



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“MEJORA DEL PROCESO DE ATENCIÓN PARA LAS ÓRDENES  
DE SERVICIO DE LA EMPRESA AMED MANTENIMIENTO Y  
REPRESENTACIONES S.A.C.”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER  
AMÉRICO SILVA DELGADILLO**

**ASESOR  
MG. ING. ROGELIO ALEXSANDER LOPEZ RODAS**

**LIMA – PERÚ, SETIEMBRE 2021**



## **DEDICATORIA**

A mis hijos, por quienes siempre emprenderé los caminos del éxito y crecimiento personal y profesional.

A mi hija, por quien siempre me aseguraré de culminar cada meta trazada.

A mi esposa, con quien siempre puedo contar para andar en cualquier camino.





## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres, por forjar en mí el carácter y valores que han hecho de mí la persona que soy.

A mis hermanos, por ser cada uno, una parte importante e inspiradora de mi vida.

A mi esposa, por alentarme a ser mejor cada día.





## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como finalidad, encontrar una solución al problema de gestión de las ordenes de servicio, para lo cual se establecerán procedimientos en todo el proceso, además del uso de herramientas y aplicaciones informáticas.

Como primer paso se evaluará las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades de la empresa y como se encuentra en relación a sus competidores, con el cual se rescata que la empresa debe mejorar sus procesos para aprovechar las oportunidades que se le presenta en el mercado a nivel nacional. Seguidamente se procede a analizar la realidad problemática, con lo cual se sustenta el problema y la necesidad de aplicar una mejora, definiendo los objetivos de la propuesta,

Luego, se procede a desarrollar la propuesta de mejora, para lo cual se hace uso de herramientas de la ingeniería industrial, se plantean indicadores de gestión para el control y monitoreo de la propuesta, los costos que se requerirán para el desarrollo de la propuesta, así como el programa de capacitación y el Gantt del proyecto.





## RESUMEN

En el Perú, las empresas que brindan servicio de mantenimiento requieren de aprobación de órdenes de servicio por parte del cliente para ejecutar el servicio solicitado, donde el tiempo juega un papel importante tanto para la empresa que brinda servicio, como para el cliente mismo; en vista de ello se requiere minimizar tiempos administrativos para que la ejecución del servicio se realice dentro del tiempo programado.

Bajo este contexto, la empresa en estudio tiene problemas de proceso en la generación de órdenes de servicio, las cuales no permiten un buen arranque del mismo, sumado al proceso inadecuado de cómo se atienden los servicios debido a la forma de cómo se manejan las órdenes de servicio, estos problemas generaron 60% de cumplimiento a tiempo, con 25% de responsabilidad en la empresa en estudio, lo cual motiva la propuesta de mejorar el proceso de atención para las órdenes de servicio, para lo cual se propone:

Primero analizar el proceso de atención, luego aplicar herramientas de mejora al proceso de atención para las órdenes de servicio, finalmente estandarizar los procesos de atención de las órdenes de servicio, para lo cual se requiere una inversión de S/ 32,329.00, con el cual se espera una mejora de 9% en el proceso de atención de órdenes de servicio y minimizar el incumplimiento de cotizaciones en un 95%.





## ABSTRACT

In Peru, companies that provide maintenance service require approval of service orders by the customer to execute the requested service, where time plays an important role for both the company that provides service, and for the customer himself; In view of this, it is necessary to minimize administrative times so that the execution of the service is carried out within the scheduled time.

In this context, the company under study has process problems in the generation of service orders, which do not allow a good start of it, added to the inadequate process of how services are attended due to the way in which orders are handled. of service, these problems generated 60% compliance on time, with 25% responsibility in the company under study, which motivates the proposal to improve the service order process, for which it is proposed:

First analyze the attention process, then apply improvement tools to the attention process for service orders, finally standardize the attention processes of service orders, for which an investment of S / 32,329.00 is required, with which a expects a 9% improvement in the service order attention process and minimizing non-compliance with quotes by 95%.





## TABLA DE CONTENIDOS

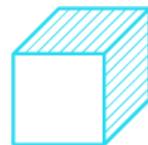
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>I</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>II</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>III</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>V</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS.....</b>	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>X</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS.....</b>	<b>XI</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS.....</b>	<b>XII</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Antecedentes de la empresa.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Perfil de la empresa.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3. Actividades de la empresa o entidad.....</b>	<b>1</b>
1.3.1. Misión.....	1
1.3.2. Visión.....	2
1.3.3. Objetivo.....	2
<b>1.4. Organización actual de la empresa.....</b>	<b>2</b>
<b>1.5. Descripción del entorno de la empresa.....</b>	<b>5</b>
1.5.1. Matriz FODA.....	7
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>11</b>
<b>REALIDAD PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>11</b>





