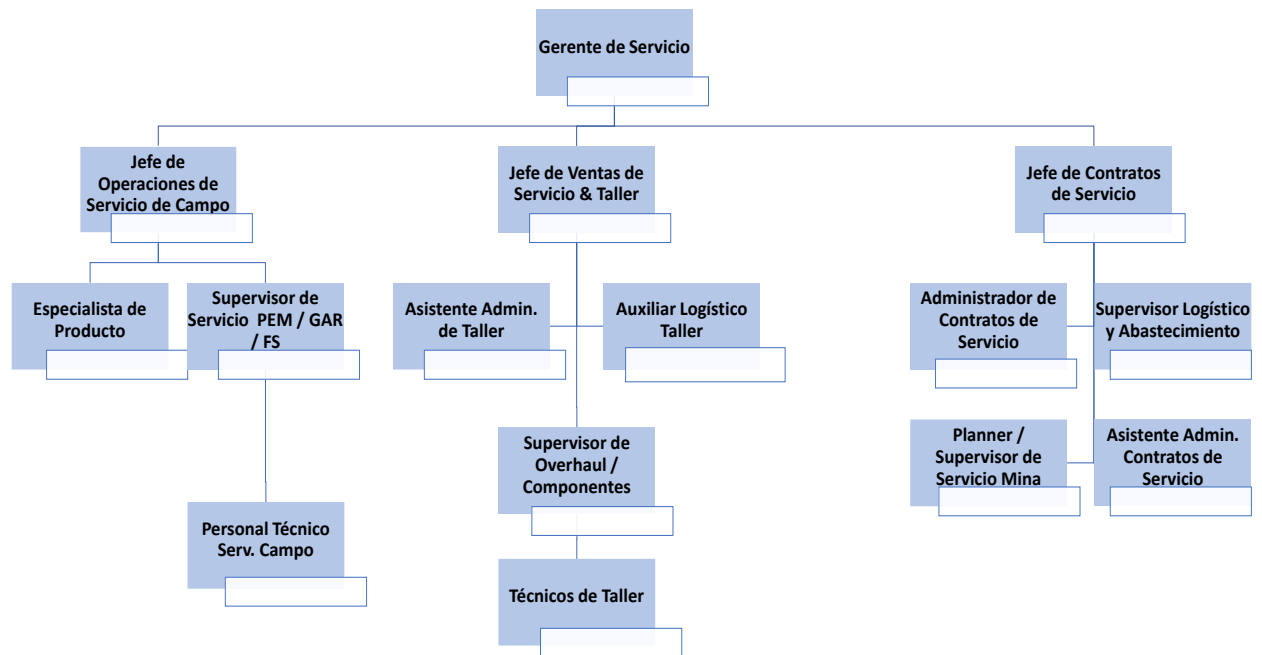
1.7 Organigrama de la empresa.

Figura 3 Organigrama General de la Empresa



Fuente: Recursos Humanos Resemin.

Figura 4 Organigrama del Área de Servicio



Fuente: Elaboración Propia

1.8 Misión, Visión y Política

1.8.1 Vision:

Ser una corporación líder en el sector minero nacional e internacional, con un portafolio completo de maquinarias innovadoras, de fácil manejo y alta calidad, diseñadas especialmente para solucionar diferentes necesidades en la operación y explotación de la minería subterránea.

1.8.2 Misión

Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, accionistas, trabajadores y proveedores del sector minero a través de nuestros productos y de la gestión de nuestro negocio, garantizando altos estándares de calidad, eficiencia y competitividad, con la mejor relación precio/valor, alta rentabilidad y crecimiento sostenido en la fabricación de maquinaria para soluciones en la minería subterránea.

1.8.3 Políticas

- Política de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente de Resemin S.A.
- Alcance de Sistema de Gestión.
- Gestión de Proveedores, Contratistas y Visitantes.
- Plan para la vigilancia, prevención y control de Covid 19 en el trabajo.
- Política de Garantías (Adjunto en Anexos)
- Política de Viáticos.

Fuente: Página Web de Resemin

1.9 Productos y Clientes

1.9.1 Productos-Equipos para Minería Subterranea

Los productos de la empresa son equipos de perforación, sostenimiento y utilitarios. Un ejemplo de ello es el siguiente equipo:

Figura 5

Equipos de Perforación



Fuente: Registro Fotográfico de Resemin.

1.9.1.1 Servicios de Reparacion en Taller CRC

En el taller (Centro de Reparaciones Certificadas) se realizan reparaciones tanto de

equipos Resemin como de componentes. Un ejemplo de ello son las reparaciones de perforadoras hidráulicas. (Figura 11).

1.9.1.2 Alquiler de componentes

Para un mejor soporte a los clientes, se alquila componentes en calidad de puente, mientras se reparan los componentes del cliente que vienen al taller.

1.9.1.3 Servicio de Mantenimiento Mecánico Permanente en Mina

La empresa realiza servicios de mantenimiento permanente, el cual consta de mantenimientos preventivos y correctivos, los cuales se dan por medio de contratos de mantenimiento. Los contratos pueden ser de servicio con mano de obra, mano de obra mas repuestos o contratos a todo costo con un compromiso de entrega de una disponibilidad mecánica de 85 % (MARC= Maintenance and Repair Contract).

1.9.2 Clientes:

Su red de clientes es ilimitada puesto que la empresa es global. A continuación, se muestran los clientes más importantes.

1.9.2.1 Clientes Nacionales:

EMPRESA MINERA LOS QUENUALES S.A.
VOLCAN CIA. MINERA S.A.A.
ADMINISTRACION DE EMPRESAS S.A.C.
COMPAÑIA MINERA ARGENTUM S.A.
PAN AMERICAN SILVER HUARON S.A.
MARTINEZ CONTRATISTAS E INGENIERIA S.A.
INCIMMET S.A.
CONTRATISTAS GRALES EN MINERIA JH S.A.C.
MIRO VIDAL Y COMPAÑIA S.A.C.
ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A.
COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.
SOCIEDAD MINERA CORONA S A
COMPAÑIA MINERA CHUNGAR SAC
SOCIEDAD MINERA AUSTRIA DUVAZ S.A.C.
JRC INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.
IESA S.A.

1.9.2.2 Clientes Internacionales:

Obras Mineras y Tiros del Centro
 MINERA SANTA CRUZ S.A.
 CAHECOMI
 DMC LTD
 SUBTERRA
 COMINVI
 DIABRAS
 MINERACAO DARDANELOS LTDA
 PAN AMERICAN SILVER BOLIVIA
 SINCHI WAYRA S.A.
 BALUM INCORPORATED
 CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.
 RELIANT MINING AND CONSTRUCTION
 LIMITED
 PANAMERICAN SERVICE CORPORATION
 TRITON MINERA S.A.
 SOCIEDAD MINERA ILLAPA S.A.
 BALUM INC
 TRACSA OPERACIONES S.A. DE C.V.
 RELIANT CONGO SPRL.
 COSCUEZ S.A.
 RELIANT DRILLING PRIVATE LIMITED
 FIRST MAYESTIC
 RELIANT DRILLING LIMITED
 GAINWELL COMMOALES PRIVATE LIMITED
 MANDALAY RESOURCES
 MINERA AGUILAR

1.10 Premios y Certificaciones

- Para dar mayor fuerza y posicionamiento de marca, RESEMIN tiene certificaciones de origen, así mantiene estándares para poder atender al mercado internacional.
- Certificados de las normas ISO 9001, ISO14001, ISO 45001
- Ganador del premio LEC Líderes del Cambio 2017. Compitió en Mónaco por el

premio “EY World Entrepreneur Of The Year 2017”.

- Certificado de Taller para reparacion de Perforadoras Montabert

1.10.1.1 Política de Garantía de la Empresa Resemin

Ver anexo 1

2 Capítulo II: Planteamiento del Problema

2.1 Descripción de la realidad problemática.

A nivel mundial todas las empresas que venden productos y servicios tienen como objetivo vender sus productos y que estos sean de calidad para posicionarse en el mercado y de esta manera incrementar sus ventas año a año. De no cumplir con la calidad esperada por los usuarios-compradores, el objetivo de ventas e incremento de estas se puede ver afectado, para tal caso es importante que las empresas tengan un plan de acción respecto a la atención de los reclamos que pudieran darse de los productos defectuosos que se venden. Estos reclamos de los clientes, ocasionados por fallas de los productos o servicios que adquieren entran por lo general en un proceso de garantías, para lo cual las empresas deben de estar preparadas.

Toda empresa debe de contar con un proceso de garantías, el cual debe de estar normado por políticas y procedimientos los cuales ayuden a que los usuarios que tienen problemas con el producto comprado tengan solución oportuna a sus reclamos.

Para el caso de Resemin S.A. no es una excepción que tenga una política de atención de garantías. Esta empresa que está en el rubro de ventas de equipos para la minería subterránea tiene una política la cual se asemeja a otras empresas que son competidoras en el mercado y de acuerdo a ella provee solución oportuna a sus clientes. Además, según entrevistas hechas a clientes dentro de Perú, es la empresa que atiende sus garantías en tiempos oportunos dado que le da máxima prioridad a los reclamos de sus clientes. Esto contribuye a que el cliente tenga una buena percepción de la empresa y que en negocios futuros de compra de maquinaria ayude a tomar decisiones a favor de la empresa.

Resemin es una empresa que tiene muchos años vendiendo maquinaria para minería subterránea y dando garantías a estas. Así mismo a nivel interno se vienen registrando las garantías bajo un esquema establecido el cual si bien es cierto a través del análisis de las

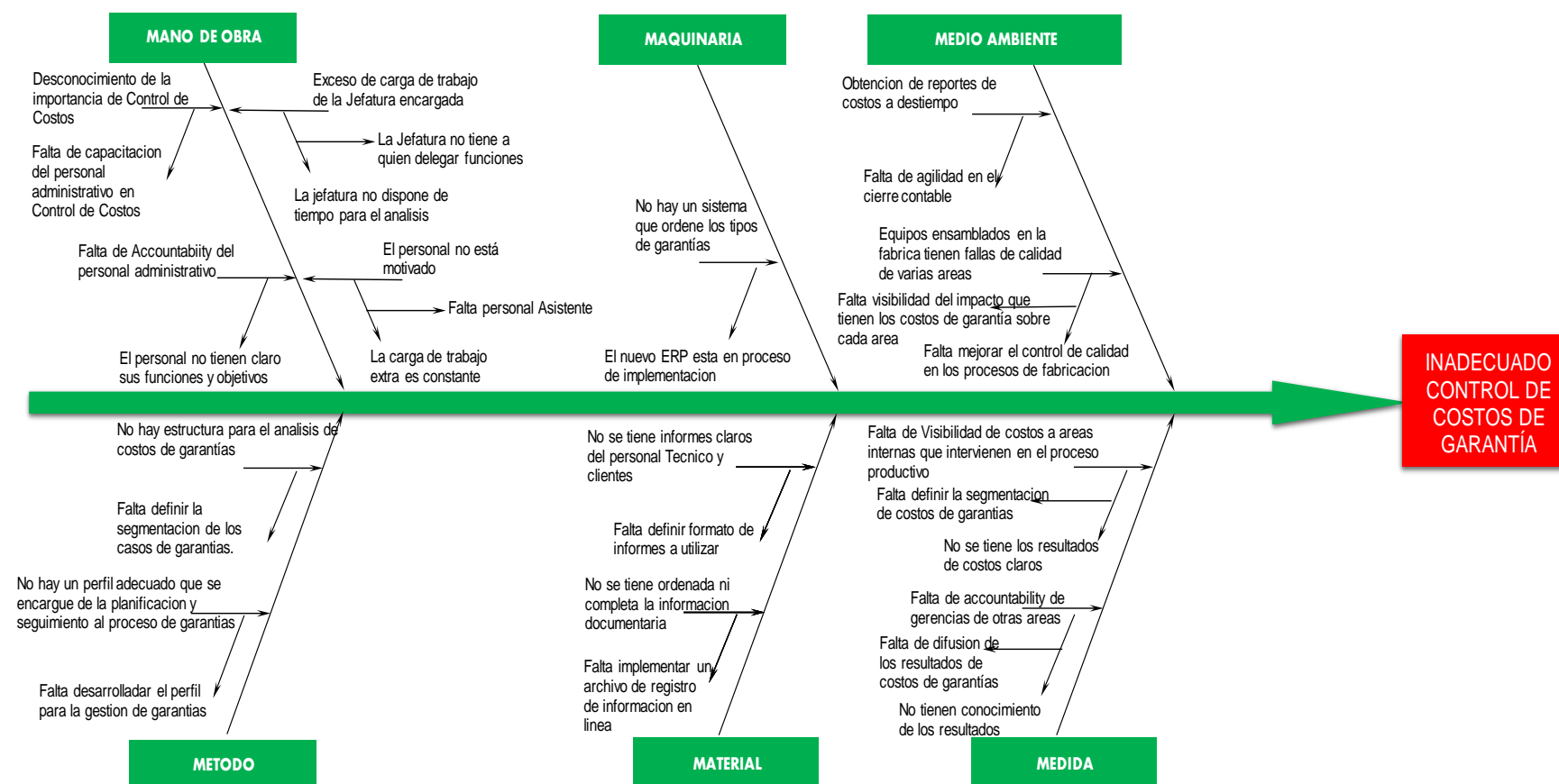
fallas y la contabilización de los costos que estos originan, se determinan mejoras del producto; a pesar de ello es necesario mejorar la determinación y registro de las garantías que se maneja y de esta forma mejorar el control de los costos y dar visibilidad de los resultados asociados a cada área que interviene en el proceso de fabricación de la maquinaria. A esto se suma que actualmente se está mejorando el proceso de control de las garantías en el nuevo ERP -SAP-HANA. Respecto a este ERP que se maneja actualmente, ha sido implementado a inicios del año 2020 y está trabajando según la modelación dada el año 2019 y pensada en que ésta ayude a mejorar el control de costos y análisis de fallas de las garantías que se atienden.

2.2 Formulación del Problema.

Figura 6

Análisis Causa Efecto (Método de Ishikawa)

Diagrama de Ishikawa - Análisis Causa-Efecto Area-Servicio de Campo



Fuente: Elaboración Propia

2.2.1 Problema Principal:

- 1) ¿De qué manera la propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA mejorará el control de costos de garantía de la empresa RESEMIN?

2.2.2 Problemas Secundarios

- 1) ¿De qué manera la propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA mejorará la clasificación de costos de garantía de la empresa RESEMIN?
- 2) ¿De qué manera la propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA mejorará el registro de costos de garantía de la empresa RESEMIN?
- 3) ¿De qué manera la propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA mejorará la visibilidad de costos de garantía de la empresa RESEMIN?

2.3 Objetivo general y objetivos específicos

2.3.1 Objetivo General.

- 1) Implementar una propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA para mejorar el control de costos de garantía de la empresa RESEMIN.

2.3.2 Objetivos Específicos

- 1) Implementar una propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA para mejorar la clasificación de costos de garantía de la empresa RESEMIN.
- 2) Implementar una propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA para mejorar el registro de costos de garantía de la empresa RESEMIN.
- 3) Implementar una propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA para mejorar la visibilidad de costos de garantía de la empresa RESEMIN.

2.4 Delimitación del estudio

2.4.1 Delimitación Espacial

El trabajo de investigación en curso se hará en la empresa RESEMIN ubicada en la Capital

de Lima. Desde la Gerencia de Servicio y bajo la jefatura del área de Servicio de Campo.

Esta última, es responsable de los análisis de costos de las garantías dentro de la empresa, dado que es la que ejecuta estas garantías (Servicio de Campo) con el personal técnico y Especialista de Producto, mismos que son personal de experiencia y capacitados en los productos de Resemin. Así mismo la Jefatura en mención se encarga de ordenar y analizar la información que se recoge mediante los registros (Informes y formatos de reclamos) elaborados por el personal técnico.

2.4.2 Delimitación Temporal

La atención de garantías es continua y se empieza luego de la puesta en marcha o entrega del equipo a satisfacción del cliente. Luego de ello el cliente tiene un periodo de garantía que es de un año o 1000 hrs de percusión (trabajo), lo que ocurra primero. Para un control anual de los costos de garantías se analizará información del periodo enero-diciembre del 2020.

2.4.3 Delimitación Conceptual

Dado que la entrega de los equipos se da mes a mes y que el periodo de garantías en tiempo es de 12 meses y que los costos pueden quedar fuera del periodo investigado (Año 2020), el área en mención ha delimitado que el análisis de la información estará basado en el costo que se tuvo por atenciones de garantías en el periodo 2020 y serán comparados con los Precio de Venta de cada equipo, independientemente que la venta del mismo se haya hecho en el periodo 2020 o antes. Todo esto se plasma en un seguimiento de los costos mensuales a través de un indicador de garantías el cual se estima y provisiona cada inicio de año basado en el histórico del año anterior.

2.5 Justificación e importancia de la investigación

2.5.1 Justificación:

2.5.1.1 Justificación Teórica.

La investigación propuesta busca la mejora continua mediante la aplicación de la técnica PDCA, mejorará el control de costos de garantías que maneja actualmente la empresa Resemin, segmentando y ordenando los conceptos de garantía y de esta manera se contribuya al fácil análisis de todo lo atendido como garantía en un periodo de tiempo definido. Esto ayudara a la empresa en general a conocer sus costos a detalle y de una manera relevante.

2.5.1.2 Justificación Practica

Según los objetivos de la investigación, el resultado de la investigación permitirá dar solución a la problemática actual de la mejora de control de costos a partir de la visibilidad de estos y que se muestre a las áreas internas de la empresa que están inmersos en el proceso de producción de los equipos (Maquinarias fabricadas). Con esta visibilidad de costos por cada área (Gerencia) interna de la empresa, se ayudará a cada gerencia a visualizar los resultados y estas a su vez buscarán mejora continua a los productos desde sus áreas, mejorando la calidad del producto final y lograr una máxima satisfacción posible de los clientes externos finales.

2.5.1.3 Justificación Metodológica

Para desarrollar esta investigación, se empleará el método de mejora continua llamado Ciclo de Deming o PDCA. Así mismo se utilizará método de causa efecto de Ishikawa para la determinación de los problemas secundarios y los objetivos específicos, lo cual nos llevará a poder plantear una alternativa de solución al problema.

2.5.1.4 Importancia Teórica

Esta investigación es de suma importancia para la empresa RESEMIN, puesto que mejorará el control de costos de garantías que se tienen. Cabe resaltar que existen otras áreas dentro de la empresa que a pesar de que conocen las deficiencias que se tienen en el producto final, no siempre aplican las mejoras a estos, puesto que no ven el detalle de las fallas que se dan y que se registran a través del proceso de garantías, así mismo no conocen el costo que esto involucra y por tal no le dan la importancia del caso.