<b>2.1. Descripción de la realidad problemática .....</b>	<b>11</b>
2.1.1. El cliente .....	12
2.1.2. El área de operaciones .....	13
2.1.3. El área de administración:.....	13
2.1.4. Asistente de Administrativa y contabilidad: .....	13
<b>2.2. Análisis del problema.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3. Formulación del problema .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4. ObjetivoS del proyecto.....</b>	<b>14</b>
1.4.1. Objetivo general.....	14
1.4.2. Objetivos específicos .....	14
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>15</b>
<b>DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Descripción y desarrollo del proceso .....</b>	<b>15</b>
3.1.1. Analizar el proceso de atención .....	15
3.1.2. Aplicar herramientas de mejora al proceso de atención para las OP .....	21
3.1.3. Estandarizar los procesos de atención de las órdenes de servicio.....	29
<b>3.2. Antecedentes de la investigación .....</b>	<b>34</b>
<b>3.3. Bases Teóricas .....</b>	<b>37</b>
3.3.1. Proceso .....	37
3.3.2. Clasificación de los procesos. ....	37
3.3.3. Elementos de un proceso .....	37
3.3.4. Clasificación de los procesos .....	38
3.3.5. Gestión basada en procesos .....	39
3.3.6. Mapa de procesos .....	39





3.3.7. Mejora de procesos .....	40
3.3.8. fases de la mejora de procesos .....	41
3.3.9. Tipos de mantenimiento.....	41
<b>3.4. Bases Normativas .....</b>	<b>42</b>
<b>3.5. Costos del proyecto .....</b>	<b>44</b>
<b>3.7. Cronograma del proyecto .....</b>	<b>44</b>
<b>3.8. Conclusiones.....</b>	<b>46</b>
<b>3.9. Recomendaciones.....</b>	<b>46</b>
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>48</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>49</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>49</b>
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>50</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>50</b>





## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Organigrama Amed Mantenimiento y Representaciones SAC .....	4
<b>Figura 2</b> Flujograma – Proceso de Atención de Órdenes de Servicio.....	16
<b>Figura 3</b> Diagrama SIPOC – Atención de Órdenes de Servicio .....	17
<b>Figura 4</b> Diagrama Causa-Efecto – Atención de Órdenes de Servicio .....	18
<b>Figura 5</b> Flujo de Proceso Propuesto Para Realizar Cotizaciones.....	22
<b>Figura 6</b> Flujo de Proceso de Asignación y Programación de Requerimientos.....	23
<b>Figura 7</b> Flujo de Proceso Cuando el RG se Realiza por Medio de Terceros .....	24
<b>Figura 8</b> Flujo de Proceso Cuando el RG se Realiza en Planta. ....	25
<b>Figura 9</b> Organigrama Propuesto .....	28
<b>Figura 10</b> Estandarización de la Propuesta .....	29
<b>Figura 11</b> Elementos de un Proceso .....	38
<b>Figura 12</b> Modelo de Mapa de Procesos.....	40
<b>Figura 13</b> Normativa en la Empresa en Estudio - 2021 .....	42
<b>Figura 14</b> Cronograma del proyecto .....	45

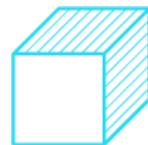




## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Costos Operativos por Empresa .....	6
<b>Tabla 2</b> Análisis de la Matriz FODA .....	8
<b>Tabla 3</b> Evaluación de Empresa en Estudio con la Competencia Directa .....	9
<b>Tabla 4</b> Promedio Anual de Cotizaciones de los Últimos Tres Años.....	11
<b>Tabla 5</b> Porcentaje Promedio Anual de Cumplimiento de Plazos de Ejecución .....	12
<b>Tabla 6</b> Evaluación de Causas del Problema por Expertos de la Empresa.....	19
<b>Tabla 7</b> Tabla de Chequeo .....	21
<b>Tabla 8</b> Indicadores de Gestión Propuestos .....	26
<b>Tabla 9</b> Programa de capacitación para implementar las mejoras.....	30
<b>Tabla 10</b> Formato FC de Auditoría .....	31
<b>Tabla 11</b> Formato RG de auditoría .....	32
<b>Tabla 12</b> Formato de auditoría al flujo de proceso cuando el RQ .....	33
<b>Tabla 13</b> Formato de auditoría al flujo de proceso RQ.....	34
<b>Tabla 14</b> Inversión Para la Realizar la Propuesta .....	44





## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> Porcentaje de Personal Calificado .....	5
<b>Gráfico 2</b> Participación en el Mercado con Respecto a sus Competidores.....	7
<b>Gráfico 3</b> Análisis de redes – Empresa en Estudio Vs Competencia Directa .....	10
<b>Gráfico 4</b> Diagrama de Pareto y las Principales Causas .....	20





## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Importación de Grúas Articulas en el Perú .....	50
<b>Anexo 2</b> Modelo de Orden de Compra .....	51
<b>Anexo 3</b> Trabajo en Equipos Fuera del Taller .....	52
<b>Anexo 4</b> Trabajos de Reparación Dentro del Taller de Amed S.A.C.....	52
<b>Anexo 5</b> Equipo Alquilado Para Trabajo de Construcción .....	53





## CAPÍTULO I

### GENERALIDADES DE LA EMPRESA

#### 1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

La empresa Amed Mantenimiento y Representaciones S.A.C., (AMED S.A.C.) fue fundada en junio 2015, nace de la necesidad en el mercado peruano de contar con una empresa especializada en el alquiler, mantenimiento y reparación de equipos de izaje (grúas, manlift) de mediano y alto tonelaje.

Como parte de su crecimiento y diversificación, en el 2019 obtiene la representación de la empresa TVH (Total Source), la cual comercializa repuestos OEM y alternativos de alta calidad para equipos de la construcción.

#### 1.2. PERFIL DE LA EMPRESA

Amed Mantenimiento y Representaciones SAC, se dedica a:

- a) Mantenimiento de equipos de izaje.
- b) Alquiler de equipos de izaje.
- c) Venta de repuestos para equipos de construcción e izaje.

El 90% de los servicios prestados y venta de repuestos son con crédito a 30 días; sus principales clientes son empresas como Ferreyros, HLC, AK Drilling, Antamina, Chinalco, Mota Engiel.

#### 1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA O ENTIDAD

##### 1.3.1. Misión

Ser una empresa con altos niveles de calidad y servicio integral para atender la demanda de servicios de alquiler, mantenimiento de equipos de izaje y venta de repuestos a los diversos sectores industriales.





### 1.3.2. Visión

Ser la empresa líder en servicios de mantenimiento y alquiler de equipos de izaje para la industria nacional con el fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes, contribuyendo así al desarrollo del país, teniendo en cuenta el factor humano y cuidado del medio ambiente como principio de calidad para nuestros servicios

### 1.3.3. Objetivo

Satisfacer la demanda de servicios a los diversos sectores industriales en las áreas de alquiler, mantenimiento de equipos de izaje y venta de repuestos.

## 1.4. ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

La empresa tiene una estructura piramidal, el servicio de contabilidad y asesoría legal se lleva de manera externa; actualmente está conformada por trece personas.

Actualmente la organización cuenta con cuatro áreas que dependen del gerente general, conforme se muestra en el organigrama:

- **Operaciones:** Área encargada de realizar los trabajos asignados producto de las órdenes de servicio, estas pueden ser por reparaciones y mantenimiento de equipos de izaje además de la implementación de las grúas que se alquilan, cuenta con el soporte de un planificador y cuatro técnicos.
- **Proyectos:** Área encargada de buscar nuevos proyectos de ventas y servicios. Tiene a cargo al vendedor de servicios y repuestos; así como, el responsable de alquiler de equipos de izajes.





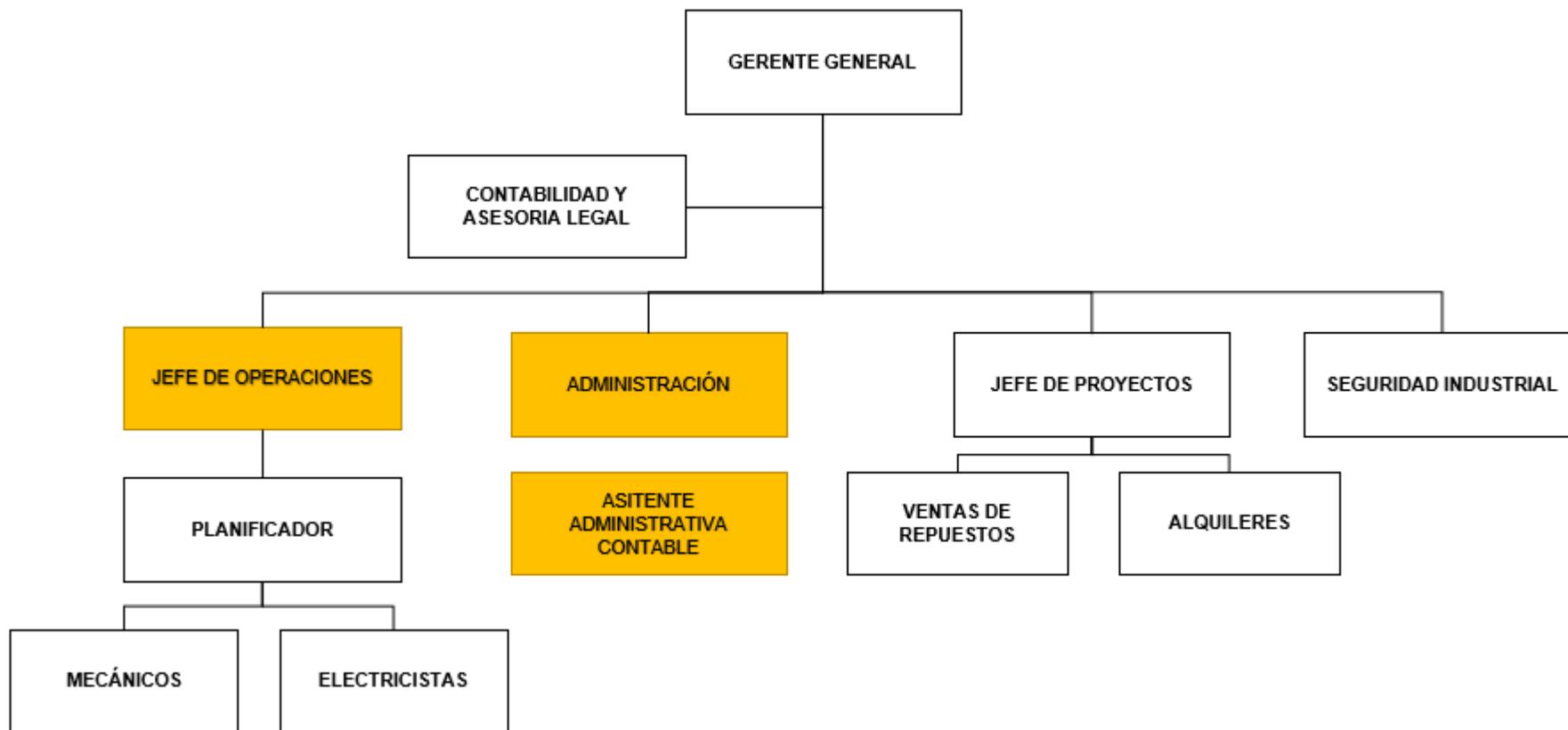
- **Seguridad industrial:** Área encargado de velar por la seguridad de todo el personal, verificar que los equipos alquilados cumplan con los estándares de seguridad según norma ASME BM30.22, además de los protocolos y plan de vigilancia de COVID.
- **Administración:** Área encargada de realizar el control de gastos de las órdenes de servicio y órdenes de compra realizados por la empresa, también es la encargada de la administración del personal.
- **Asistente administrativo contable:** Encargada de dar soporte a la administración, realiza el seguimiento de pagos de los clientes, facturación de las ordenes de servicio y órdenes de compra además de hacer seguimiento y control de la documentación que la contabilidad externa solicita.