2.5.1.5 Importancia Practica

Así mismo de manera practica la investigación es importante para la determinación de costos, el ordenamiento de los registros y la visibilidad de costos ya que en su conjunto brindarán datos suficientes para los análisis respectivos de la calidad del producto y mediante la mejora de está obtener ahorros significativos para la empresa.

2.5.1.6 Importancia Metodológica

Es importante la metodología que se utilizará, dado que esta nos dará como resultado planes de acción que ayuden a la mejora continua del área de servicios de la empresa y por consiguiente se mejore la interacción entre las gerencias que intervienen en el proceso productivo-fabricación, para la búsqueda de la mejora de la calidad de los productos y por consiguiente el ahorro de costos para la empresa, el cual implica la mejora del producto antes de la salida de éste, al cliente final.

2.6 Alcance y limitaciones

2.6.1 Alcances:

- 1) El trabajo de investigación en curso tiene un alcance dentro de la empresa RESEMIN ubicada en la Capital de Lima. Desde la Gerencia de Servicio y bajo la jefatura del área de Servicio de Campo. Y servirá para la mejora de control de costos de la empresa desde el enfoque de garantías del año 2020.
- 2) Así mismo los indicadores que estos generen serán aplicados a periodos futuros al investigado (Año 2021).

2.6.2 Limitaciones

- 1) El software ERP-SAP Hana tiene implementado tipos de garantías en su sistema, pero estos se configuraron con un enfoque básico. El cual requiere mejoras adicionales, los cuales la empresa lo tiene planificado para el periodo 2021.

- 2) Desconocimiento parcial del ERP-SAP
- 3) Manejo de datos en Excel que hacen el sistema muy manual, produciendo perdidas en los tiempos de recolección de datos e ingreso, archivo de registros a destiempo.
- 4) Capacitación del personal para la correcta identificación de tipos de garantías
- 5) Cantidad de personal limitado para la gestión del proceso de garantías en tiempo y forma.

3 Capítulo III: Marco Teórico

3.1 Bases Teóricas

3.1.1 El Ciclo de Deming (PDCA)

Este concepto es básico para poder dar desarrollo a esta investigación, en tal sentido tomamos como referencia lo que Cuatrecasas y Gonzalez (2017) afirman:

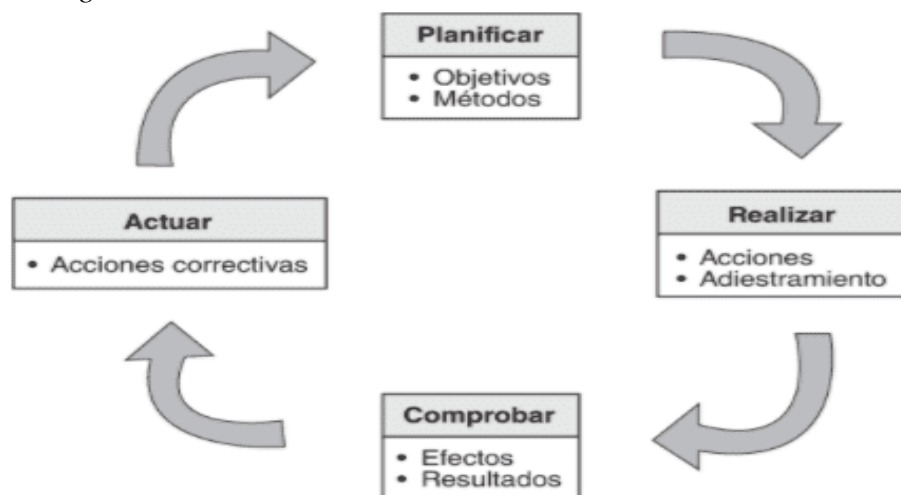
El Ciclo Deming o ciclo de mejora actúa como guía para llevar a cabo la mejora continua y lograr en una forma sistemática y estructurada la resolución de problemas. Está constituido básicamente por cuatro actividades: planificar, realizar, comprobar y actuar, que forman un ciclo que se repite de forma continua. También se le conoce como ciclo PDCA, Siglas en inglés de Plan, Do, Check, Act. Dentro de cada fase básica pueden diferenciarse distintas subactividades:

- 1) **Planificar (Plan):** En esta primera fase cabe preguntarse cuáles son los objetivos que se quieren alcanzar y a la selección de los métodos adecuados para lograrlo. Conocer previamente la situación de la empresa mediante la recopilación de todos los datos e información necesaria será fundamental para establecer los objetivos. La planificación debe de incluir el estudio de causas y los correspondientes efectos para prevenir los fallos potenciales y los problemas de la situación sometida a estudio y aportar soluciones y medidas correctivas.
- 2) **Realizar (Do):** consiste en llevar a cabo el trabajo y las acciones correctivas planeadas en la fase anterior. Corresponde a esta fase la formación y educación de las personas y empleados para que adquieran un adiestramiento en las actividades y actitudes que han de llevar a cabo. Es importante comenzar el trabajo de manera experimental, para, una vez que se haya comprobado su eficacia en la fase siguiente, formalizar la acción de mejora en la última etapa.

- 3) **Comprobar (Check):** es el momento de verificar y controlar los efectos y resultados que surjan de aplicar las mejoras planificadas. Se ha de comprobar si los objetivos marcados se han logrado o, si no es así, planificar de nuevo para tratar de superarlos.
- 4) **Actuar (Act):** una vez que se comprueba que las acciones emprendidas dan el resultado apetecido, es necesario realizar su normalización mediante una documentación adecuada, describiendo lo aprendido, como se ha llevado a cabo, etc. Se trata, al fin y al cabo, de formalizar el cambio o acción de mejora de forma generalizada introduciéndolo en los procesos o actividades. (p.16-17)

Figura 7

El Ciclo de Deming PDCA



Fuente: Cuatrecasas, L. y Gonzalez, J. (2017). Gestión Integrada de La Calidad. Recuperado de <http://reader.digitalbooks.pro/book/101085/copyright?1618173495563>

Hay una aclaración que vale la pena mencionar y que Cuatrecasas y Gonzalez (2017) afirman: El Ciclo de Deming no es ni más ni menos que aplicar la lógica y hacer las cosas de forma ordenada y correcta. Su uso no se limita exclusivamente a la implantación de la mejora continua, sino que se puede utilizar, lógicamente, en una gran variedad de situaciones y actividades.

El ciclo de Deming se utiliza en la actualidad en una versión más completa, la versión del ciclo PDCA (Plan, Do, check, Act), en la que cada una de estas cuatro fases, las básicas de Deming, están constituidas a su vez por varias subetapas:

- 1) Planificar:
 - a. Seleccionar la oportunidad de mejora.
 - b. Registrar la situación de partida.
 - c. Estudiar y elegir las acciones correctivas más adecuadas
 - d. Observar (a nivel de ensayo o simulación) el resultado.
- 2) Realizar: Llevar a cabo la acción correctora aprobada
- 3) Comprobar: Diagnosticar a partir de los resultados. De no ser los deseados, volver a etapa 1.
- 4) Actuar:
 - a. Confirmar y normalizar la acción de mejora
 - b. Empezar una nueva mejora (o Abandonar). (p.19)

3.1.2 Teoría General de sistemas (TGS).

La primera formulación de esta teoría es atribuible al biólogo Von Bertalanffy (1976), quien dio la denominación "Teoría General de Sistemas". Ludwig, indica que esta teoría de sistemas debería ser una integración entre las ciencias sociales y naturales y ser a su vez básico instrumento para la preparación y formación de científicos.

Se investiga lo anterior puesto que, para el trabajo presente se hace necesario conocer el concepto de sistema. De una manera general los sistemas se ven mediante una Teoría general de los sistemas. Así Arnold y Osorio (1998), definen que:

Los objetivos originales de la teoría general de sistemas (TGS), son los siguientes:

- 1) Impulsar el desarrollo de una terminología general que permita describir las características, funciones y comportamientos sistémicos.

2) Desarrollar un conjunto de leyes aplicables a todos estos comportamientos y, por último,

3) Promover una formalización (matemática) de estas leyes. (p.40)

Esta base teórica nos da luz para la formalización de la clasificación de garantías que se requiere implementar, es decir nos guía para poder estructurarlo.

3.1.3 Definición de Clasificación de Garantías.

Una Clasificación de garantías está asociado a un control de las reclamaciones que tienen las empresas que proveen productos y servicios. Este control está basado en la gestión de la calidad Total. Con base en lo anterior se puede decir que, para que la gestión de calidad que se basa en el control de los reclamos sea viable, es necesario implementar una estructura que se ajuste al rubro de la empresa. Esta estructura o segmentación definirá la clasificación de garantías que se busca en esta investigación.

3.1.4 Importancia de una Clasificación de Garantías

La clasificación de garantías es importante, puesto que mejorará el control de costos que se tienen. Cabe resaltar que existen otras áreas dentro de la empresa que a pesar de que conocen las deficiencias que se tienen en el producto final, no siempre aplican las mejoras a estos, puesto que no ven el detalle de las fallas que se dan y que se registran a través del proceso de garantías, así mismo no conocen el costo que esto involucra y por tal no le dan la importancia del caso.

De manera practica la investigación es importante para la determinación de costos, el ordenamiento de los registros y la visibilidad de costos ya que en su conjunto brindarán datos suficientes para los análisis respectivos de la calidad del producto y mediante la mejora de está obtener ahorros significativos para la empresa.

3.1.5 Costos de Garantías (Costos de Calidad)

No existe de ninguna manera una visión uniforme de lo que se entiende por costo de calidad y lo que debería incluirse bajo el paraguas de costo de calidad.

Las definiciones son una característica clave en el cálculo de costos de calidad y el Capítulo 2 está dedicado a este tema. Las ideas sobre lo que constituyen los costos de la calidad han ido cambiando rápidamente en los últimos años. Según hace tan sólo unos años, los costes de la calidad se percibieron como el costo de ejecutar el control de calidad departamento, más los costos de desperdicio y garantía, ahora es ampliamente aceptado que son los costos incurridos en el diseño, implementación, operación y mantenimiento del sistema de calidad de una organización, el costo de recursos organizacionales comprometidos con el proceso de calidad de mejora continua, y los costos de fallas del sistema, producto y servicio.

Los sistemas de calidad pueden variar desde una simple inspección hasta sistemas que superan los requisitos de la serie BS 5750/150 9000 [13] o cualquier otra norma de sistema de calidad reconocida (es decir, The Ford Motor Company World Wide, Norma de sistema de calidad Q-IOI [14]). Fallos del sistema puede resultar en existencias obsoletas, artículos perdidos, producción u operación, retrasos, trabajos adicionales, chatarra, trabajos de rectificación, retrasos en las entregas, costos de transporte adicionales, servicio deficiente y productos no conformes.

Las fallas del producto y / o servicio dan como resultado garantía, garantía y reclamaciones de responsabilidad por productos, administración e investigación de quejas, Retirada de productos, costos adicionales de servicio al cliente y pérdida de clientes. Buena voluntad.

Por lo tanto, los costos relacionados con la calidad no son, como a veces se piensa, solo el costo de aseguramiento de la calidad, inspección, monitoreo, pruebas y materiales de

desecho, componentes y productos. Los costos relacionados con la calidad surgen de una variedad de actividades e involucra a varios departamentos de una organización, todos de los cuales inciden en la calidad del producto o servicio. (Dale y Plunkett, 1991, p.5)

Los Costos de Garantías no son otra cosa que los costos de calidad, puesto que surgen de la atención de las fallas que se dan en el producto o servicio los cuales se venden a los clientes.

3.1.6 Clases de Costos de Calidad

3.1.6.1 Costos de Prevención.

Son los cuales la empresa hace, en el intento de reducir o evitar fallas en el proceso. Así Dale y Plunkett (1991) refieren:

En muchos sentidos, y como ya se ha comentado en este libro, la prevención es la más difícil de calcular de las categorías. Esto se debe a que las actividades de prevención se componen de varios elementos dispares que se llevan a cabo en base a tiempo parcial por personas de diferentes departamentos. El costo depende en gran medida en las estimaciones de la distribución del tiempo por parte del personal que No suele registrar cómo emplean su tiempo. (p.73)

Son los costos en los que se incurren con el fin de garantizar que los productos o servicios que pudieran quedar como no conformes, sean identificados antes de entregarlos al cliente final.

3.1.6.2 Costos de Evaluación

Son los cuales la empresa hace, para garantizar que los productos no conformes sean identificados durante el proceso productivo antes de la venta. Dale y Plunkett (1991) refieren:

Estos se definen como los costos de evaluar la calidad lograda y son desglosado en 11 elementos de costo. Los elementos de mayor costo pueden ser determinados con rapidez y precisión porque implican actividades de tiempo completo por parte de personal específico.

Menos seguro es el grado de participación de personal superior del departamento de control de calidad y de los operadores de producción en las actividades de evaluación. (p.75)

3.1.6.3 Costos de Fallos Internos.

Estos se definen como los costos que surgen en la organización de fabricación por no lograr la calidad especificada (antes de la transferencia de propiedad al cliente). Los principales elementos de costo son el desecho y el reprocesamiento. Los elementos de costo que comprenden los costos de falla interna. (Dale y Plunkett, 1991, p.78-80)

3.1.6.4 Costos de Fallos Externos.

Se definen como los costos que surgen fuera de la organización de fabricación por no lograr la calidad especificada (después de la transferencia de propiedad al cliente). La interpretación de la definición no es tan sencilla como parece, en la medida en que (1) el punto de transferencia de propiedad no está definido de manera inequívoca; y (2) en el caso de los productos de esta empresa, el período de garantía no puede iniciarse hasta varios años después de la venta del producto al cliente.

D1 Administración de quejas - los costos de administración de aquellas quejas que se deben a defectos de calidad. Las quejas que maneja la empresa de fabricación (a diferencia del servicio de distribución y los puntos de venta de la agencia) se tratan íntegramente dentro del departamento de control de calidad. Se estima que el tiempo dedicado a estos asuntos es el 5% del tiempo de un miembro senior del personal del departamento.

D2 Producto o servicio al consumidor; Responsabilidad del producto.

Es probable que los costos que surjan dentro de la empresa de fabricación sean incluidos en D1 anterior.

D3 Manipulación y contabilidad de productos rechazados o retirados.

Los costos de estos no se miden ni se estiman. Probablemente son despreciable.

D4 Reparación de material devuelto. Los trabajos de reparación se llevan a cabo en un centro de coste y cubre (1) trabajo que es reembolsable al cliente; (2) trabajo realizado bajo garantía; y (3) reparaciones realizadas sin cargo. Aquí es importante distinguir entre (2) y (3). Trabajo hecho bajo garantía es el trabajo relacionado con productos que han fallado en servicio mientras está en garantía (se incluyen otros costos de garantía menores de D5 en virtud de trabajos realizados por puntos de venta de servicios al por menor).

El trabajo realizado de forma gratuita en los productos devueltos por los clientes es trabajo relacionado con productos que fallaron en la prueba o fueron dañados, al recibirlo o corroído, etc. Es este último costo el que debe ser recopilados bajo este elemento. Se identifica en las cuentas como 'Responsabilidad de la empresa'. El esfuerzo del personal del departamento de control de calidad, La entrada a esta actividad es inseparable de la entrada en el elemento D5

D5 Reemplazo de garantía: los costos de reemplazo de productos que han fallado dentro del período de garantía. Los cargos surgen de varias fuentes diferentes: (1) pagos realizados a los centros de servicio para reparaciones realizadas bajo garantía; (2) productos de reemplazo emitidos sin cargo a los centros de servicio o clientes a cambio de productos defectuosos que son reparables; y (3) aportación de tiempo del personal que se ocupa de reclamos de garantía y pagos: 65% del tiempo de un ingeniero de calidad. Si bien es simple en principio, el método actual para lograr el objetivo de satisfacer a los clientes puede hacer que la recaudación de costos difícil. Algunos clientes tratan directamente con la fábrica y están defectuosos.

El producto puede repararse y devolverse al cliente a una determinada hora, costo, o pueden ser reemplazados en el stock desmontando y restaurando la unidad devuelta, pero a un costo diferente. Centros de servicio son recompensados a las tarifas acordadas por trabajos de reparación en garantía, pero no parece que se apliquen las mismas tarifas a reparaciones similares realizadas en la fábrica. Unidades de reemplazo emitidas por los centros de servicio cuando la unidad defectuosa es irreparable se factura en el stock del centro de servicio

valoración, que, por supuesto, es mucho más alta que la cuestión de la fábrica precio.

Reemplazos gratuitos de productos defectuosos antes de entrar en servicio son más sencillos, pero la valoración y acreditación de los productos dañados devueltos no está clara. (Dale y Plunkett, 1991, p.82-84)

3.1.7 Control de Costos

Carbajal (SF) refiere que el control de costos se puede realizar de forma eficaz a través de la planificación, esfuerzo continuo y un buen diseño de sistema de control. La responsabilidad del control de costos recae en los responsables de una línea de negocios que bien podrían ser principalmente las gerencias, quienes deben ver con seriedad el control de los costos. La alta gerencia debe mostrar alto interés en los costos y este interés debe de cascadear a los demás colaboradores dentro de la organización. Ya que de no hacerle de esa forma no habrá involucramiento del personal en los niveles inferiores a estas gerencias no permitiendo el control requerido. Estos costos deben de identificarse como parte de la responsabilidad de cada línea de negocios. Se debe diseñar un control de modo que se ajuste a la peculiaridad del negocio. Deben de generarse estándares de gastos de acuerdo a la realidad actual para usarse como base para la medición del desempeño del área de manera periódica y a corto plazo. El control debe de ser simple y fácil de interpretar. Así mismo el control debe de ejecutarse antes de realizar los gastos y no después. En tal sentido es necesario trabajar en un presupuesto que ayude a la planificación o proyección de gastos y si durante el proceso de ejecución y control se detectan faltas de eficiencia o desvíos poder corregirlos inmediatamente. Es por tal que el seguimiento periódico es muy importante, para lo cual sugiere una preparación de presupuestos de gastos flexible que ayude al control.

3.1.8 Rentabilidad

La rentabilidad es una relación porcentual que indica cuánto se obtiene a

través del tiempo por cada unidad de recurso invertido. También se puede decir que, rentabilidad es el cambio en el valor de activo, más cualquier distribución en efectivo, expresado como un porcentaje del valor inicial. Es la relación entre los ingresos y los costos. (Córdoba, 2012, p.15).