**Figura 1**

*Organigrama Amed Mantenimiento y Representaciones SAC*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)





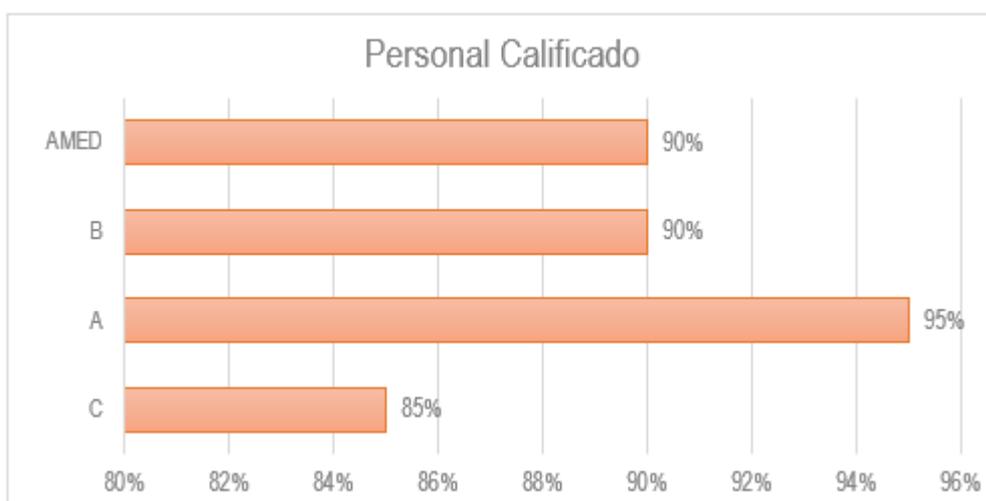
## 1.5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA EMPRESA

La empresa es competitiva con respecto a sus competidores, para poder analizar mencionaremos algunas características:

- **Calidad del Servicio:** Se cuenta con personal calificado y competente para poder realizar los trabajos de mantenimiento de equipos de izaje que los clientes y proveedores solicitan. Especialmente de la marca de grúas Palfinger (ver anexo grúas vendidas al mercado peruano).

**Gráfico 1**

*Porcentaje de Personal Calificado*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

- **Costos:** Los costos operativos son bajos, como se indica en el cuadro a continuación, y eso le permite tener poder de negociación con sus clientes y proveedores; el 80% de los equipos de elevación que alquila la empresa no son de su propiedad.





**Tabla 1**  
*Costos Operativos por Empresa*

<b>EMPRESAS</b>	<b>COSTOS</b>
EMPRESA "A"	Medio
EMPRESA "B"	Medio
EMPRESA "C"	Medio
AMED	Bajo

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

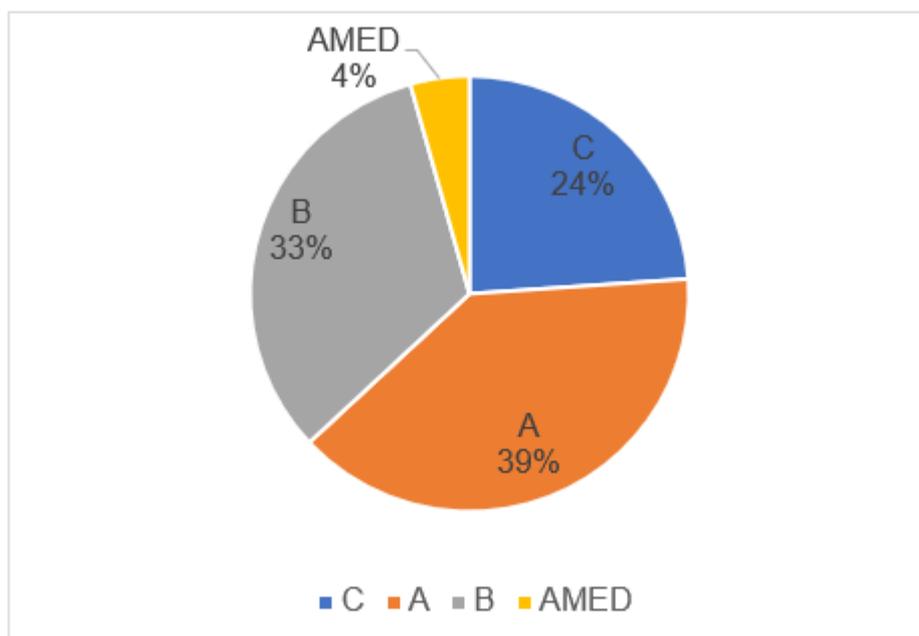
- **Competidores en el mercado:** Amed Mantenimiento es una empresa joven respecto a sus actuales competidores, por tal motivo está en crecimiento y en virtud de ello, en el 2020 pasó al régimen tributario MYPE, esto debido al volumen facturado que superó los S/ 525,000 anual. (Sunat, 2020)