3.1.9 Visibilidad

En los negocios, la visibilidad se refiere a la medida en que una empresa puede estimar su desempeño futuro. Si bien es un término muy amplio que se aplica tanto al desempeño a corto como a largo plazo, tener visibilidad de la organización ayuda enormemente a la administración a administrar mejor un negocio.

Tener visibilidad de la organización ayuda enormemente a la dirección a gestionar mejor un negocio.

La visibilidad se usa a menudo con respecto a las próximas ventas y las cifras de ganancias de un trimestre determinado y se analiza en gran medida como un indicador del éxito de una empresa.

A menudo se clasifica como alta visibilidad o baja visibilidad. (Corporate Finance Institute, 2021, p.1)

3.1.10 La Gestión de la Calidad Total

Según indican Cuatrecasas y Gonzalez (2017), La gestión de la Calidad Total (TQM) , se basa fundamentalmente en la calidad y gestiona toda la organización y sus procesos a largo plazo, requiere la participación de toda la organización y su objetivo es la satisfacción total de los clientes internos y externos de la empresa. Así mismo indica que no es un método alternativo de dirección ni una actividad adicional o un control de calidad simple.

Las personas son el recurso principal en el TQM, ya que sin estas las ideas y técnicas sirven muy poco. La implicancia que deben de tener las personas empieza con la

información, educación, formación y motivación que deben de tener para que participen activamente en el desarrollo y realización de las diferentes ideas y técnicas del TQM.

Los aspectos que son tratados por el TQM son:

- La Mejora continua de toda la organización
- Importancia de los clientes internos y externos de la empresa
- Es vital la importancia en los procesos para el logro de resultados
- Importancia de la formación y educación de las personas
- Las decisiones son en base a hechos
- Se utilizan normas estándares para evitar problemas posteriores
- Satisfacción de la sociedad, en temas de medio ambiente y cuidado de recursos naturales.
- Integra a proveedores

3.1.11 La mejora Continua-Método Kaizen

Imai (2001) afirma. “KAIZEN significa mejoramiento. Por otra parte, significa mejoramiento continuo en la vida personal, familiar, social y de trabajo. Cuando se aplica al lugar del trabajo, KAIZEN significa un mejoramiento continuo que involucra a todos-gerentes y trabajadores por igual” (P.23).

La estrategia de KAIZEN es el concepto de más importancia en la administración japonesa, la clave del éxito competitivo japonés. KAIZEN significa mejoramiento. En el contexto de este libro, KAIZEN significa el mejoramiento en marcha que involucra a todos, alta administración, gerentes y trabajadores. En Japón, muchos sistemas han sido desarrollados para hacer a la administración y a los trabajadores conscientes del KAIZEN.

KAIZEN es asunto de todos. El concepto KAIZEN es vital para entender las diferencias entre los enfoques japonés y occidental de la administración. Si se pide que cite la diferencia más importante entre los conceptos administrativos japoneses y occidentales, diría sin

titubear, “El Kaizen japonés y su forma de pensar orientada al proceso con respecto a la innovación de Occidente y el pensamiento orientado a los resultados”. (Imai, 2001, p.29)

Imai (2001) también hace referencia a que el mejoramiento se puede definir como Kaizen e innovación, en la cual la estrategia de Kaizen mantiene y mejora estándares de trabajo a través de mejoras pequeñas y graduales y la innovación produce mejoras radicales que resultan de invertir grandes sumas de dinero en tecnología y equipo. Indica que está orientado al proceso y las personas y a los esfuerzos de estas. Dependiendo de la complejidad y el nivel de kaizen puede descomponerse en 3 segmentos:

Orientado a la administración, orientado al grupo y orientado al individuo.

Figura 8
3 Segmentos Kaizen

	KAIZEN orientado a la administración	KAIZEN orientado al grupo	KAIZEN orientado al individuo
Herramientas	Siete Herramientas Estadísticas (véase el Apéndice E) Siete Nuevas Herramientas Habilidades profesionales	Siete Herramientas Estadísticas Siete Nuevas Herramientas	Sentido común Siete Herramientas Estadísticas
Involucra a	Gerentes y profesionales	Miembros del círculo (grupo) del CC	Todos
Meta	Se enfoca en sistemas y procedimientos	Dentro del mismo taller	En la propia área de trabajo

Sigue en la siguiente Pagina

Viene de pagina anterior

Ciclo (periodo)	Mientras dure el proyecto	Requiere de cuatro a cinco meses para terminarlo	Cualquier tiempo
Realizaciones	Tantas como quiera la administración	Dos o tres por año	Muchas
Sistema de apoyo	Grupo de proyecto de línea y staff	Actividades en grupos pequeños Círculos del CC Sistema de sugerencias	Sistema de sugerencias
Costo de la implantación	En ocasiones requiere una pequeña inversión para implantar la decisión	Barato en su mayor parte	Barato
Resultado	Nuevo sistema y mejoramiento de la instalación	Procedimiento mejorado de trabajo Revisión del estándar	Mejoramiento en el sitio
Impulsador	Mejoramiento en el desempeño administrativo	Mejoramiento de la moral Participación Experiencia de aprendizaje	Mejoramiento de la moral Conciencia de KAIZEN Autodesarrollo
Dirección	Mejoramiento gradual y visible Marcada mejoría de la condición actual	Mejoramiento gradual y visible	Mejoramiento gradual y visible

Fuente: Imai, Masaaki (2001). La clave de la ventaja competitiva japonesa. Recuperado de <http://docshare01.docshare.tips/files/24428/244283480.pdf>

Así mismo para poder aplicar esta metodología Kaizen. Imai (2001) describe los 5 pasos de Kaizen a seguir:

Paso 1.- Seiri (enderezar)

- Trabajo en proceso
- Herramientas innecesarias
- Maquinaria no ocupada
- Productos defectuosos

- Papeles y documentos

Diferenciar entre lo necesario y lo innecesario y descartar lo innecesario.

Paso 2.- Seiton (poner las cosas en orden)

Las cosas deben mantenerse en orden de manera que estén listas para ser utilizadas cuando se necesiten. Un ingeniero mecánico estadounidense recuerda que pasaba horas buscando herramientas y partes cuando trabajaba en Cincinnati. Sólo después de que se unió a una compañía japonesa y vio la facilidad con que los trabajadores podían encontrar lo que necesitaban se dio cuenta del valor de “Seiton”.

Paso 3.- Seiso (Limpieza)

Mantener limpio el lugar de trabajo

Paso 4.- Seiketsu (aseo personal)

Hacer del aseo y de la pulcritud un hábito, principiando con propia persona.

Paso 5.- Shitsuke (disciplina)

Seguir los procedimientos en el taller. (p.82-83)

3.2 Investigaciones

3.2.1 Coaguila Gonzales, Antonio. (2017). PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS Y CALIDAD EN LA EMPRESA O&C METALS S.A.C.

El Objetivo del estudio fue realizar una propuesta de implementación de un modelo de gestión por procesos y calidad en una empresa, para lograr cumplir con los requerimientos del cliente en cuanto calidad, disponibilidad y precio. Es una investigación del tipo descriptiva, explicativa, no experimental, cuyo diseño metodológico incluye el levantamiento de información, análisis y procesamiento de datos y propuesta de mejora. La población es la cantidad de reclamos los años 2013, 2014 y 2015. La muestra es la misma que la población.

Se utilizaron como instrumentos la entrevista, los cuestionarios y el análisis documental. Se llegó a la conclusión que la propuesta de un modelo de gestión por procesos y calidad aportará a la eficacia de la gestión de los procesos de la empresa. Se realizó el diagnóstico situacional de la empresa identificándose sus problemas principales. Así mismo aplico la Norma ISO 9001: 2015 corroborando que es la más adecuada para la solución del problema. Económicamente es viable.

3.2.2 Espín Joaquina, Jose. (2017). PLAN DE GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS MEDIANTE ISO 10002-2004 EN ÓPTICA O.M. VISIÓN.

El objetivo del estudio fue diseñar un plan de gestión de quejas y reclamos bajo los lineamientos de la norma ISO 10002-2004. Es una investigación descriptiva, documental, de campo. La población son 809 personas que se subdividen en 9 clientes internos. Con un tamaño de muestra de 67 para lo cual aplicaron una fórmula para calcular la muestra en estudios descriptivos, para poblaciones finitas. Utilizaron como instrumentos las encuestas y entrevistas. Para contrastar la hipótesis se utilizó la tabulación de datos. Se llegó a la conclusión que la normativa ISO 10002-2004 es un instrumento válido a la hora de solucionar quejas y reclamos de los clientes, así mismo que es importante que las empresas que venden productos y servicios tengan un área de atención de quejas y reclamos para que esta ayude a eliminar la desconfianza que pueda tener los clientes de esta empresa.

3.2.3 Barahona Maldonado, Edgar. (2019). COSTOS POR PROCESOS Y SU IMPACTO EN LA RENTABILIDAD DE LA COMPAÑÍA.

El objetivo del estudio fue de Definir los Sistemas de Costos por Procesos y su Impacto en la Rentabilidad de la compañía Rosmei S.A, así mismo identificar los elementos utilizados para establecer los costos de la harina de pescado, como influyen los elementos del costo en la rentabilidad. El tipo de investigación es analítico, descriptivos, documentales y de campo. Donde la población es de 30 empleados y la muestra se dedujo mediante un muestreo no

probabilístico por conveniencia definiendo a 3 altos cargos de la empresa. Se utilizaron como instrumentos la entrevista y la ficha de observación. Según el análisis realizado se evidenció que le empresa no tiene un sistema confiable para el cálculo de costos que se incurren en el proceso de elaboración de harina de pescado. En conclusión, aplicando el control de costos por procesos se tiene mayor visibilidad de los resultados y se puede trabajar en mejores planes de acción basado en los resultados de cada área o proceso.

3.3 Marco Conceptual

Benchmark. - es el punto de referencia que se tiene respecto a otras empresas similares al rubro que se hace referencia. Es decir, depende del mismo mercado y/o público objetivo. (Sevilla, 2016).

Budget. - Es el presupuesto de ventas que se tiene dentro de la empresa y que se proyecta para un periodo de tiempo, en este caso para el periodo del año 2021.

Control. - Acto de registrar la medición de los resultados de las actividades ejecutadas por personas y equipos en un tiempo y espacio determinados. Puede ser ejercido antes, durante o después de la ejecución de las actividades. Tipos de control: control de calidad, control de cantidad, control de costos y control del tiempo. (Universidad de Costa Rica, 2020).

Costo Beneficio. - Es una relación de comparación entre el costo de un producto o inversión, versus el beneficio que se obtiene de haber invertido en la misma. Donde el resultado debe favorecer en términos de ahorro a la empresa (Esan, 2017).

Garantía Comercial. - Es la garantía que se otorga el cliente, misma que se da de manera comercial y aplica cuando la garantía normal de producto es rechazada.

Garantía de Equipo. - Es la garantía brindada por Resemin, a los equipos vendidos a los clientes, se da inicio una vez concluida la puesta en marcha del equipo, misma que debe de ser firmada por el cliente final en señal de aceptación. Está contemplado en la Política de Garantía de la empresa.

Garantía de venta de Repuestos y componentes. - Es la garantía que brinda Resemin a los repuestos y componentes vendidos y que se estipulan en la política de garantías de la empresa.

Garantía de venta de Servicios. - Es la garantía que brinda Resemin a los servicios de mantenimiento y reparación de componentes efectuados, y que se estipula en la política de garantías de la empresa.

Gastos. -Son disminuciones del patrimonio neto de la compañía, se puede originar mediante salidas o disminuciones en los activos. Es la inversión que se efectúa, ya sea en una forma directa o indirecta, necesariamente, para la consecución de un bien tangible (producto) (Noble, 2015)

Inventario. - Es la constitución de los materiales primos, los suministros y productos en proceso que se utilizan dentro de la operación y los productos terminados, donde incluyen en ciertos ítems una fecha determinada, además de mantenerse como disponibles para la venta o el procesamiento de aquella.

KPI. - Es una abreviación en inglés de la palabra Key Performance Indicator. Traducido al español significa Indicador de resultado clave, el cual se usa para dar seguimiento a los resultados que se obtienen durante un periodo de tiempo y mismo que también se utiliza para realizar proyecciones de resultados futuros en base a los resultados anteriores. (Ruiz, 2020).

Mano de obra. – Es el esfuerzo físico y mental que realiza el empleado para fabricar, reparar, mantener un bien. Toda actividad productiva requiere de mano de obra y esta actividad se realiza generando un ingreso-salario para las personas. (Raffino, 2020).

Provisión de Garantías. - La provisión de dinero para atenciones de garantías se da para poder determinar un monto de dinero el cual se separa para un gasto futuro. De esta forma se guarda un dinero para un uso en específico (garantías), no se puede utilizar para lo que no haya sido provisionado (Nieto, 2009).

Valor agregado. - En términos económicos es el incremento que adquiere un bien o servicios al momento de incluir otro proceso o artefacto que eleve su costo mejorando su beneficio.

3.4 Base Legal.

Es necesario conocer la parte de cumplimiento legal nacional, con el fin de que lo planteado en esta investigación esté alineada a lo legal.

3.4.1 Naturaleza de los Servicios Postventa y Tratamiento Tributario

Al respecto Barraza (2020) refiere que es necesario conocer cómo funcionan los servicios postventa, aunque refiere a la postventa de bienes inmuebles, es un buen referente, puesto que el aspecto legal no cambia en esencia. En tal sentido se tiene el código de protección y defensa al consumidor el cual tiene una modificación el año 2017 que señala como un servicio postventa a la obligación de dar un periodo de garantía mínimo una vez entregado el producto, que para nuestro caso son los equipos de minería subterránea. Es decir que el tiempo que dure la garantía del producto vendido, el proveedor se hace cargo de los gastos de reparación. Así mismo refiere que según el tratamiento tributario de impuesto a la renta, si los gastos se han producido en este periodo de postventa sí podrían ser deducibles de impuesto, puesto que se cumpliría con el principio de causalidad. Mismo que permite la deducción de todos aquellos gastos que guarden relación con la generación de la renta siempre y cuando que el gasto no esté prohibido por la norma tributaria. Como el servicio postventa está contemplado en el contrato de compra -venta, este gasto estaría relacionado con la generación de la renta de 3ra categoría por lo que sí cumpliría para ser deducible de impuestos.

Así mismo resalta de manera importante que todo gasto que se da fuera del periodo de postventa al no estar contemplado en el plazo preestablecido desde un inicio y que es dado libre de costo a los clientes puede ser considerado por la Superintendencia Nacional de Administracion Tributaria como una liberalidad de la empresa. Y estas liberalidades no serán

deducibles de impuestos según lo señala el artículo 44, inciso d) de la ley de impuesto a la renta.

3.4.2 Entrega de Bienes en Calidad de Garantía-IGV.

Respecto del tratamiento tributario del IGV, el artículo 1 de la ley de IGV señala como una de sus operaciones gravadas a la prestación de servicios en el país.

A primera vista se pensaría que los servicios prestados dentro del servicio post venta se encontrarían gravados; sin embargo, el artículo 3 inciso c) numeral 1° del mismo cuerpo normativo señala dentro de la definición de “servicios” a:

“1. Toda prestación que una persona realiza para otra y por la cual percibe una retribución o ingreso que se considere renta de tercera categoría para los efectos del Impuesto a la Renta, aun cuando no esté afecto a este último impuesto” (Énfasis añadido)

En ese sentido, como no hay una retribución o ingreso para la compañía por dichos servicios, no se gravará con IGV. Este criterio se ve reflejado además en el INFORME N.º 178 -2016-SUNAT/5D00000. (Barraza, 2020, p.01)

4 Capítulo IV: Metodología

4.1 Tipo y nivel de investigación

4.1.1 Tipo de Investigación

Según lo planteado en este trabajo de suficiencia, la investigación es de tipo Aplicada, con enfoque cuantitativo, no experimental y transversal.

4.1.2 Nivel de Investigación

Es descriptiva y explicativa, ya que describirá el problema dadas las características del mismo. En este caso describir significa medir y se miden las variable o conceptos para luego especificar las propiedades importantes de los grupos o fenómenos que se estamos analizando. (Alfaro, 2012).

4.2 Población, muestra y muestreo

4.2.1 Población

Está conformado por los datos obtenidos del proceso de atención de garantías de productos de le empresa, durante el año 2020. Estos datos toman el nombre de Ordenes de servicio de garantías los cuales se trabajan en el ERP-SAP. En el año 2020 se trabajaron un total de 486 órdenes de Servicio.

4.2.2 Muestra

El tamaño de la Muestra es la misma que la población, Ordenes de servicio de garantías.

4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.3.1 Técnicas de Investigación

4.3.1.1 La Observación

Se usará esta técnica puesto que según Alfaro (2012) es un elemento fundamental de todo proceso de investigación. Es decir, se debe de observar con un objetivo claro definido y preciso.

Para lo cual se deberá seguir los 8 pasos que tiene esta técnica:

- 1) Determinar el objeto, situación, caso, etc. (que se va a observar)
- 2) Determinar los objetivos de la observación (para qué se va a observar)
- 3) Determinar la forma con que se van a registrar los datos
- 4) Observar cuidadosa y críticamente
- 5) Registrar los datos observados
- 6) Analizar e interpretar los datos
- 7) Elaborar conclusiones
- 8) Elaborar el informe de observación. (Alfaro, 2012, p.60)

4.3.1.2 Análisis Documental

Se deberá analizar documentos como políticas de la empresa, legislación, directivas internas de la empresa. Registros de costos asociados a garantías.

4.3.1.3 La entrevista

Para realizar el sistema de garantías fue necesario realizar varias reuniones las cuales se tomarán como entrevistas. En estas reuniones se recopiló un requerimiento de la gerencia Administrativa y se le dio forma a la solución del problema en cuestión. También se entrevistó a la gerencia comercial y Contadora General y Jefatura de Operaciones de Servicio de Campo.

4.3.2 Instrumentos de recolección de datos

4.3.2.1 Guía de entrevista

Se utilizará un formato especialmente diseñado para recopilar las entrevistas a personal dentro de la empresa. Ver anexo 6

4.3.2.2 Archivos de la empresa

Se utilizará los archivos Excel de la empresa, mismos que son descargados del sistema SAP y procesados según se explica en el capítulo 6 (6.2.2) de la fase DO del ciclo PDCA que

se implementa.

4.4 Procesamiento de datos

Los datos que se manejan están en hojas de cálculo Excel, y serán estas hojas las que se procesen para el análisis de información.

En el desarrollo del trabajo de investigación se procesarán los datos obtenidos de las diferentes fuentes de información a través de las siguientes técnicas:

- Ordenamiento y clasificación
- Registro manual
- Análisis documental
- Tabulación de Cuadros con porcentajes
- Comprensión de gráficos.
- Conciliación de datos. (Alfaro, 2012, p.60)
- Sistema de ordenamiento de garantías. Elaboración Propia.

5 Capítulo V: Análisis Crítico y Planteamiento de alternativas

5.1 Análisis crítico

5.1.1 Análisis Crítico del Problema.

Según lo analizado en el capítulo 2 (Formulación del Problema), para lo cual se utilizó el diagrama de Ishikawa, se pudo determinar 13 causas que originan el problema principal. Estas causas han sido analizadas desde los 6 elementos (6 M's) que tiene este método, con el fin de poder dar un amplio panorama para la búsqueda de la solución al problema. Se ha planteado soluciones a cada causa, las cuales se describirán más adelante.

Tabla 1.

Planteamiento de Soluciones-Criterios

ITEM	CAUSAS	SOLUCIONES	CRITERIOS						TOTALES
	Mano de Obra (People)	SOLUCION	ES FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCION DIRECTA	SOLUCION FACTIBLE	ES MEDIBLE	BAJO COSTO	
1	Falta de capacitacion del personal administrativo en la importancia del control de costos	Capacitacion en Control de Costos	2	2	2	4	3	3	16
2	El personal no tienen claro sus funciones y objetivos	Definir funciones y objetivos de Personal Administrativo	3	3	3	4	1	2	16
3	La Jefatura a Cargo no tiene a quien delegar funciones	Crear puesto de Gestor de Garantías	4	4	4	3	1	2	18
4	Falta personal Asistente Administrativo	Contratar a Asistente Administrativo	3	3	3	3	2	4	18
Maquinaria (Systems)									
5	El nuevo ERP esta en proceso de implementacion	Implementar Nuevo ERP-SAP HANA	4	4	3	4	1	4	20
Medio Ambiente (Environment)									
6	Falta de rapidez en el cierre contable	Plan de cierre mensual contable	2	2	3	3	1	3	14
7	Falta visibilidad del impacto que tienen los costos de garantía sobre cada area	Reuniones mensuales, exposicion de resultados de costos de garantías	3	3	3	4	4	4	21
Metodo (Process)									
8	Falta definir la segmentacion de los casos de garantías.	Implementar una Clasificación de garantías	4	4	4	4	3	4	23
9	Falta desarrollar el perfil para la gestión de garantías	Definir Funciones de un Gestor de Garantías	4	4	3	4	2	4	21
Material (Documents)									
10	Falta definir formato de informes a utilizar	Determinar formatos Estándar de Informes de garantías	2	2	3	4	2	4	17
11	Falta implementar un archivo de registro de informacion en línea	Implementar una carpeta compartida para el almacenamiento de informacion de garantías	3	3	3	4	3	4	20
Medida (Measurement)									
12	Falta definir la segmentacion de costos de garantías	Implementar una Clasificación de garantías	4	4	4	4	3	4	23
13	Falta de difusión de los resultados de costos de garantías	Difusion de resultados de costos a las gerencias de las areas internas del proceso productivo	3	3	3	4	3	4	20

Nota: Basado en el modelo encontrado en el Video de Ishikawa, Ivan Martinez Lima, 2018.

<https://www.youtube.com/watch?v=SIOzGILqyBA>

Fuente: Elaboración Propia.

Para poder ponderar cada causa indicada en el cuadro anterior (**Tabla 1**), se han utilizado varios criterios los cuales nos ayudan a tener una mejor decisión sobre cuáles son las causas que tienen mayor incidencia sobre el problema y de esta manera poder dar un orden de prioridades de atención a las mismas. Estos criterios se muestran en la **Tabla 2**.

Tabla 2.
Criterios

ITEM	CRITERIOS	CRITERIO ABREVIADO
1	Es un Factor que te lleva al problema	¿Es Factor?
2	Esto ¿Ocasiona directamente el Problema?	¿Causa Directa?
3	Si esto es eliminado ¿Se corregirá el problema?	¿Solucion directa?
4	¿Se puede plantear una solución factible?	¿Solucion Factible?
5	¿Se puede medir si la solución funciona?	¿Es Medible?
6	¿La Solución es de bajo Costo?	¿Bajo Costo?

Fuente: Video de Ishikawa, Ivan Martinez Lima, 2018.

<https://www.youtube.com/watch?v=SIOzGILqyBA>

Así mismo cada criterio está medido según la puntuación que se ha establecido. Esta puntuación se ha definido según la **Tabla 3**.

Tabla 3.
Puntuación

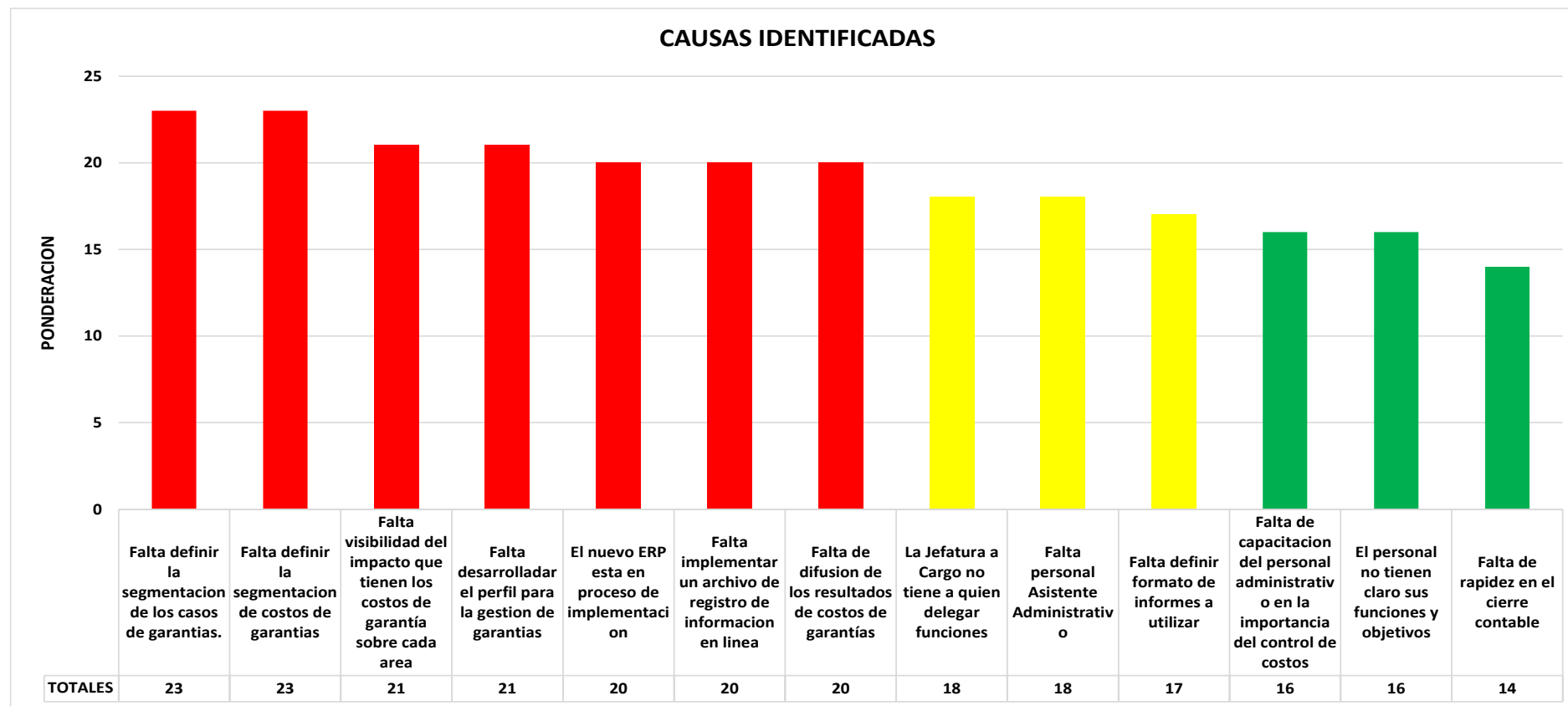
Ponderacion Literal	Ponderacion Numerica
Ningun beneficio	1
Poco Beneficio	2
Buen Beneficio	3
Muy buen beneficio	4

Fuente: Elaboración propia

Se aclara a manera de ejemplo que, para la medición del **criterio 6** de la **Tabla 2**, si el costo por ejemplo es bajo, entonces según la tabla 3 se interpreta como muy beneficioso (puntuación numérica= 4).

Por consiguiente, se ha elaborado un gráfico (**Tabla 4**), en el cual se puede observar la ponderación obtenida de las causas del método Ishikawa y se identifica con 3 colores la criticidad de las mismas y basado en ello es que se realizarán los planes de acción respectivos.

Tabla 4.
Ponderación de Causas Identificadas



Leyenda: Barras Rojas = Prioridad 1

Barras Amarillas = Prioridad 2

Barras Verdes = Prioridad 3

Fuente: Elaboración Propia.

Según lo identificado y expresado en la **Tabla 4**, de las 13 causas indicadas se darán prioridad de solución, a las identificadas con prioridad 1 y 2.

Yendo a un mayor nivel de detalle y para mejor conocimiento de la problemática se describe las prioridades.

- a) **Prioridad 1.** - Se observa que el inadecuado control de costos de garantías que se tienen en la empresa se centra en los campos de Métodos, Medidas, Material y Medio ambiente. Dado que no se tiene definido una segmentación de costos de garantías que ayude a interpretar a que área de producción se considera como responsable de mejorar su proceso para mejorar la calidad del producto. Y para ello es fundamental que una vez definida la estructura, se haga la implementación; y una vez implementado estos resultados deben de difundirse a las gerencias responsables de cada área involucrada en el proceso productivo de manera periódica.
- b) **Prioridad 2.** – Esta centrado en el campo de Mano de Obra y Material, es decir existe la necesidad de tener personal administrativo adicional al que se tiene y para ello es necesario definir un perfil adecuado a ese nuevo puesto de trabajo que lleve la gestión de garantías y que utilice formatos estándar que le ayude a llevar el control de la documentación necesaria.
- c) **Prioridad 3.** – Esta en el campo del Medio ambiente (Entorno) y Mano de obra. Puesto que el manejo de los resultados toma tiempo por temas de cierre no oportuno contable de cada mes, generando demoras en la recopilación de resultados y por ende su interpretación. A ellos se suma la falta de capacitación que se tiene en el tema de importancia del control de costos de garantías. No obstante, a pesar de la importancia de lo indicado, esto no es obstáculo para realizar los trabajos catalogados de prioridad 1 y 2. Por tal puede realizarse luego de la

atención a las causas principales.

5.2 Determinación de alternativas de solución

Se presentarán 3 alternativas de solución, para su evaluación posterior y toma de decisión respecto a la que más se apegue para la solución del problema en investigación. Se presenta a continuación estas 3 alternativas.

5.2.1 Implementación de la Gestión de la Calidad Total

La Gestión de la calidad total es una herramienta que integra a toda la organización y sus procesos a largo plazo, se basa fundamentalmente en la calidad y requiere la participación de toda la organización y su objetivo es la satisfacción total de los clientes internos y externos de la empresa. Esta herramienta tiene las siguientes ventajas y desventajas al momento de ser aplicada:

- Ventajas de la aplicación de la Gestión de la Calidad Total
 - Realiza la mejora continua de la calidad del producto y del proceso productivo.
 - Abarca a toda la empresa
 - Mide el desempeño de cada proceso
 - Su prioridad mayor es la satisfacción del cliente.
- Desventajas de la aplicación de la gestión de la calidad Total
 - Falta de compromiso del personal en el 100% de los niveles jerárquicos.
 - Al implicar a todo el personal, hace demasiado énfasis en capacitaciones para lo cual el presupuesto puede ser mayor.
 - El tiempo de implementación puede tomar mayor tiempo.
 - Requiere mayor detalle de información estadística.

5.2.2 Implementación del Ciclo de Deming (PDCA)

Esta Herramienta de mejora continua se utiliza para la solución de problemas de una manera estructurada. Consta de 4 pasos o actividades: planificar, realizar, comprobar y actuar. Esta herramienta tiene las siguientes ventajas y desventajas al momento de ser aplicada:

- Ventajas de la aplicación del Ciclo de Deming
 - Al ser un ciclo que se repite, ayuda a la mejora continua de la calidad
 - Integra a todo el personal.
 - Se ajusta a cualquier tipo de objetivos y situaciones
 - Se emplea en procesos de liderazgo empresarial y procesos de fabricación de productos.
 - Permite comprobar la eficacia de lo planificado
 - Verificado el éxito del proceso nuevo, se aplica al resto de la empresa.
- Desventajas de la aplicación del Ciclo de Deming
 - Las variables deben de ser definidas y no permite nuevas una vez iniciado el proceso.
 - Podría no ser adecuado para aplicar mejoras a temas urgentes, dado que es más metódico que otros planes operativos.
 - Si la planificación toma mucho tiempo, al ser un ciclo, no hay desenlace de la fase final.
 - Puede dificultar la evaluación individual de los involucrados al ser un método que requiere mucho del trabajo en equipo.

5.2.3 Implementación de La Mejora Continua Kaizen.

La mejora continua a través del método Kaizen se asemeja al ciclo de Deming, pero esta tiene las siguientes ventajas y desventajas:

- **Ventajas de aplicación de La Mejora Continua Kaizen**
 - Produce ventajas competitivas de importancia para la empresa
 - Realiza mejoras a corto plazo, mediante pasos pequeños, los cuales incrementan la productividad
 - Elimina residuos, disminuye errores.
 - Incrementa la calidad de los productos
 - Requiere menos inspección
 - Fomenta el trabajo en equipo.
- **Desventajas de aplicación de La mejora continua Kaizen**
 - Si el proyecto es muy retador debido a la envergadura es posible perder objetividad sobre mejoras dando pasos pequeños y se tiende a abandonar prematuramente.
 - Es un método amigable pero debido a que se debe de aplicar a toda la organización, si las personas a todo nivel no estan orientados al cambio, el proceso podría tomar mas tiempo de lo necesario y sin resultados tangibles.
 - Muchas veces el costo de implementación es elevado.

5.3 Evaluación de alternativas de solución.

Para evaluar las alternativas de solución se tomarán en cuenta los siguientes Criterios:

- Solución a la problemática
- Costo de implementación

- Facilidad de implementación
- Tiempo de implementación
- Alineamiento a la necesidad

Los resultados obtenidos se muestran en la **Tabla 5**. Estos indican que la mejor alternativa de solución es la implementación del Ciclo de Deming (PDCA). Esto se debe a que los criterios utilizados indican que es el adecuado para poder atender los problemas secundarios y buscar el cumplimiento de los objetivos específicos, así mismo se alinean a la realidad de la empresa y el entorno de esta. Se muestra a continuación:

Tabla 5.
Matriz de Selección

Matriz de Selección							
Criterio	Peso	Alternativas					
		Gestión de la Calidad Total		Ciclo de Deming (PDCA)		Mejora Continua KAIZEN	
		Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor
Solución a la problemática	20%	2	0.4	2	0.4	2	0.4
Costo de implementación	20%	1	0.2	2	0.4	1	0.2
Facilidad de implementación	15%	0	0	2	0.3	1	0.15
Tiempo de implementación	30%	1	0.3	2	0.6	1	0.3
Alineamiento a la necesidad	15%	1	0.15	2	0.3	2	0.3
TOTAL	100%	5.00	1.05	10.00	2.00	7.00	1.35
Alternativa Elegida		NO		SI		NO	
Puntuación: Excelente=2: Bueno=1: No Bueno=0							

Fuente: Elaboración Propia

Para la elaboración de la matriz de selección se tuvo en cuenta lo siguiente:

Se dio los pesos indicados en porcentaje a la factibilidad que se tiene de implementación de cada criterio para cada alternativa. Donde es determinante y en el siguiente orden de importancia, el tiempo de implementación (30%), a menor costo (20%), que dé solución a la problemática (20%), de fácil implementación (15%) y que por su puesto se alinee a la necesidad de este proyecto de investigación (15%). Ver **Tabla 6**.

Tabla 6.
Criterio de Selección

Criterio	Peso
Solución a la problemática	20%
Costo de implementación	20%
Facilidad de implementación	15%
Tiempo de implementación	30%
Alineamiento a la necesidad	15%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo en la **Tabla 7**, se muestra los puntajes asignados a cada criterio para cada alternativa.

Tabla 7.
Puntajes Asignados

Solucion a la Problemática	Peso
Alto	2
Medio	1
Bajo	0
Costo de Implementacion	Peso
Muy Accesible	2
Accesible	1
Poco Accesible	0
Facilidad de implementación	Peso
Alto	2
Medio	1
Bajo	0
Tiempo de implementacion	Peso
De 0 a 3 meses	2
De 3 a 6 meses	1
De 6 a 12 meses	0
Alineamiento a la Necesidad	Peso
Alto	2
Medio	1
Bajo	0

Fuente: Elaboración Propia

6 Capítulo VI: Prueba de Diseño

6.1 Justificación de la propuesta elegida

Según el análisis realizado en el capítulo V. Se ha elegido utilizar la técnica de investigación PDCA, misma que se ajusta mejor al tipo de investigación, la cual busca la mejora continua del control de costos de garantías de la empresa.

Cabe resaltar que la empresa es relativamente joven y los últimos 5 años ha incrementado sus ventas, posicionándose mejor en el mercado. Este incremento de ventas trae consigo un incremento en la producción y del mismo modo un incremento de costos por atención de garantías. Así mismo a consecuencia de lo anterior la empresa está inmersa en constantes cambios, mismos que buscan la mejora continua de los procesos, productos y servicios. No es excepción de lo indicado la gestión que realiza el área de Atención de Garantías liderada por la gerencia de Servicios y es por ello que la técnica PDCA ayudará a mejorar una parte importante de la empresa que traerá beneficio a toda la organización.

6.2 Desarrollo de la propuesta elegida

Para la aplicación de la técnica elegida (PDCA) ha sido necesario, en principio, realizar un estudio o análisis de causas y efectos, desarrollado en el **Capítulo 2.2**, mismo que fue importante para la formulación de los problemas secundarios y objetivos específicos. Basado en esto es que podemos empezar a aplicar la técnica PDCA.