**Gráfico 2**

*Participación en el Mercado con Respecto a sus Competidores*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

Nuevos competidores en el mercado: La aparición de nuevos competidores es muy baja debido a la especialización que se requiere.

### 1.5.1. Matriz FODA

Se realizó la evaluación de fortalezas, oportunidades, amenazas y oportunidades, para determinar cómo afectan los factores internos (EFI) y externos (EFE) a la empresa AMED S.A.C.

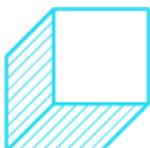




**Tabla 2**  
*Análisis de la Matriz FODA*

Factores Internos  Factores Externos	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Servicio Especializado.</li> <li>Personal calificado al 90%</li> <li>Costos operativos bajos.</li> <li>Empresa con capital de trabajo para brindar crédito a los clientes.</li> </ol>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>1. ESTRATEGIAS FO</b>	<b>2. ESTRATEGIAS DO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Las empresas demandan atención rápida.</li> <li>Crecimiento del mercado.</li> <li>Tecnologías informáticas de gestión disponibles en el mercado.</li> <li>Participación en ferias y eventos del rubro.</li> </ol>	<p><b>F1-O1:</b> La fortaleza de brindar servicio especializado puede ser aprovechada para incrementar su cartera de clientes con empresas que demanden atención rápida.</p> <p><b>FO1y2 - O1y2:</b> Permitirán aprovechar la oportunidad de obtener nuevos clientes dado el crecimiento del mercado.</p> <p><b>F3 y O4:</b> Permitirá mejorar tecnologías informáticas para mejorar su proceso de atención.</p>	<p><b>D1, 2 y 3 - O3,4:</b> Estas debilidades pueden ser mejoradas adquiriendo la oportunidad de mejorar la tecnología de información, y aprovechar el crecimiento del mercado.</p> <p><b>D4-O4:</b> Aprovechar a la oportunidad de participar en ferias y eventos del rubro, con la finalidad de presentar los servicios que brinda la empresa</p>
<b>AMENAZAS</b>	<b>3. ESTRATEGIAS FA</b>	<b>4. ESTRATEGIAS DA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Estado de emergencia por COVID 19.</li> <li>Empresas especializadas con mejores procesos de gestión.</li> <li>Inestabilidad política.</li> <li>Clientes no cumplan con pagos de los servicios brindados.</li> <li>Competencia o Clientes capten a los trabajadores para su equipo de trabajo.</li> </ol>	<p><b>F4,3 y 1 - A1,3:</b> Aprovechar la fortaleza de tener costos bajos y contar con capital de trabajo para establecer alianzas estratégicas de contratos y mejora de precios con sus clientes y así no dejar de brindar servicios.</p>	<p><b>D1,2, 3 y 4 - A1 y 2:</b> Aprovechar en mejorar las debilidades mientras el país se encuentre en estado de emergencia, dado que los precios del mercado están bajando en los servicios por la baja demanda y estabilidad política, para que cuando la situación comience a revertir, la empresa en estudio esté mejor estructura en sus procesos internos.</p> <p><b>D3-A5:</b> Mejorar el sistema básico actual para enganchar a su personal con la capacitación de nuevos sistemas de información.</p>

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)





A continuación, se procede a evaluar a la empresa en estudio con su competencia principal, las cuales son 3 y para efectos académicos se mantienen en anonimato debido a que no se tiene la respectiva autorización de las empresas en comparación.

Los criterios a evaluar son: Servicio especializado, competitividad en costos, velocidad de atención, la calificación para la evaluación fue del 1 al 10, donde la tendencia a 1 implica poco valor y cuando más se acerque a 10 implica mayor valor de la empresa, ver Tabla 3 con los resultados obtenidos.