6.2.1 Plan (Planificar)

Para realizar el plan de acción, mismo que debe de estar alineado a los objetivos específicos que se quiere alcanzar, se ha tomado en cuenta el resumen mostrado en la **Tabla 8**. Este resumen es el resultado de alinear los objetivos específicos de esta investigación, con las soluciones propuestas en el capítulo V (Tabla 1). Además, se atenderán a los planes que buscarán la solución a las causas identificadas de prioridad 1 y 2 del grafico 1 del capítulo V.

Tabla 8.*Plan Alineado a los Objetivos Específicos*

Objetivos Específicos		
Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3
Implementar una propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA para mejorar la clasificación de costos de garantía de la empresa RESEMIN.	Implementar una propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA para mejorar el registro de costos de garantía de la empresa RESEMIN.	Implementar una propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA para mejorar la visibilidad de costos de garantía de la empresa RESEMIN.
Plan de Acción para cumplimiento de objetivos		
Implementar una clasificación de garantías	Implementar Nuevo ERP-SAP HANA	Difusión de resultados de costos a las gerencias de las áreas internas del proceso productivo
	Determinar formatos Estándar de Informes de garantías	Reuniones mensuales, exposición de resultados de costos de garantías
	Implementar una carpeta compartida para el almacenamiento de información de garantías	
	Crear puesto de Gestor de Garantías	
	Contratar a Asistente Administrativo	

1) Plan asociado al Objetivo 1:

La empresa ha manejado los casos de garantías de manera tal que estas quedaban registradas en ordenes de servicio de manera general (Tabla 9), es decir, sin ninguna clasificación que ayude a la empresa a determinar si los costos generados de estas órdenes de servicio estaban asociadas a alguna área específica dentro de la empresa como son equipos, repuestos y servicios.

Tabla 9.
Clasificación de Garantías Antes de la Implementación

Ventas	Clasificación de Garantías
Ventas de Productos y Servicios	Garantía de Venta Nacional
	Garantía de Venta Exterior

Es por tal que hay la necesidad de realizar una clasificación de garantías que a su vez ayude a clasificar los costos de garantías. Para lo cual se tomará como clasificación las 3 áreas de la empresa que realizan ventas de productos y Servicios. De esta forma podremos asociar los costos de garantías con la facturación y se podrá obtener un indicador de costos por área que ayude a un mejor seguimiento y control de costos de garantías. Lo cual se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 10.
Nueva Clasificación de Garantías a Implementar

Áreas de Ventas	Clasificación de Garantías
Venta de Equipos	Garantía de Equipos
	Garantía Comercial
Venta de Repuestos	Garantía de Repuestos
Venta de Servicios	Garantía de Servicios

2) Plan Asociado al Objetivo 2:

Debido a que habrá nuevas responsabilidades, tareas y funciones, necesarias para el desarrollo de este plan y aunado esto a la implementación del ERP-SAP, genera la necesidad de tener una persona dentro de la organización que tome estas actividades adicionales, las cuales ayude a que se tenga un control general de todo el proceso de atención de garantías, según lo expuesto en el plan para el cumplimiento del objetivo 1. Este puesto adicional de trabajo, al ser asociado al proceso de garantías se puede denominar Gestor de Garantías, para lo cual se deben de emitir un manual de funciones o perfil del nuevo puesto.

A inicios del año 2020 debido a la coyuntura de pandemia vivida en el país hubo reducción de personal administrativo (Asistente Administrativo) y dado que la carga de trabajo era menor ya que disminuyeron las ventas, se prescindió de este puesto de trabajo. Pero al implementar el control a detalle de los registros, informes y formatos, es necesario su reactivación.

Por otro lado, el control del registro de costos lo manejaba el área de Costos de la empresa. La apertura y cierre de Ordenes de Servicio (OS), estaba a cargo del Área de Costos. El personal administrativo del área de Servicio solo ingresaba Horas hombre en cada OS y al culminar el registro, notificaba a Costos para que estos a su vez cierren la OS. Mismos que se llevaban según la estructura de la **tabla 9**.

Con la llegada e implementación del ERP-SAP el cual ya viene con una estructura predefinida, era necesario cambiar la secuencia de trabajo, es decir, el área encargada de ejecutar el servicio de garantías ahora es el responsable de la apertura de la OS, del procesamiento e ingreso de información y del cierre de OS. En tal sentido había un cambio forzado el cual llevaba a las áreas en mención a mejorar su proceso. Esto trae consigo una oportunidad de mejora para la clasificación de las garantías y por ende los costos que estos originan. Por lo cual se determina una nueva clasificación de las garantías según la **tabla 10**.

Esta nueva clasificación ayudará a mejorar el registro de costos de las garantías. Así mismo la documentación que respalda cada trabajo, que se lleva por medio de OS, estaba disponible pero solo con un formato de informe técnico y no se tenía mayor documentación para el sustento de entrega de los repuestos al cliente. Es por tal que hay la necesidad de realizar lo siguiente:

- Crear formatos estándar:
 - Informe de atención de garantías que incluye mano de obra y entrega de repuestos
 - Formato de entrega de repuestos. No incluye mano de obra.
- Crear base de datos:
 - Carpetas compartidas donde se almacene toda la documentación de las atenciones de garantías, escaneada y quede como registro para efectos de auditoría.

3) Plan Asociado al Objetivo 3:

Según la información que se maneja para el control de garantías y que se muestra en la tabla 9, se observa que la información es muy general y que no ayuda a mostrar o dar visibilidad de los resultados con mayor detalle. Es por tal que para poder lograr el objetivo de mejorar la visibilidad de costos de garantía, es necesario que se cumplan primero los objetivos 1 y 2, ya que una vez cumplidos, basado en la información que se recopile según la tabla 10 podremos tener información que se podrá analizar y difundir a los resultados de costos a las gerencias de las áreas internas de la empresa y esto se podrá realizar a su vez mediante reuniones mensuales donde se expongan los resultados y se busquen oportunidades de mejora en los productos o procesos asociados a estos.

6.2.2 Do (Hacer)

Una vez que tenemos el plan de acción para la búsqueda de los objetivos mencionados será necesario llevar las acciones correctivas, es decir implementar los planes de acción propuestos. Así mismo es necesario dar la capacitación al personal que estará involucrado en el proceso para que se lleve la implementación según lo planificado.

1) Implementación del Plan Asociado al Objetivo 1

Para la implementación de la clasificación de garantías indicada en la tabla 10 se toma las Ordenes de Servicio (OS), del periodo Enero-diciembre 2020. Estas OS son descargadas desde el ERP-SAP a un archivo Excel que resume las atenciones de garantía dadas de enero a diciembre del 2020. Luego según el área que realiza la venta se asigna el costo (Clase de garantía), para luego generar un resumen según se muestra en la tabla 11.

Tabla 11.

Extracto de listado de Ordenes de Servicio de Garantía año 2020

AÑO	MES	DESTINO SERVICIO	TOTAL S/.	SERIE	DESCRIPCION	CLIENTE	PAIS	VALOR DE VENTA (S/.)	Clase de Garantía
2020	FEBRERO	GARANTIA EXTERIOR	S/ 28,206.56	JMC-398	CAMIÓN SCISSOR LIFT SURI	PanAmericaSilverBolivia	BOLIVIA	642,708.00	GARANTIA COMERCIAL
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 6,943.89	JMC-517	JUMBO FRONTONERO MODELO TROIDON 55-XP	MINERA LOS QUENUALES	PERU	1,256,352.80	GARANTIA COMERCIAL
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 7,185.07	JMC-524	JUMBO TALADROS LARGOS MODELO RAPTOR 55-2R	EMPRESA MINERA LOS QUENUALES SA	PERU	1,196,358.75	GARANTIA COMERCIAL
2020	FEBRERO	GARANTIA EXTERIOR	S/ 57,565.92	JMC-538	DESATADOR DE ROCAS MODELO SCALEMIN (General	SUBTERRA MAQUINARIA MINERA SA	CHILE	814,470.67	GARANTIA COMERCIAL
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 7,879.38	JMC-558	JUMBO EMPERNADOR MODELO MUKI BOLTER (Gene	Los Quenuales	PERU	1,339,275.25	GARANTIA COMERCIAL
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 57,765.92	JMC-573	JUMBO TALADROS LARGOS MODELO RAPTOR 44-2R	COMPAÑIA MINERA KOLPA S.A.	PERU	1,716,000.00	GARANTIA DE EQUIPO
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 15,871.79	JMC-612	DESATADOR DE ROCAS MODELO SCALEMIN-S	PAN AMERICAN SILVER HUARON S.A.	PERU	1,227,660.00	GARANTIA COMERCIAL
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 10,824.99	JMC-625	RAPTOR 55-2R DE1 5' RH14	JRC INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.	PERU	1,640,030.00	GARANTIA COMERCIAL
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 6,892.78	JMC-625	RAPTOR 55-2R DE1 5' RH14	JRC INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.	PERU	1,640,030.00	GARANTIA DE EQUIPO
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 3,256.54	JMC-635	SMALL BOLTER 99 DE1 7'	COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.	PERU	1,576,850.00	GARANTIA DE EQUIPO
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 2,302.86	JMC-637	SCALEMIN SR4 CU2	CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.	PERU	1,202,040.00	GARANTIA COMERCIAL
2020	MARZO	GARANTIA NACIONAL	S/ 4,284.62	JMC-500	JUMBO FRONTONERO MODELO TROIDON 44-XP	MINERA LOS QUENUALES	PERU	1,113,224.00	GARANTIA COMERCIAL
2020	ABRIL	GARANTIA NACIONAL	S/ 3,446.47	JMC-614	JUMBO FRONTONERO MODELO MUKI FF	CONTRATA MINERA CRISTOBAL	PERU	1,095,575.00	GARANTIA COMERCIAL
2020	ABRIL	GARANTIA NACIONAL	S/ 4,954.39	JMC-617	JUMBO LONGHOLE MUKI LHBP-2R	COMPAÑIA MINERA KOLPA S.A.	PERU	1,512,420.00	GARANTIA COMERCIAL
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 4,212.34	JMC-639	SMALL BOLTER 99 DE1 7'	OPERACIONES SAN PEDRO	PERU	1,603,200.00	GARANTIA DE EQUIPO
2020	FEBRERO	GARANTIA EXTERIOR	S/ 3,136.19	JMC-642	MINI DUMPER MT100	COSQUEZ S.A.	COLOMBIA	222,618.00	GARANTIA DE EQUIPO
2020	FEBRERO	GARANTIA EXTERIOR	S/ 40.98	JMC-376	DESATADOR DE ROCAS MODELO SCALEMIN-S	RELIANT MINING AND CONSTRUCTION LIMITED	ZAMBIA	1,187,900.00	GARANTIA DE EQUIPO
2020	FEBRERO	GARANTIA EXTERIOR	S/ 9,932.00	JMC-382	JUMBO SCALEMIN	Subterra-Chile	CHILE	829,371.18	GARANTIA COMERCIAL
2020	FEBRERO	GARANTIA EXTERIOR	S/ 1,873.19	JMC-643	MINI DUMPER MT100	COSQUEZ S.A.	COLOMBIA	222,618.00	GARANTIA DE EQUIPO
2020	FEBRERO	GARANTIA EXTERIOR	S/ 14,269.42	JMC-537	DESATADOR DE ROCAS MODELO SCALEMIN (General	SUBTERRA MAQUINARIA MINERA SA	CHILE	849,662.45	GARANTIA DE EQUIPO
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 10,642.63	JMC-562	JUMBO FRONTONERO MODELO MUKI FF	CONTRATISTAS MINEROS Y CIVILES DEL PERU S.A.C.	PERU	1,092,960.00	GARANTIA DE EQUIPO
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 3,229.44	JMC-610	JUMBO EMPERNADOR MODELO MUKI BOLTER	COMPAÑIA MINERA ARGENTUM S.A.	PERU	1,522,350.00	GARANTIA DE EQUIPO
2020	FEBRERO	GARANTIA EXTERIOR	S/ 2,584.98	JMC-644	MINI DUMPER MT100	COSQUEZ S.A.	COLOMBIA	222,618.00	GARANTIA DE EQUIPO
2020	FEBRERO	GARANTIA EXTERIOR	S/ 15,730.15	JMC-620	JUMBO FRONTONERO MODELO TROIDON 66-XP	MINERACAO DARDANELOS LTDA	BRASIL	2,242,772.50	GARANTIA COMERCIAL
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 1,452.37	JMC-625	RAPTOR 55-2R DE1 5' RH14	JRC INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.	PERU	1,640,030.00	GARANTIA DE EQUIPO
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 15,795.21	JMC-637	SCALEMIN SR4 CU2	CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.	PERU	1,202,040.00	GARANTIA COMERCIAL
2020	FEBRERO	GARANTIA NACIONAL	S/ 3,094.45	JMC-638	JUMBO EMPERNADOR MODELO BOLTER 99	ZICSA CONTRATISTAS GENERALES S.A.	PERU	1,592,160.00	GARANTIA DE EQUIPO

Nota: Los campos ingresados manualmente al archivo Excel son los de la columna de clase de garantía, mismo que viene de la Tabla 9. Con lo cual se completa la información y se procesa para luego sacar los resultados que se muestran en la implementación del plan asociado al objetivo 3. Es un Extracto del archivo el cual contiene la muestra de 486 Ordenes de Servicio de Garantía.

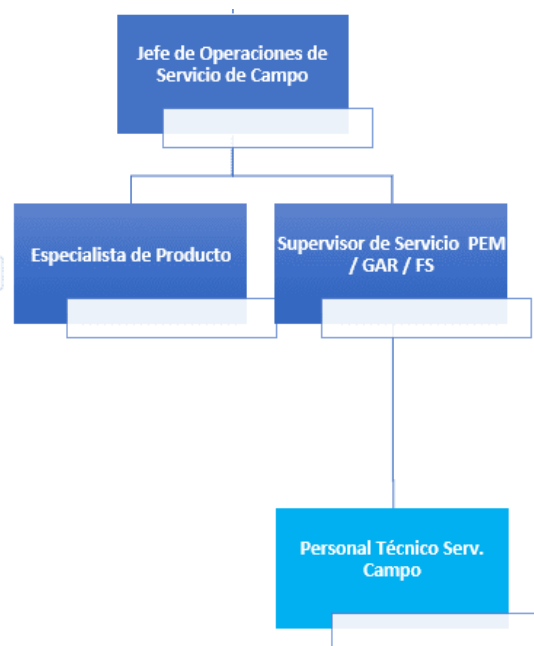
Fuente: Base de datos de Resemin

2) Implementación del Plan Asociado al Objetivo 2

Inicialmente el área de Servicio de Campo que es la que se encarga de la administración, ejecución y control de los servicios, entre ellas las OS de garantías, tenía la estructura la cual se detalla en el organigrama siguiente:

Figura 9.

Organigrama Inicial



Fuente: Elaboración Propia

En tal sentido lo que se hizo fue crear un nuevo puesto de trabajo de Gestor de Garantías, donde se especificaron las funciones y tareas específicas que ayudaran al cumplimiento del objetivo de mejorar el control de Costos de garantías. Esta mejora de control de costos, parte de un buen control de los casos de garantías los mismos deben de ser gestionados por una persona que pueda dar apertura, llenado, seguimiento y cierre de las garantías de manera oportuna.

Para ello se adjunta el Perfil del puesto de Gestor de Garantías en el **Anexo 2**.

Así mismo ya se tenía un perfil de puesto de un Asistente Administrativo el cual se

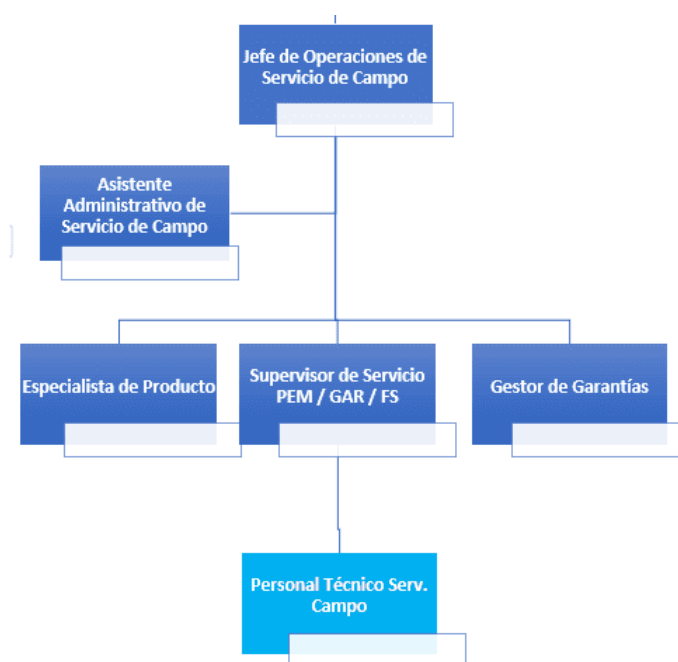
encargaba de llevar el control del personal, en temas documentarios, exámenes médicos, viáticos y otros como control de herramientas y activos del área. El cual durante el inicio de la pandemia se eliminó, pero dado que el nivel de ventas mejoró y los casos de garantías aumentaron este puesto se reactivó para un mejor control administrativo del área.

Se adjunta el Perfil del puesto de Asistente Administrativo de Servicio de Campo en el **Anexo 3.**

Con lo cual el resultante de esta inclusión de puesto es el organigrama mostrado a continuación.

Figura 10.

Nuevo Organigrama a Implementar



Fuente: Elaboración Propia

- Creación de Formatos Estándar (Registros):

- **Formato de informe:**

Debido a que el área de Servicio debe de registrar toda atención de garantías por medio de informes, se mantiene el mismo formato de informe que se maneja de años anteriores para la atención de garantías, para los casos que incluyen mano de obra y repuestos. Este formato es también valido y necesario tanto para el área de servicio como para las áreas contable y Calidad. Ver anexo 4

- **Formato de Reclamo de garantía:**

Este formato se implementa para cuando se hace la entrega de repuestos y que no incluyen mano de obra. Esto debido a que hay muchas solicitudes de garantía en los cuales solo se entrega repuestos para su cambio ya que el hecho de enviar un técnico para que evalúe y determine la causa raíz y luego de ello cambie el repuesto resulta ser más costoso que el simple cambio del repuesto. Ver anexo 5

- **Creación de base de datos:**

Tanto los informes como los formatos de reclamos de garantías deben de ser archivados físicamente, pero adicional a ello para una mejor visibilidad del área ejecutante que es el área de servicio, así como las áreas de Contabilidad y control de calidad se han creado Carpetas Compartidas en el servidor de la empresa, donde se almacene toda la documentación de las atenciones de garantías, escaneada y quede como registro para efectos de auditoría.

Figura 11.*Base de datos de los Registros-Formatos*

Red > vsrv fls > Area Post Venta > INTERNO POSTVENTA > SERVICIO GARANTIA > 2020 > INFORMES GARANTIA > DICIEMBRE

Nombre	Fecha de modificación	Tipo
100000357	13/02/2021 08:50	Carpeta de archivos
100000612	17/03/2021 10:47	Carpeta de archivos
100000632	18/01/2021 15:46	Carpeta de archivos
100000641	5/02/2021 15:08	Carpeta de archivos
100000612	5/02/2021 15:10	Carpeta de archivos
100000671	4/01/2021 09:27	Carpeta de archivos
100000693	5/02/2021 09:23	Carpeta de archivos
100000695	4/01/2021 09:26	Carpeta de archivos
100000705	18/01/2021 15:49	Carpeta de archivos
100000710	16/12/2020 12:03	Carpeta de archivos
100000712	18/01/2021 15:56	Carpeta de archivos
100000720	4/01/2021 09:28	Carpeta de archivos
100000721	18/01/2021 15:53	Carpeta de archivos
100000728	18/01/2021 16:01	Carpeta de archivos
100000729	24/02/2021 14:05	Carpeta de archivos
100000733	9/03/2021 12:33	Carpeta de archivos
100000738	11/03/2021 15:34	Carpeta de archivos
100000739	18/01/2021 16:02	Carpeta de archivos
100000744	20/12/2020 12:01	Carpeta de archivos
100000753	18/01/2021 15:58	Carpeta de archivos

Fuente: Base de datos de la Empresa

3) Implementación del Plan Asociado al Objetivo 3

Dado que ya se tiene información de costos ordenada, según la clasificación de garantías, misma que se obtiene del cumplimiento del plan del objetivo 1. Además, que ya se tiene registros archivados y ordenados, producto del cumplimiento del plan del objetivo 2. Ahora se requiere hacer visible esta información y para ello se plantea tener indicadores objetivos y que puedan ser medidos. Estos indicadores serán obtenidos de la base de datos que se tiene de la empresa provenientes de la tabla 11.

Para una mejor visibilidad de lo mencionado anteriormente se plantea los indicadores de garantías en la **Tabla 12**.

Tabla 12.
Indicador de Garantías-Parámetros

TIPO DE GARANTIA	SUSTENTO DE VALOR VENTA	SUSTENTO DE VALOR COSTO	Provisión	Indicador (%)	Dueño del Indicador
GARANTIA EQUIPO	El valor venta de este indicador es la suma de todos los precios de venta de los equipos que se atendieron por garantía de equipos el año 2020 (dentro de los 12 meses de periodo de garantía)	Para todos los casos el costo que se indica es el costo total de atención, según ordenes de servicio mes a mes.	Requiere provisionar	Sustento de Valor Venta / Sustento de Valor Costo	Todas las Áreas involucradas desde que se tiene el diseño, la materia prima, hasta el producto terminado y la Postventa
GARANTIA COMERCIAL	El valor venta de este indicador es la suma de todos los precios de venta de los equipos que se atendieron por garantía de equipos el año 2020 (dentro de los 12 meses de periodo de garantía)		Requiere provisionar	Sustento de Valor Venta / Sustento de Valor Costo	El Área Comercial (Gerencia Comercial y venta de Equipos)
GARANTIA DE REPUESTOS	El valor Venta de este indicador es la venta total de repuestos y componentes en el periodo 2020		No requiere Provisionar	Sustento de Valor Venta / Sustento de Valor Costo	El área de Venta de Repuestos
GARANTIA DE SERVICIO	El valor venta de este indicador es la venta total de servicios, los cuales incluyen repuestos, mano de obra y servicios de terceros del periodo 2020		No requiere Provisionar	Sustento de Valor Venta / Sustento de Valor Costo	El área de Servicio-Postventa

Nota: Esta tabla se obtiene de ordenar la información de la tabla 11. Se delimitan los parámetros que interesan medir y que servirán de indicadores del área de Garantías-Postventa. Basado en esta tabla se obtienen los resultados de la tabla 13.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13
Resultados de Costos de Garantías año 2020

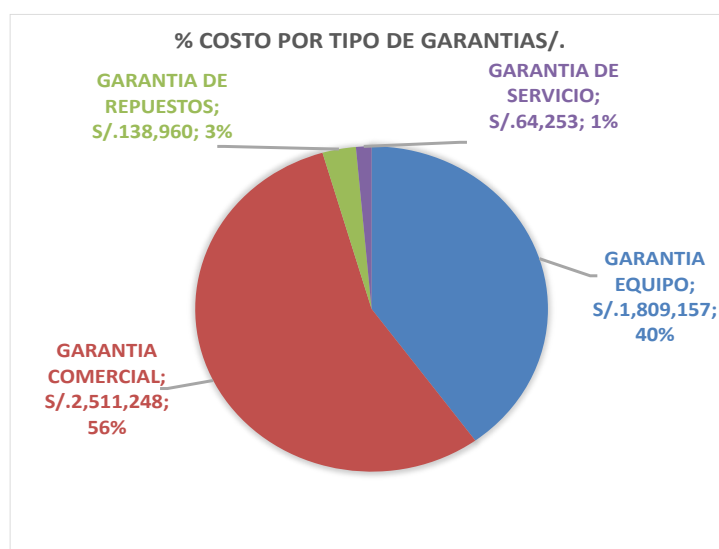
REPORTE ANUAL 2020							
AREA	VALOR VENTA CONSOLIDADO 2020 (S/.)	COSTO TOTAL GARANTIA A 2020 (S/.)	% KPI RESULTADO 2020	TIPO DE GARANTIA	VALOR VENTA 2020 (S/.)	COSTO TOTAL GARANTIA 2020 (S/.)	% KPI NUEVO PARAMETRO 2020
VENTA DE EQUIPOS	154,987,916	4,320,405	2.8%	GARANTIA EQUIPO	S/.91,698,497	S/.1,809,157	2.0%
				GARANTIA COMERCIAL	S/.100,034,305	S/.2,511,248	2.5%
VENTA DE RESPUESTOS	56,993,600	138,960	0.2%	GARANTIA DE REPUESTOS	S/.56,627,283	S/.138,960	0.2%
VENTA DE SERVICIO	2,903,380	64,253	2.2%	GARANTIA DE SERVICIO	S/.2,903,380	S/.64,253	2.2%

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 13 se obtiene el gráfico (figura 24) el cual se puede visualizar el porcentaje de los costos de garantías en soles de enero a diciembre 2020, respecto al total de costos que generan las garantías para mostrar a las gerencias respectivas.

Figura 12

Costo por Clase de Garantías



Fuente: Base de datos de la empresa

4) Capacitación al personal Administrativo y Gerencias involucradas

Como parte importante de la fase de implementación, es necesario realizar una capacitación al personal administrativo del área que ejecuta los servicios, así mismo también, mediante la difusión de los resultados se capacita a las gerencias y jefaturas involucradas (Ventas de Equipos, Repuestos y Servicios). De esta manera se cumple con el objetivo de dar visibilidad de los costos de garantías.

La difusión indicada se hace de manera trimestral.

6.2.3 Check (Revisar)

En esta parte del ciclo de Deming PDCA, se verificarán los resultados, es decir se verificará si se cumplió con los objetivos.

- 1) El primer Objetivo se cumplió, dado que el plan de implementación de una clasificación de garantías se aplicó con éxito y esto conlleva a que dentro de la empresa haya un mejor orden de los casos de garantías.
- 2) El segundo Objetivo se cumplió dado que se implementó un nuevo puesto de trabajo de Gestor de Garantías, donde se especificaron las funciones y tareas específicas que ayudaran al cumplimiento del objetivo de mejorar el registro de los costos de garantías. Esta mejora de registro de costos, parte de un buen control de los casos de garantías los mismos deben de ser gestionados por una persona que pueda dar apertura, llenado, seguimiento y cierre de las garantías de manera oportuna. Así mismo se cumple el objetivo, dado que se creó formatos de informes técnicos y formato de reclamo de garantías, los cuales sirven como registro del proceso ejecutado, este registro queda archivado de manera física, pero también de manera electrónica para su fácil ubicación y revisión en caso sea necesario. Para el archivamiento electrónico se implementó carpetas compartidas en el servidor de la empresa

- 3) El tercer objetivo se cumplió, dado que pudo dar visibilidad de la información de costos de garantías que se tiene en la empresa. Esta visibilidad además generó indicadores los cuales son muy importantes para la medición de resultados, y el control de costos de garantías. Este control si bien es cierto nace desde el área de Servicio-postventa, viaja a las demás gerencias con el propósito de que estas tomen conciencia de los costos y contribuyan con el ahorro de costos.

6.2.4 Act (Actuar)

Según lo trabajado en las 3 fases anteriores del Ciclo de Deming (PDCA) se puede inferir que se ha podido lograr el resultado esperado por lo cual se toman las siguientes acciones:

- 1) Al ser este tema inicialmente manejado por el área de Servicio. Se comunica al personal administrativo de esta área, la clasificación de costos de garantías que se implementó y que ayudará en el proceso de gestión de garantías. Esta comunicación se lleva a cabo en una reunión donde participa todo el personal administrativo del área de servicio.
- 2) Se comunica al Área de Contabilidad y Costos todo el plan ejecutado y se explica los beneficios que se tienen y que conversan con la información que requiere el área contable. Para el área contable se maneja todas las garantías como un total general, pero es importante que conozcan la información que resulta de esta clasificación de garantías puesto que basado en esta información se puede determinar los montos de dinero que se deben de provisionar para atender futuras garantías de equipos nuevos vendidos.
- 3) Esta clasificación de garantías da como resultado una clasificación de costos los cuales ayudan al control de los mismos. Por tal motivo se presenta la estructura planteada a la gerencia inmediata superior (Gerencia comercial) para su autorización de implementación y formalización interna. Luego de ello su

formalización a las demás áreas de la empresa.

- 4) El trabajo de implementación se realizó el primer semestre ene-Jun 2020 y dado que el resultado es bueno, se continuó aplicando para todo el periodo 2020. Por lo tanto, el resultado mostrado es de todo el periodo 2020.
- 5) El resultado se debe de presentar a las gerencias, para con ello cumplir el objetivo de mejorar la visibilidad de los costos de garantías.
- 6) El resultado obtenido al final del periodo 2020, se toma como referencia para la elaboración de indicadores los cuales sirven para trazar metas proyectadas para el año 2021. Estos indicadores están plasmados en las Tabla 12 y 13.
- 7) Finalmente, de todo este ciclo se identifican otras oportunidades de mejora, las cuales pueden ser implementadas en el periodo 2021. Es decir, ahora que se tiene un ERP-SAP implementado con las funciones básicas, ahora es necesario realizar lo siguiente:
 - a) Dar mayor amplitud a las clases de garantías que se tienen para un mejor control de costos, es decir, la primera segmentación lograda en este trabajo debería tener una subdivisión adicional, la cual sirva para determinar el área específica dentro del proceso productivo o gestión comercial que origina el costo y buscar mejoras de los productos y las ofertas de venta que se presentan.
 - b) Implementar los avisos de servicios en SAP con la nomenclatura completa respecto a los códigos de fallas y sistemas funcionales de los equipos que se venden, con el fin de tener una segmentación de estos y poder tener resultados que se descarguen rápidamente del SAP y poder de esta manera buscar oportunidades de mejora, en este caso, directamente del producto y por modelo de equipo.

7 Capítulo VII: Implementación de la Propuesta

7.1 Propuesta Económica de implementación

Para la Planificación (Plan), revisión (Check) y formalización (Act), de la mejora continua utilizando la técnica PDCA, mayormente se han utilizado los recursos con que cuenta la empresa y en el horario laboral ordinario, es decir el mismo personal con que cuenta el área de Servicio, que es el encargado de realizar las actividades de atención de garantías. (Jefatura de Servicio de Campo y Gerencia de Servicio).

Para la fase de implementación (DO), de los planes propuestos es necesario contar con personal adicional:

- a) Key User SAP. - Que se dedique a realizar las actividades de capacitación del uso del ERP-SAP. Por un lapso de 6 meses.
- b) Gestor de Garantías. - Que se encargue del manejo, clasificación y control de las garantías en el ERP-SAP
- c) Asistente administrativa. - Que se encargue de controlar toda la documentación proveniente de los casos de garantías como son los informes y hojas de reclamo de garantías. Además de archivar en físico y de manera virtual los documentos mencionados. Adicional a ello hay otras tareas que pertenecen no solo a garantías y más bien son del área de Postventa en general.

Se menciona a su vez que el ERP SAP no está incluido como inversión en este proyecto puesto que ya ha sido considerado en el proyecto general de la empresa el año 2019 y si lo costearamos estaríamos duplicando la inversión.

7.1.1 Presupuesto para la implementación del proyecto.

Para la implementación de los planes propuestos se ha considerado los costos que se tienen en la fase DO (Hacer), ya que, en esta, es donde si hay una inversión que es del tipo de costos de mano de obra, nivel administrativo.

Tabla 14

Presupuesto Inicial de implementación, año 2020, Costos de personal.

Presupuesto		Costos de Personal (Soles)												
FASE DE PDCA	ACTIVIDAD	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Total 2020
DO	Capacitación para Implementación del uso del ERP SAP-HANA (Key User SAP)	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775							34,650
	Implementación del Nuevo Puesto de trabajo Gestor de Garantías- Contratación							6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	39,600
	Reactivación de puesto de trabajo de un Asistente administrativo-Contratación											3,630	3,630	7,260
	Pago Total mensual de remuneraciones	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775	5,775	6,600	6,600	6,600	6,600	10,230	10,230	81,510

Nota: Los costos indicados en la tabla son el reflejo de los costos de personal que se integró al equipo de trabajo del área de servicio en el periodo 2020.

Estos costos serán tomados en cuenta para el análisis costo beneficio que se realizará más adelante.

Fuente: Elaboración Propia

7.1.2 Sustento Costo Beneficio

Con los resultados obtenidos y los indicadores generados durante el desarrollo de la investigación, mismos que están plasmados en el punto 3 de implementación de la fase DO (Capítulo 6.2.2), de la técnica PDCA. Se ha delimitado a continuación unas metas para el año 2021, mismas que son plasmadas en base a ventas historias de los 2 últimos años. Y a la proyección de ventas que se tiene según el Budget fijado para las líneas de negocio de ventas de equipos, repuestos y servicios.

Tabla 15
Proyección de Ventas y Costos de Garantías 2021

PROYECCION ANUAL 2021						
AREA	VALOR VENTA PROYECTADO CONSOLIDADO 2021 (S/.)	% KPI META 2021	COSTO TOTAL PROYECTADO GARANTIA 2021 (S/.)	VALOR VENTA PROYECTADO 2020 (S/.)	COSTO TOTAL PROYECTADO GARANTIA 2021 (S/.)	% KPI Proyección 2021
VENTA DE EQUIPOS	158,376,649	2.5%	3,959,416.23	95,866,401	1,800,000	1.9%
				95,866,401	2,159,416	2.3%
VENTA DE RESPUESTOS	73,800,000	0.2%	147,600	73,800,000	147,600	0.2%
VENTA DE SERVICIO	6,132,168	2.0%	122,643	6,132,168	122,643	2.0%

Nota: Para el área de venta de equipos, el valor venta proyectado es la suma de precios de venta de los equipos atendidos, para mayor detalle ver tabla 12.

Como se puede observar en la tabla 13, las líneas de negocio de venta de repuestos y servicio no generan costos muy altos de garantías en valor monetario, es por tal motivo, que se ha decidido mantener el mismo porcentaje de garantías respecto a las ventas de estas dos líneas de negocio para el año 2021. Por tal se observa la para estas dos líneas de negocio sin variación en la Tabla 15

Respecto a la línea de negocios de venta de equipos es imprescindible buscar una mejora,

dado que, es la línea de negocios la cual genera mayores costos y que impactan no solo en los costos de garantía sino también en la calidad del producto.

Se observa en la tabla 13 que el resultado, KPI del periodo 2020, es de 2.8% de costos de garantías, comparado con el valor de venta de los equipos atendidos. En tal sentido es necesario fijar una reducción de costos durante el año 2021 para lo cual se propone que el indicador baje de 2.8% a 2.5%, lo cual también se plasma en la tabla 15. Como resultado de lo anterior se lograrían un ahorro para la empresa el cual se resume en la tabla 16.

Tabla 16
Análisis Costo Beneficio

	Costo Total Garantía 2020 (S/.)	Costo Total Garantía 2021 (S/.)	Ahorro 2021 (S/.)
Costos de Garantía de Venta de Equipos	4,320,404.72	3,959,416.23	+360,988
Costos de Personal	81,510	81,510	-163,020
Ahorro Final			197,968

Con la proyección realizada basado en el volumen de ventas, Budget proyectado, y la reducción de costos mediante el indicador a un 2.5% se lograría un ahorro de 360,988 soles a lo cual si le restamos la inversión que se hizo el año 2020 y que se continuaría haciendo el año 2021 (Total 163,020), aun tendríamos un ahorro de 197,968 soles al final del año 2021.

Si bien es cierto el reto es reducir el porcentaje del KPI para el año 2021 mediante el seguimiento continuo, existe un reto aun mayor para los años siguientes los cuales dependerán de los resultados obtenidos año a año hasta llegar a igualar el benchmark de este indicador en empresas similares a la investigada, el cual llega a valores entre 1 y 2%.