**Tabla 3**

*Evaluación de Empresa en Estudio con la Competencia Directa*

CARACTERÍSTICA	AMED	EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
Servicio especializado	8	9	6	8
Competitividad en costos	7	9	7	6
Velocidad de atención	7	9	7	8

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

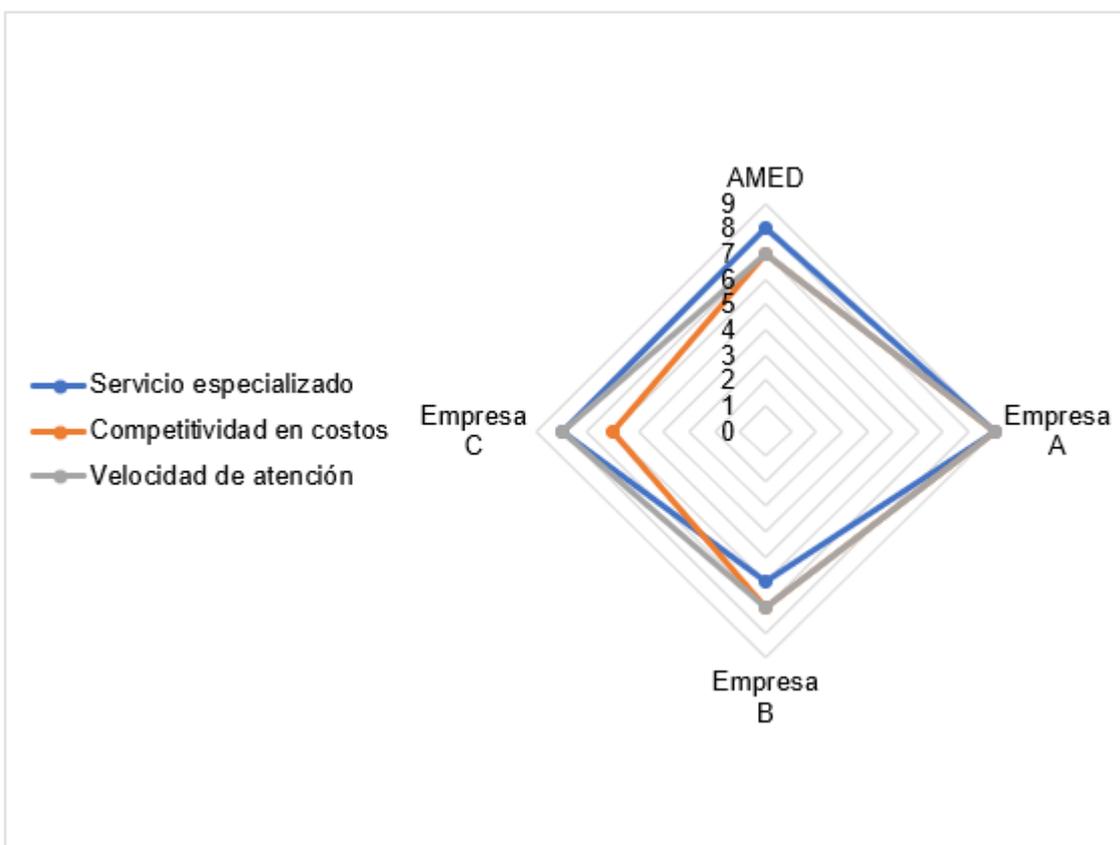
En el siguiente gráfico N° 3 se presenta de forma gráfica el análisis anterior, donde se observa que la empresa A tiene mejor posición en el mercado respecto a las 3 variables evaluadas, mientras que la empresa en estudio se encuentra en segundo lugar.





**Gráfico 3**

*Análisis de redes – Empresa en Estudio Vs Competencia Directa*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgado, 2020)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> La descripción gráfica muestra el análisis de competitividad de la empresa en estudio con otras empresas en competencia directa.





## CAPÍTULO II

### REALIDAD PROBLEMÁTICA

#### 2.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Desde junio del 2015, los procesos de atención y seguimiento de las órdenes de servicio dentro de la empresa AMR S.A.C., se realizan mediante formatos electrónicos con las tablas básicas del Excel.

Se puede observar la no existencia de planificación en cuanto a las órdenes de servicios, como también se evidencia que los procesos no tienen funcionalidad específica al momento de la ejecución de los trabajos.

Se observa que las cotizaciones que solicitan los clientes no son atendidas a tiempo, lo cual disminuye las probabilidades de ser adjudicados con el servicio ofrecido.

**Tabla 4**

*Promedio Anual de Cotizaciones de los Últimos Tres Años*

	CANTIDAD	PORCENTAJE
<b>A:</b> Cotizaciones presentadas a tiempo	80	74%
Órdenes de servicio aprobadas de <b>A</b>	38	48%
<b>B:</b> Cotizaciones presentadas fuera de tiempo	28	26%
Órdenes de servicio aprobada <b>B</b>	4	14%
Total, cotizaciones	108	100%
Total, órdenes aprobadas	42	39%

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)





Así mismo también se pudo observar que las órdenes de servicio ya aprobadas por el cliente tienen un tiempo de ejecución mayor al plazo indicado en la cotización.

**Tabla 5**

*Porcentaje Promedio Anual de Cumplimiento de Plazos de Ejecución*

DESCRIPCIÓN	EL %
Atención de órdenes a tiempo	60%
Atención de órdenes fuera de tiempo	
Responsabilidad atribuida a la empresa AMED	25%
No atribuible a la empresa AMED	15%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

### 2.1.1. El cliente

Se verifica en el proceso para la atención de los clientes, sea a nivel de órdenes de compra o emisión de órdenes de servicio para los clientes, la existencia de tres factores utilizados cotidianamente, esto luego de evaluar el proceso de cotizaciones:

- a) Emisión de la orden de compra
- b) Se comunica vía correo
- c) Se comunica vía telefónica

También se verifica que existen suspensiones de órdenes de servicio y órdenes de compra por parte del mismo cliente.