7.2 Calendario de Actividades y Recursos

A continuación, se muestra un cronograma de las actividades realizadas para la implementación de la propuesta:

Tabla17

Cronograma de Implementación de la Propuesta PDCA

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION (PDCA)			AÑO 2020											
ITEM	FASES PDCA	ACTIVIDAD	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
1	PLAN	Encuesta con Administrador General de la empresa												
		Encuesta con Contadora General de la empresa												
		Encuesta con Gerente Comercial de la empresa												
		Encuesta con Jefe de Servicios de Campo-Garantías												
		Análisis de situación actual y planificación de actividades para el cumplimiento de objetivos												
2	DO	Implementación de los planes de acción propuestos												
		Capacitación para Implementación del uso del ERP SAP-HANA (Key User SAP)												
		Creación del perfil del puesto de Gestor de Garantías												
		Implementación del Nuevo Puesto de trabajo Gestor de Garantías- Contratación												
		Reactivación de puesto de trabajo de un Asistente administrativo-Contratación												
		Creación de Formatos de reclamos de garantías												
		Creación de base de datos (Carpetas con acceso compartido con áreas contable y calidad)												
3	CHECK	Capacitación al personal administrativo y gerencia involucradas												
		Revisión de los resultados-Cumplimiento de Objetivos												
4	ACT	Formalizar los cambios implementados, documentar												
		Comunicación al área administrativa del área de servicio la nueva clasificación de garantías												
		Comunicación al área contable de la clasificación de garantías												
		Presentar a la Gerencia comercial la nueva clasificación para su autorización de implementación como indicador del área de Garantías												
		Reunión con gerencias de la empresa para difundir los resultados y proponer metas												
		Generación de Indicadores de garantías para trazar objetivos el año 2021												

Fuente: Elaboración Propia

8 Capítulo VIII: Conclusiones y Recomendaciones

8.1 Conclusiones

- 1) La implementación de la propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA ha mejorado la clasificación de costos de garantías de la empresa Resemin, puesto que la ha llevado desde una clasificación general a una clasificación específica que ayuda a que los costos de garantías sean vistos desde una perspectiva por línea de negocio dentro de la empresa y que esta ayude a un mejor control de costos de garantías.
- 2) La implementación de la propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA ha mejorado el registro de costos de garantía de la empresa RESEMIN, puesto que el personal nuevo incluido al organigrama inicial, el cual está preparado y capacitado para el uso del ERP-SAP en el módulo de garantías, mantiene un control adecuado de las garantías según su clasificación y costos, así mismo mantiene un control de los registros (Informes, Formatos) de manera ordenada, facilitando toda gestión relacionada a las garantías mismas que son auditables tanto interna como externamente.
- 3) La implementación de la propuesta de mejora continua aplicando la técnica PDCA ha mejorado la visibilidad de costos de garantía de la empresa RESEMIN, dado que ahora es posible ver el detalle de los costos de garantías por línea de negocios y estos a su vez se pueden compartir con las demás áreas de la empresa, para su correcta interpretación y búsqueda de mejora de la calidad de los productos y de esta manera disminuir los costos de garantías.

8.2 Recomendaciones

- 1) Si bien es cierto se logró el objetivo 1, mismo que se menciona en el Capítulo II, el cual es implementar una propuesta de mejora aplicando la técnica PDCA para mejorar la clasificación de costos de garantías, se recomienda mejorar aún más la clasificación de costos de garantías, es decir se puede implementar una subclasificación a las ya implementadas con el fin de obtener un mayor detalle de estas. Para su implementación solo generará costos de mejora del ERP-SAP, pero a nivel interno, con personal propio, sin necesidad de un consultor externo ya que no requiere mayores desarrollos al software mencionado. Esto ayudaría a que en los siguientes periodos el análisis sea más a nivel del área de producción ya que actualmente es más a nivel de gestión.
- 2) Producto de la nueva clasificación sugerida en el párrafo anterior y alineado al objetivo 2 de la investigación, se recomienda también que los registros de cada caso de garantía sean mejorados aún más, es decir los formatos que se tienen aplican para la función actual, pero tendrían que cambiar y ajustarse a las nuevas necesidades y para lo cual no requerirá mayor inversión al respecto. Así mismo para su implementación no requerirá mayor inversión más que la mano de obra de la estructura actual.
- 3) Si bien es cierto se cumplió con el objetivo de mejorar la visibilidad de los costos de garantías y que estos ayudan a tener un mejor panorama de los costos en los cuales incurre la empresa. Se recomienda dar continuidad a la presentación de los resultados que se obtienen de esta clasificación de costos para que, basado en los mismos, la toma de decisiones sea de manera continua y oportuna. Así mismo se recomienda recordar respecto a la importancia del seguimiento de estos resultados a todas las gerencias de la empresa, ya que de no hacerlo no se estaría cumpliendo

con el objetivo de la empresa de disminuir costos de garantías.

- 4) Resemin es una empresa joven en el mercado y que a través de la implementación de un ERP-SAP viene consolidando su gestión integral del negocio. A pesar de ello tiene mucho más por implementar. Es por tal que se recomienda que estas implementaciones sean mediante el uso de la técnica de mejora continua PDCA ya que se ajusta mucho al tipo de actividad que realiza la empresa, dada la agilidad con la que mejoran sus productos y servicios. Es por ello que es importante tomar en cuenta lo indicado en el punto 7 del capítulo 6.2.4, fase final del ciclo de Deming (PDCA) aplicado.

Referencias Bibliográficas:

- Alfaro, C. (2012). Texto, Metodología de Investigación Científica Aplicado a la Ingeniería. Recuperado de la plataforma virtual de la UIGV.
- Arnold, M y Osorio, F. (1998). Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. Recuperado de <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/03/frprinci.htm>
- Barahona, E. (2019). Costos por Procesos y su Impacto en la Rentabilidad de la compañía. Recuperado de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/3363/1/T-ULVR-2945.pdf>
- Barraza, R. (2020). Tratamiento Tributario de los gastos postventa de las empresas inmobiliarias. Recuperado de <http://agnitio.pe/2020/05/06/tratamiento-tributario-de-los-gastos-post-venta-de-las-empresas-inmobiliarias/>
- Carbajal, H. (SF). Administracion Presupuestal. Lima, Peru: Programa Especial de Profesionalización en Ciencias Administrativas, UIGV.
- Climent, S. (2003). Los Costes De Calidad Como Estrategia Empresarial: Evidencia Empírica en la Comunidad Valenciana. Recuperado de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/9619/LOS_COST.PDF;jsessionid=5629B99F09815A0EDE85073FE48C11BE?sequence=1
- Cuatrecasas, L. y Gonzalez, J. (2017). Gestión Integrada de La Calidad. Recuperado de <http://reader.digitalbooks.pro/book/101085/copyright?1618173495563>
- Coaguila, A. (2017). “Propuesta de implementación de un modelo de Gestión por Procesos y Calidad en la Empresa O&C Metals S.A.C.” Recuperado de https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15240/1/COAGUILA_GONZALES_ANT_MET.pdf

Córdoba, M. (2012). Gestión Financiera. Recuperado de

[https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=cr80DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=PADILLA,+M.+C.+\(2012,15\).+GESTION+FINANCIERA&ots=ir2rUHIIY8&sig=7r7W1kNylXIK8PrZ20iV63BLR90#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=cr80DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=PADILLA,+M.+C.+(2012,15).+GESTION+FINANCIERA&ots=ir2rUHIIY8&sig=7r7W1kNylXIK8PrZ20iV63BLR90#v=onepage&q&f=false)

Corporate Finance Institute. (2021). Visibility in the Business Context. Recuperado de

<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/visibility-in-the-business-context/>

Dale, B y Plunkett, James (1991). Quality Costing. DOI:10.1007/978-1-4615-3870-7

Deulofeu, J. (2014). *Excelencia en la calidad: costes de la calidad y la no calidad*, Revista de

Contabilidad y Dirección Vol.(19), 71-89. Recuperado de https://accid.org/wp-content/uploads/2020/08/Excelencia_en_la_calidad-1.pdf

ESAN, (2017). El índice Beneficio/costo de las finanzas corporativas. Recuperador de

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-indice-beneficiocosto-en-las-finanzas-corporativas/>

Espín, J. (2017). PLAN DE GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS MEDIANTE ISO

10002-2004 EN ÓPTICA O.M. VISIÓN. Recuperado de
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/32455/1/PLAN%20DE%20GESTI%C3%93N%20DE%20QUEJAS%20Y%20RECLAMOS%20MEDIANTE%20ISO%2010002-2004%20EN%20%C3%93PTICA%20O.M.%20VISI%C3%93N.pdf>

ISOTools, (2017). Sistema de gestión de quejas y reclamaciones. Recuperado de

<https://www.isotools.org/2017/11/27/sistema-de-gestion-de-quejas-y-reclamaciones/>

Nieto, A. (26 de agosto de 2009) ¿Qué es una Provision? Recuperado de

<https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/que-es-una-provision>

Raffino, M. (31 de Agosto de 2020) Mano de Obra. Recuperado de

<https://concepto.de/mano-de-obra/>

- Ruiz, M. (12 de Octubre de 2020). Que es KPI , ¿Que significa y para que sirve?. Recuperado de <https://milagrosruizbarroeta.com/que-es-kpi-que-significa-y-para-que-sirve-indicadores-de-gestion-ejemplos/>
- Sevilla, A. (8 de abril de 2016). Benchmark. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/benchmark.html>
- Solano R. (2019). Teoría de Sistemas. Recuperado de <https://www.monografias.com/trabajos15/teoria-sistemas/teoria-sistemas.shtml>
- Universidad de Costa Rica. (2020). Glosario de Términos. Recuperado de <https://orh.ucr.ac.cr/glosario-de-terminos/>
- Von Bertalanffy, L. (1976). Teoría General de los Sistemas. Recuperado de <https://cienciasyparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas- -fundamentos-desarrollo-aplicacionesludwig-von-bertalanffy.pdf>
- 1&1 IONOS España S.L.U. (2021). Gestión de Quejas y Reclamaciones. Recuperado de <https://www.ionos.es/startupguide/gestion/gestion-de-quejas-y-reclamaciones/>
- Video de Ishikawa, Ivan Martinez Lima, 2018
<https://www.youtube.com/watch?v=SIOzGILqyBA>
- Global STD Certification, (2017) Video de Herramientas de análisis su Solución de problemas de Global TV. (Erika Hernandez)
https://www.globalstd.com/articulos_globaltv/herramientas-de-analisis-y-solucion-de-problemas/
- Imai, Masaaki (2001). La clave de la ventaja competitiva japonesa. Recuperado de <http://docshare01.docshare.tips/files/24428/244283480.pdf>

Anexos:

Anexo 1. Política de Garantías de la Empresa Resemin S. A.

POLÍTICA DE GARANTÍAS DE RESEMIN S.A.

Resemin S.A. (según se define en las Condiciones Generales de Venta) garantiza que los nuevos Equipos de Perforación y Sostenimiento, suministrados por Resemin S.A. No tienen defectos de materiales ni de fabricación.

PERIODO DE GARANTÍA DE EQUIPOS:

Los equipos de perforación y sostenimiento fabricados por Resemin S.A. Tienen una cobertura de garantía de 1000 horas de percusión (por uso) o 12 meses (por tiempo), lo que ocurra primero.

Los equipos de acarreo fabricados por Resemin S.A. tienen una cobertura de garantía de 2000 hrs de Motor Diesel (por uso) o 12 meses (por tiempo) lo que ocurra primero.

La garantía inicia una vez concluida la puesta en marcha del equipo, misma que debe de ser firmada por el cliente final en señal de aceptación.

El plazo de garantía respecto al año calendario brindado se da inicio a partir de la fecha de emisión de la factura o la guía de remisión por la entrega del equipo en nuestros almacenes y en el caso de una venta equipo al exterior la fecha de inicio de la garantía es en el momento en que se reconoce como ingreso la factura de venta del equipo o la fecha de embarque según Incoterm.

Todos los plazos de garantía antes mencionados deberán ser respetados por ambas partes. Para el caso de un equipo vendido fuera del país de fabricación el plazo podrá extenderse a

(15) meses desde la fecha de envío al COMPRADOR. Así mismo Resemin de manera excepcional, podrá brindar una garantía comercial.

El COMPRADOR acuerda y reconoce que todas las garantías terminarán inmediatamente en caso de que el COMPRADOR pretenda, en forma expresa o implícita, transferir o ceder a un tercero cualquiera de sus derechos en virtud de esta garantía. Cualquier intento por parte del COMPRADOR de transferir o ceder las garantías proporcionadas por Resemin S.A. a cualquier tercero carecerá de validez, a menos que Resemin hubiere otorgado su consentimiento previo por escrito al COMPRADOR. Este párrafo aplica para el cliente final y no para el distribuidor o agente intermediario que participa en la venta.

PERIODO DE GARANTIA DE REPUESTOS

Los periodos de Garantía son lo siguientes:

Perforadora hidráulica seis (6) meses o cuatrocientas (400) horas de la percusión, cualquiera sea primero.

Para otros repuestos los periodos de garantía son de tres (3) meses

Todos los períodos indicados se calculan a partir de la fecha de la entrega al usuario final.

PERIODO DE GARANTIA DE SERVICIOS

Respecto a la prestación de servicios (mantenimiento y reparación de componentes) efectuados por Resemin S.A., se brindará una cobertura de garantía de 500 hrs. del horómetro de percusión o 6 meses. Lo que ocurra primero. Siguiendo a la conclusión del servicio y siempre que se evidencien deficiencias o defectos en el trabajo realizado.

Por servicio overhaul de equipos Resemin, se brindará una cobertura de garantía de 500 hrs. del horómetro de percusión o 6 meses. Lo que ocurra primero. El plazo se da inicio a partir de la fecha de emisión de la factura o la guía de remisión por la entrega del equipo en nuestros almacenes.

COBERTURA

La garantía asumida por Resemin S.A. cubre la reparación o el cambio de los elementos defectuosos (piezas y/o repuestos) para la solución definitiva del problema y, en consecuencia, no contempla la anulación de la venta, reducción del precio o sustitución del equipo completo.

La garantía para los equipos incluye todos los términos y condiciones de garantía entre Resemin S.A. y el COMPRADOR. El COMPRADOR renuncia expresamente a todo reclamo contra Resemin S.A. en razón de cualquier daño emergente, incidental, indirecto, especial, de carácter sancionatorio o punitivo, incluidos, pero no limitados a, pérdida de utilidades efectivas o previstas, de ingresos o productos; pérdidas debidas a cierre o paralización de operaciones; aumento de gastos de fabricación, operación, empréstitos o financiamiento; pérdida de uso, productividad o de espacio en las instalaciones; o aumento del costo de capital, e independientemente de si dicho reclamo se suscitare de incumplimiento de contrato o garantía, responsabilidad extracontractual (incluida negligencia), responsabilidad del fabricante, indemnización, contribución a pérdidas resultantes de avería, responsabilidad objetiva o cualquier otra teoría legal. Toda Responsabilidad de Resemin se limita a atender lo que indica esta política de garantía, sin perjuicio de que las garantías de Resemin S.A. pudieran o no cumplir su propósito esencial o considerarse carentes de validez o no susceptibles de ejecución.

El registro de garantía de los motores Diesel deberá ser completado ante el representante local de los motores. Todas las garantías de los motores serán manejadas con el representante

local del fabricante original de los motores.

Bajo ninguna circunstancia ni condición alguna, la responsabilidad de Resemin S.A., ya sea respecto de un reclamo individual o colectivo, que se suscitare de cualquier contrato, excederá del precio de compra pagadero en virtud del contrato por aquella pieza de la que se origine la responsabilidad.

La garantía respecto de una pieza reemplazada o reparada expira en la misma fecha que la garantía original del equipo suministrado.

Nuestro producto proporcionara garantía extendida solo en caso excepcional que el diseño implementado por RESEMIN requiera alguna modificación. Lo cual será establecido o comunicado mediante un boletín informativo aprobado por la gerencia de RESEMIN. Y esta garantía extendida no será mayor a los 2 años de entrega del equipo al COMPRADOR.

EXCLUSIONES:

Cualquier defecto o daño en los materiales o el diseño causados por el COMPRADOR, que sea consecuencia de acciones o medidas del COMPRADOR que afecten la calidad o la estructura.

Daño causado por negligencia o falla del COMPRADOR en el mantenimiento del equipo de acuerdo con las recomendaciones de cartillas de mantenimiento de Resemin S.A. Será requisito indispensable el historial documentado de mantenimiento técnico.

El desgaste y deterioro natural del equipo, el mantenimiento técnico normal, incluidos entre otros, afinamientos de motor, ajustes e inspecciones o piezas de recambio normales (por ejemplo, filtros de repuesto) y el daño resultante de estos.

Daño causado por falla del COMPRADOR en el almacenamiento, mantenimiento u operación adecuados del equipo, o a causa de sobrecarga o por no seguir en debida forma las instrucciones de mantenimiento técnico y operación, u originado por accidente o por trabajar por sobre las capacidades máximas admisibles, o excediendo o no cumpliendo con la

potencia de entrada recomendada.

El COMPRADOR acuerda y reconoce que todas las garantías terminarán inmediatamente en caso de que el COMPRADOR pretenda, en forma expresa o implícita, transferir o ceder a un tercero cualquiera de sus derechos en virtud de esta garantía. Cualquier intento por parte del COMPRADOR de transferir o ceder las garantías proporcionadas por Resemin S.A. a cualquier tercero carecerá de validez, a menos que Resemin hubiere otorgado su consentimiento previo por escrito al COMPRADOR.

Daño que sea causado, entre otras cosas, pero no limitado a, condiciones de operación, tales como agua profunda y/o corrosiva, caminos defectuosos, polvo, escasa ventilación, en que los componentes que están diseñados y fabricados de acuerdo con normas industriales, fallen prematuramente.

Consumibles, incluidos entre otros, pero no limitados a, sellos, filtros, mangueras, correas, neumáticos, piezas de ajuste, tornillos, pernos, arandelas, piezas de conexión para martillos perforadores de roca, porta brocas, diafragmas, soportes de martillos picadores, toberas de inyección, cable de remolque, biseles de caucho, bujes de picas, etc.

Piezas que pueden ser reparadas o afinadas con mínima intervención, lo que incluye, entre otras cosas, pero no limitados a cambio de sellos, apriete o ajustes.

El uso de piezas o componentes, no vendidos o provistos por Resemin. Excluye cualquier reclamo de garantía.

Daños que sean producto de reparación inapropiada por servicios suministrados por personal ajeno a Resemin.

Cualquier daño emergente directo o indirecto, que incluya entre otros, pérdida de ingresos o utilidades, pérdida de producción o pérdida de uso de cualquier equipo.

Mejoramiento y/o actualización de productos que Resemin S.A. ponga a disposición, a menos que se especifique otra cosa.

Todo repuesto o componente eléctrico se excluyen de un periodo de garantía salvo que la falla ocurrida en el mismo sea por un tema demostrable técnicamente a: Calidad de producto o falla de fabricación.

PROCEDIMIENTO DE RECLAMO.

Luego del recibo de notificación de una falla bajo garantía, Resemin S.A. remediará la falla según su criterio, en conformidad con estos términos de garantía.

Para que la atención por garantía sea aceptada, el cliente deberá cumplir los siguientes requisitos:

Coordinar con nuestro departamento de Aftermarket Resemin para programar la fecha atención o evaluación por garantía.

Enviar su informe técnico de sustento de falla o avería del equipo o componentes.

Realizar su solicitud de reclamo de garantía, y remitirlo con todos los datos solicitados para dar inicio al proceso de garantía.