### **2.1.2. El área de operaciones**

Esta área que se encarga de realizar los trabajos de mantenimiento, debería contar, en primer lugar, con la orden de servicio aprobada y verificada por el jefe de operaciones; sin embargo, se observa que se inician los trabajos sin una orden de servicio aprobada.

Por otra parte, a la culminación de la orden de servicio, debe emitir un reporte con la finalidad de factibilizar la facturación por el área encargada en los tiempos convenidos en la cotización; no obstante, se evidencia que este reporte no se realiza con puntualidad, generando así, retrasos en los procesos de facturación y cobro.

### **2.1.3. El área de administración:**

Al encargarse de los gastos de ejecución de los proyectos, en base a la orden de servicio, dichos gastos deberían llevar un registro con la finalidad de realizar un balance de salida, y se puede observar que hay incompatibilidad en dicho balance, debido al extravío y confusión de documentos y evidencias de gastos, lo que genera horas administrativas adicionales de revisión y validación.

### **2.1.4. Asistente de Administrativa y contabilidad:**

La asistente contable, debe realizar la facturación de las órdenes de servicios y órdenes de compra; sin embargo, se observa que las facturas emitidas son rechazadas por el cliente debido a la falta de documentación sustentadora, que acredite la conformidad de la orden de servicio u orden de compra.

## **2.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

Con la mejora en los procesos para los clientes: ¿Es factible mejorar la atención de las órdenes de servicio de la empresa AMED S.A.C.?





## **2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Con la mejora en los procesos para los clientes, es factible mejorar la atención de las órdenes de servicio de la empresa AMED S.A.C.

## **2.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.4.1. Objetivo general**

Mejorar el proceso de atención para las órdenes de servicio.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a. Analizar el proceso de atención al cliente.
- b. Aplicar herramientas de mejora al proceso de atención para las órdenes de servicio.
- c. Estandarizar los procesos de atención de las órdenes de servicio.





## CAPÍTULO III

### DESARROLLO DEL PROYECTO

#### 3.1. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO

De acuerdo a la revisión de antecedentes para el presente trabajo se utilizará una metodología descriptiva. Seguidamente se presenta el desarrollo de la propuesta, los antecedentes relacionados a la propuesta, las bases teóricas, bases normativas y el cronograma de trabajo del proyecto.

A continuación, se describe el desarrollo del proyecto en función a los objetivos específicos planteados.

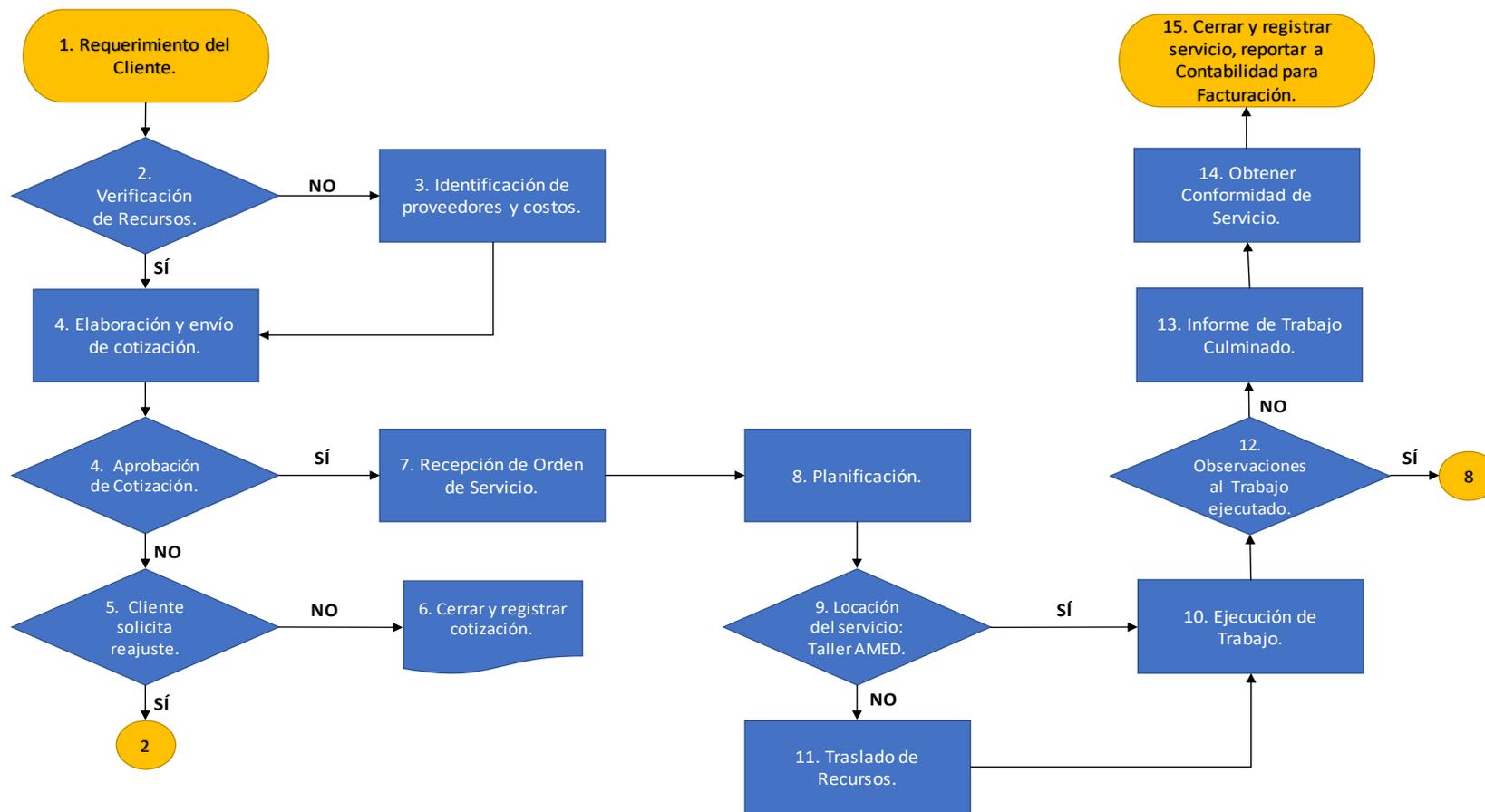
##### 3.1.1. Analizar el proceso de atención