No se aceptará la garantía sin los documentos e información indicada.

El formato deberá ser completados en su totalidad y entregados al representante de Resemin S.A., dentro de veintiuno (21) días a partir de la fecha en que el COMPRADOR descubra o debería haber descubierto la falla alegada. Los reclamos presentados después de este plazo serán rechazados. Solamente una falla debería informarse por cada reclamo. La solicitud de reclamo de garantía debería enviarse a su representante local de Resemin S.A.

Resemin S.A. dará atención a todos los requerimientos de cobertura por garantía que formulen sus clientes, para lo cual remitirá las piezas, repuestos y personal necesario a fin de dar su oportuna atención. Si una vez efectuado el procedimiento, se llegara a determinar que el requerimiento efectuado por el cliente no constituía una cobertura por garantía, se procederá a facturar a nombre de este, el importe correspondiente por las piezas e insumos utilizados, así como también por los costos incurridos en dar atención a su requerimiento.

El COMPRADOR retendrá la pieza objeto del reclamo durante 100 días a partir de la culminación del reclamo, a fin de que Resemin S.A. la inspeccione y disponga como requiera.

Así mismo la pieza defectuosa objeto del reclamo deberá enviarse, a un lugar de destino que indique o instruya Resemin S.A. Y no podrá devolverse ninguna pieza sin el consentimiento previo de Resemin S.A. Una vez tramitada la garantía, el título de propiedad de las piezas defectuosas será transferido a Resemin S.A.

Las piezas deberán devolverse a su representante local de Resemin S.A.

El plazo de apelación de cada decisión de Resemin S.A. Respecto de un reclamo de garantía es de diez (10) días a partir de la fecha de la decisión, luego de lo cual dicha decisión será definitiva.

Esta garantía reemplaza todas las otras garantías o condiciones expresas, implícitas o reglamentarias, incluidas, entre otras, pero no limitadas a garantías de comerciabilidad y adecuación a un propósito determinado. No se otorga ninguna otra garantía expresa ni implícita, a menos que Resemin S.A. la otorgue expresamente por escrito.

Esta garantía no se suspenderá en razón de no uso, uso intermitente ni por ningún otro motivo.

Anexo 2. Descripción de Puesto-Gestor de Garantías

I. DESCRIPCION DEL PUESTO	
NOMBRE DEL PUESTO	GESTOR DE GARANTÍAS
FAMILIA DEL PUESTO	SOPORTE
GERENCIA	SERVICIO
AREA	SERVICIO
SEDE	ATE
REPORTA A	JEFE DE OPERACIONES DE SERVICIO DE CAMPO
SUPERVISA A	TECNICOS MECANICOS
II. MISIÓN DEL PUESTO	
Administrar toda la documentación asociada a los reclamos de garantías en los equipos de los clientes y distribuidores en base a las normas y procedimientos establecidos con el fin brindar eficientes soluciones a los problemas presentados.	

III. FUNCIONES ESPECÍFICAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar con el cliente acerca del reclamo presentado por garantía del equipo con el fin de compilar y trasladar toda la información necesaria al Especialista de Producto para su respectiva atención y solución. 2. Coordinar el envío de repuestos por garantía a los clientes y/o distribuidores internacionales. 3. Dar seguimiento a la devolución de repuestos y componentes observados por garantía con el fin de asegurar el correcto retorno de los mismos según los procedimientos establecidos. 4. Recopilar la información en base a los registros del sistema de atenciones realizadas con el fin de analizar los indicadores de Garantía. 5. Verificar los costos incurridos en las atenciones por garantías con el fin de monitorear el cumplimiento de los indicadores del área. 6. Realizar los reclamos ante fallas de los componentes comprados a nuestros proveedores para recuperar los costos por garantía. 7. Revisar las atenciones presentadas durante la Puesta en Marcha (PEM) con la finalidad de direccionar de forma adecuada los costos de garantías que se presentan en los equipos. 8. Asegurar la disposición de los formatos de Reclamos de garantías nacionales e internacionales con la finalidad de atender los requerimientos del cliente y mantener control de las atenciones. 9. Monitorear el performance del cumplimiento de campañas de fábrica para garantizar que se ejecuten en los equipos. 10. Apoyar en otras funciones afines a solicitud del jefe inmediato para lograr los objetivos de la empresa.

Anexo 3. Descripción de Puesto-Asistente Administrativo de Servicio

I. DESCRIPCION DEL PUESTO	
NOMBRE DEL PUESTO	ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE SERVICIO DE CAMPO
FAMILIA DEL PUESTO	SOPORTE
GERENCIA	SERVICIO
AREA	SERVICIO
SEDE	ATE
REPORTA A	JEFE DE OPERACIONES DE SERVICIO DE CAMPO
SUPERVISA A	.-
	.-
	.-
	.-

II. MISIÓN DEL PUESTO
Brindar soporte administrativo en las diferentes gestiones que ejecutan las áreas operativas del departamento de Servicio con el fin de dar cumplimiento de las actividades programadas en la ejecución de los diferentes servicios que brinda el área.

III. FUNCIONES ESPECÍFICAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestionar y controlar el abastecimiento de insumos que utiliza el staff de técnicos del área de servicios con el fin de brindarles todo lo necesario para el cumplimiento de las tareas asignadas. 2. Verificar y registrar los diferentes activos asignados al área de servicio, en coordinación con los responsables de cada área operativa, con el propósito de brindar información oportuna a las áreas de contabilidad y auditoría interna. 3. Registrar y controlar las órdenes de trabajo de todas las áreas operativas del departamento de servicios con el objetivo de mantener un orden en el flujo de salida de técnicos a campo para el cumplimiento de las tareas. 4. Registrar las diferentes órdenes de servicio, aperturadas por las áreas operativas, en coordinación con el área de costos para brindar información oportuna a las áreas de costos y contabilidad. 5. Registrar y controlar las horas hombre por centro de costo de todo el departamento de servicios con el fin de brindar información actualizada relacionada a las órdenes de servicio a las áreas de costos y RRHH. 6. Mantener el registro actualizado de la información documentaria relacionada al personal y los servicios realizados para proporcionar información solicitada por diferentes áreas de la compañía. 7. Apoyar en otras funciones afines a solicitud del jefe inmediato para lograr los objetivos de la empresa.

Anexo 4. Formato de Informe de Garantía



INFORME PVTA 2021 - 100000347

CLIENTE	MARTINEZ CONTRATISTA E INGENERIA S.A	UNIDAD	KOLPA	FECHAS	Inicio	Fin
					17/11/20	22/11/20
MODELO	MUKI FRONT FACE	N° SERIE	JMC –	PAIS	PERU	
RESPONSABLE DEL SERVICIO					OS	100000347
		P E M	Garantia	Servicio de campo	Servicio por cobrar	Rep. Activo fijo
TIPO DE INFORME			X			Vta. De bienes incluido Instalación

Mediante la presente se realiza la atención por garantía debido al reporte enviando por el cliente.

1. Objetivo.

- Realizar evaluación de la bomba de transmisión hidrostática N/S: T1X1506707 009
- Determinar la causa raíz de la falla, en base a los antecedentes y evaluación del componente.
- Determinar si procede o no la garantía solicitada por el cliente.
- Informar sobre el desarrollo de actividades realizadas para el correctivo de la falla por garantía.

2. Identificación, evaluación y recopilación de información de la falla.

Bomba Hidrostática NP(Resemin) 0403 14004 / NP (Poclain) B15912U Serie: T1X1506707 009





2.1. Horómetros del equipo u horas de trabajo de la bomba Hidrostática.


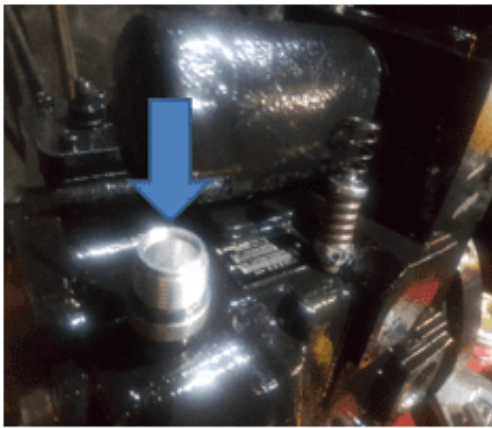
Horómetro del equipo	Hrs. inicio	Hrs. final
Power pack	455.2	455.2
Motor diésel (acciona bomba hidrostática)	688 h	689 h
Percusión	389h	389h

2.2. Antecedentes y recopilación de datos de la falla del cliente:

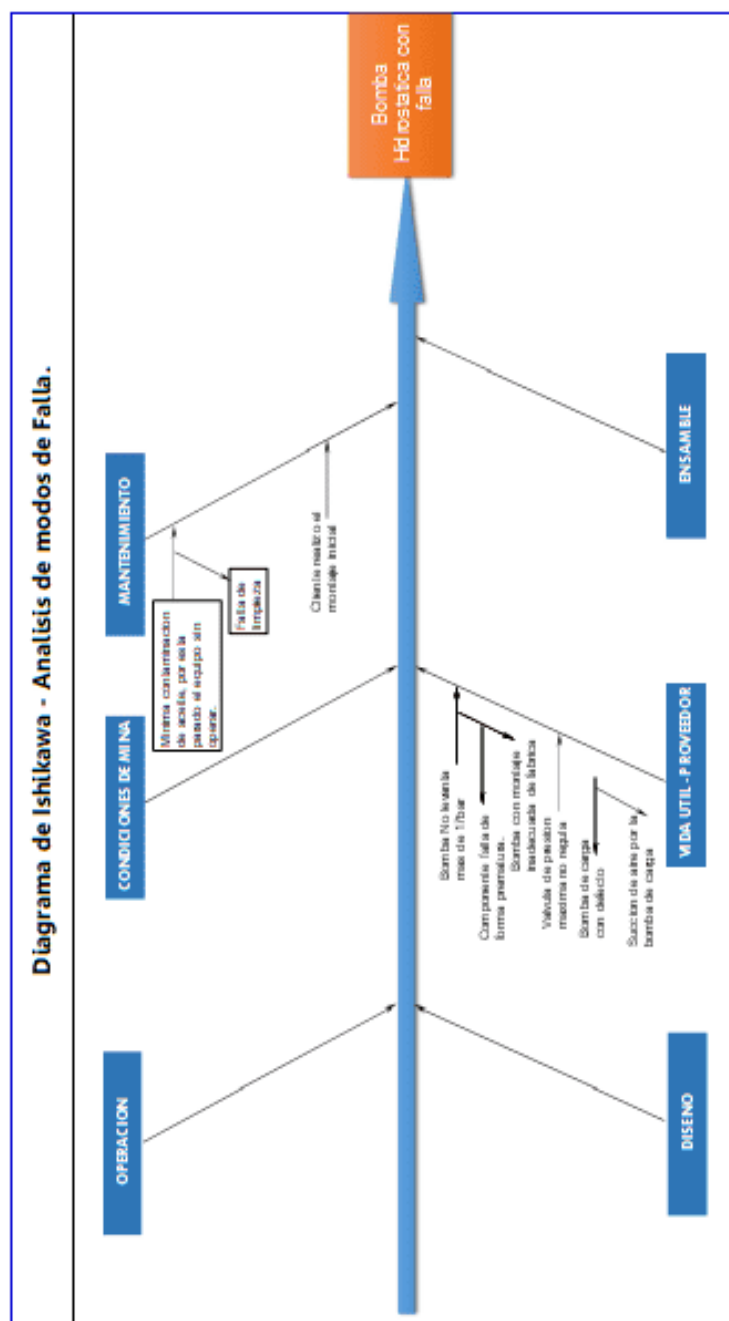
- El cliente solicita una Bomba hidrostática nueva como compra por falla de una anterior bomba.
- Luego el cliente con la bomba nueva procede a realizar el montaje en campo.
- Luego informa que la bomba de transmisión hidrostática (N/P 0403 14004 Serie: T1X1506707 009) presenta anomalías en la presión de carga llegando solo a 17 bar como máxima solo con pruebas en vacío y luego del montaje.
- Se indica al cliente que no realice ningún desmontaje o intervención hasta la llegada del técnico de Resemin
- Tec. De Resemin consulta al mecánico ANGEL TOLENTINO de Mceisa quien realizo la instalación de la bomba sobre los hechos ocurridos antes de la falla, los cuales indican que al momento de instalar la bomba realizan el purgado del sistema de presión de carga, llegando solo a 17 bar de presión (Acelerado el motor diésel a máxima revoluciones o RPM 2400). Por tal proceden a reparar.
- Con estos datos de los antecedentes se procede a evaluar luego con Personal de Resemin y el cliente in situ.

2.3. Evaluación de la falla in situ: Evidencias fotográficas de todas las superficies por analizar.

Por personal de RESEMIN y el cliente ~~Mceisa~~.

IMAGENES DE COMPONENTES	OBSERVACIÓN / INDICIOS DE LA FALLA	ACCION / RECOMENDACIÓN
 <p>FIGURA 1.</p>	<p>Se verifica que la presión de carga llega como máximo a 17 bar de presión.</p> <p>Esta prueba fue realizada a la salida de la bomba de carga, con la válvula de alivio ajustada progresivamente.</p> <p>Se evidencia que la presión de carga a máximas revoluciones del motor diex llega a lo indicado.</p> <p>Al realizar el purgado del sistema se ve que el aceite no tenía flujo constante en la línea de succión, que solo había sido relleno la manguera de succión, y tenía un colchón de aire en el filtro del xit hidrostático (porque fue cambiado el filtro por mantenimiento) para lo cual se debe verificar que el aceite de ingreso a la bomba tenga flujo constante, sin nada de presencia de aire.</p>	<p>Se requiere revisar las válvulas reguladoras de la Bomba hidrostática.</p>
 <p>FIGURA 2.</p>	<p>Las válvulas de presión máxima de traslación no presentan el sello ORINA.</p> <p>Adicional se tuvo aparente succión de aire por la bomba de carga debido a</p>	<p>Se requiere enviar la bomba al fabricante y consultar porque no se caloco el sello ORINA. Y revisión de las válvulas de presión máxima.</p>

3. Diagrama de Ishikawa – AMEF





5. Análisis de la causa raíz de la falla:

La bomba hidrostática es desmontada y será evaluada en un banco de pruebas. Debido a que se requiere evaluar de forma adecuada con el proveedor algún daño interno de la bomba y porque la falta del origen evidenciado y succión de aire por la bomba de carga, pese a realizar un montaje adecuado. Tomando en cuenta que se realizó el montaje de otra bomba hidrostática y el equipo actualmente se encuentra operativo.

6. Descripción de los trabajos correctivos (realizados/para) solucionar la falla:

- ✓ Se realiza el purgado del sistema hidrostático.
- ✓ Se realizó evaluación a la bomba de transmisión hidrostática.
- ✓ Se verifica las presiones de trabajo resultando la bomba nueva con deficiencia no levanta más de 17bar.
- ✓ Se cambia por otra bomba hidrostática que tenía el cliente.
- ✓ Se ajusta la presión de carga del sistema hidrostático.
- ✓ Se corrige el problema de presión de posicionamiento.
- ✓ Se realiza pruebas de traslación en-rampa positiva y negativa.
- ✓ Se realiza el desmontaje de la bomba y se hace la devolución.

7. Conclusión:

- ✓ Se requiere que el fabricante Doosan brinde una respuesta oportuna a este evento no deseado con la bomba hidrostática mediante una evaluación interna y detallando las causas que pudieron provocar esta falla.
- ✓ A modo de recordatorio se tiene aun pendiente el informe de una bomba hidrostática similar para poder cerrar estos reclamos por falla prematura de una bomba que debe tener una vida útil no menor a 3000hrs.

8. Anexos:

- Imágenes o vistas adicionales
- Guías de remisión.



Calle Luis Galvani N° 356
Urb. Santa Rosa - Ate, Lima - Perú




Teléfono:
+ 51 1 743 5500



resein.com

Anexo 5. Formato de Reclamo de Garantía

	RECLAMO DE GARANTIA				CODIGO:	FT-SER-012
	FORMATO				REVISION:	01
					FECHA:	15/06/2020
N°RECLAMO:	2021-100001101					
CLIENTE	IESA S.A.				DEALER	
RUC	20100146895				RUC	
DIRECCION	Av. Los Insurgentes Nro. 1075 - La Perla 07026 Callao				DIRECCION	
EQUIPO :	JUMBO PERFORACION	SERIE:	JMC-724	GRUPO FUNCION:	6	
MODELO :	TROIDON 55 XP	OS:	100001101	CODIGO DE DEFECTO:	17	
HOROMETRO PERCUSIÓN:	25.8	FECHA DE FALLA:	5/05/2021	HORAS DE LABOR:	-	
HOROMETRO DIESEL:	43.4	FECHA REPARACIÓN:	-	NS PIEZA DEFECTUOSA:	-	
HOROMETRO DE POWER PACK	48.3	NP PARTE CAUSAL:	-	NS PIEZA NUEVA:	-	
1.Descripcion ,¿cuál es el síntoma presentado? O ¿cuál es la queja del cliente?						
MICAS FISURADAS DE MANOMETROS						
2..Causa,¿cuál es la falla? O ¿a qué se debe?						
DESPERFECTO DE MATERIAL DE COMPONENTE						
3.Acción tomada,¿cuál fue la corrección? O ¿qué trabajo se realizó?						
RECLAMO Y ENVIO DE REPUESTO POR GARANTIA						
DATO(S) DE REPUESTO(S) SOLICITADOS POR GARANTIA.						
CODIGO Ó NP	DESCRIPCIÓN	CANT.	FECHA	OBSERVACIÓN		
0166 01004	MANOMETRO 0-60 BAR	2.00				
0166 01002	MANOMETRO 0-250 BAR	4.00				
0166 01016	MANOMETRO 0-20 BAR	1.00				
0166 01001	MANOMETRO 0-400 BAR	1.00				
LUGAR DONDE SERAN REALIZADOS LOS TRABAJOS o UBICACIÓN DEL EQUIPO.			FIRMA Y SELLO			
APELLIDOS Y NOMBRES - CLIENTE:						
CARGO O PUESTO DE TRABAJO - CLIENTE:						
RESPUESTA DE RESEMIN POR GARANTIA SOLICITADA			DETERMINACIÓN GARANTIA.			
			PROCEDE	<input checked="" type="checkbox"/>		
			NO PROCEDE	<input type="checkbox"/>		
V°B° Jefatura de Servicio de Campo			V°B° Gerencia de Servicio			

Anexo 6. Formato de Entrevista

[illegible]