Con la finalidad de analizar el proceso de atención se procede a utilizar herramientas de ingeniería, las cuales permiten un análisis objetivo del proceso de atención de órdenes de servicio, es así que se presenta un flujograma del proceso general, el cual inicia con el requerimiento del cliente para realizar la cotización del servicio, luego de recibido el requerimiento se procede a coordinar e identificar los proveedores con los cuales se va trabajar en caso el cliente apruebe la cotización, identificando también el costo que involucraría la realización del servicio para luego proceder a la elaboración y envío de la cotización al cliente, quedando así en manos del cliente la aprobación o negociación de lo cotizado, para finalmente estar a la espera de la confirmación del cliente. Recepcionado la confirmación del cliente, el área de operaciones procede a la planificación para la ejecución del servicio, es el responsable del traslado de todos los recursos necesarios, la ejecución del servicio, así como de atender las observaciones que se presenten durante o posterior a la culminación del servicio, finalmente se procede a realizar el informe final del servicio realizado, el cual debe contar con la conformidad del cliente para así dar por concluido el servicio.





**Figura 2**  
Flujograma – Proceso de Atención de Órdenes de Servicio



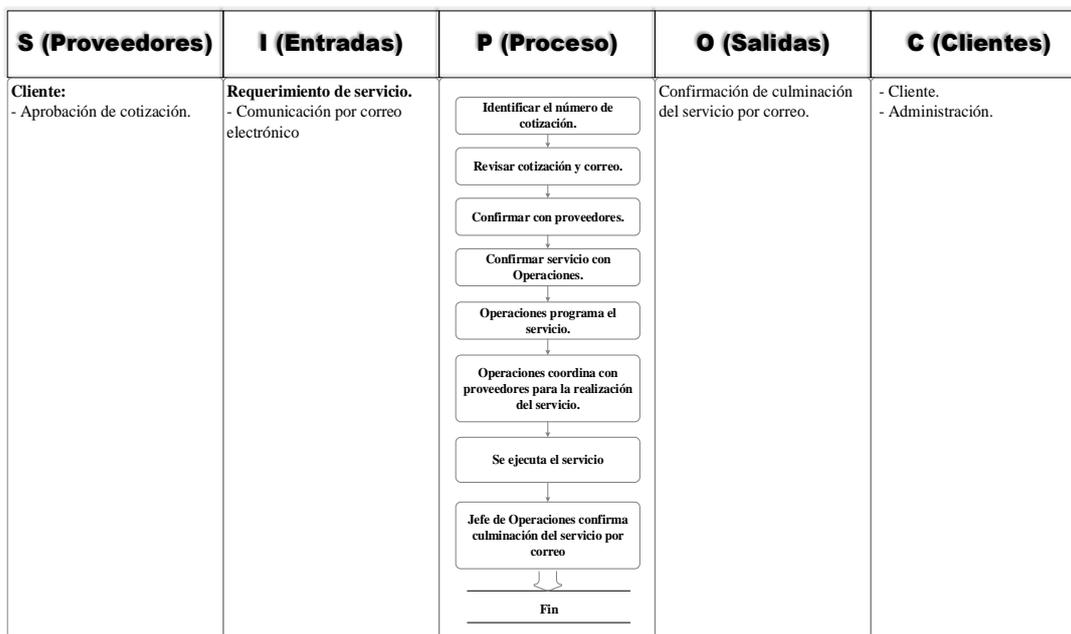
Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)





Inicia con el requerimiento de cotización del cliente y termina con la ejecución del trabajo requerido.

**Figura 3**  
*Diagrama SIPOC – Atención de Órdenes de Servicio*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

El proceso de atención de órdenes de servicio es ejecutado sin confirmación de las partes, sin la orden de servicio y sin la confirmación final con documento emitido, firmado y aprobado por la jefatura de operaciones.

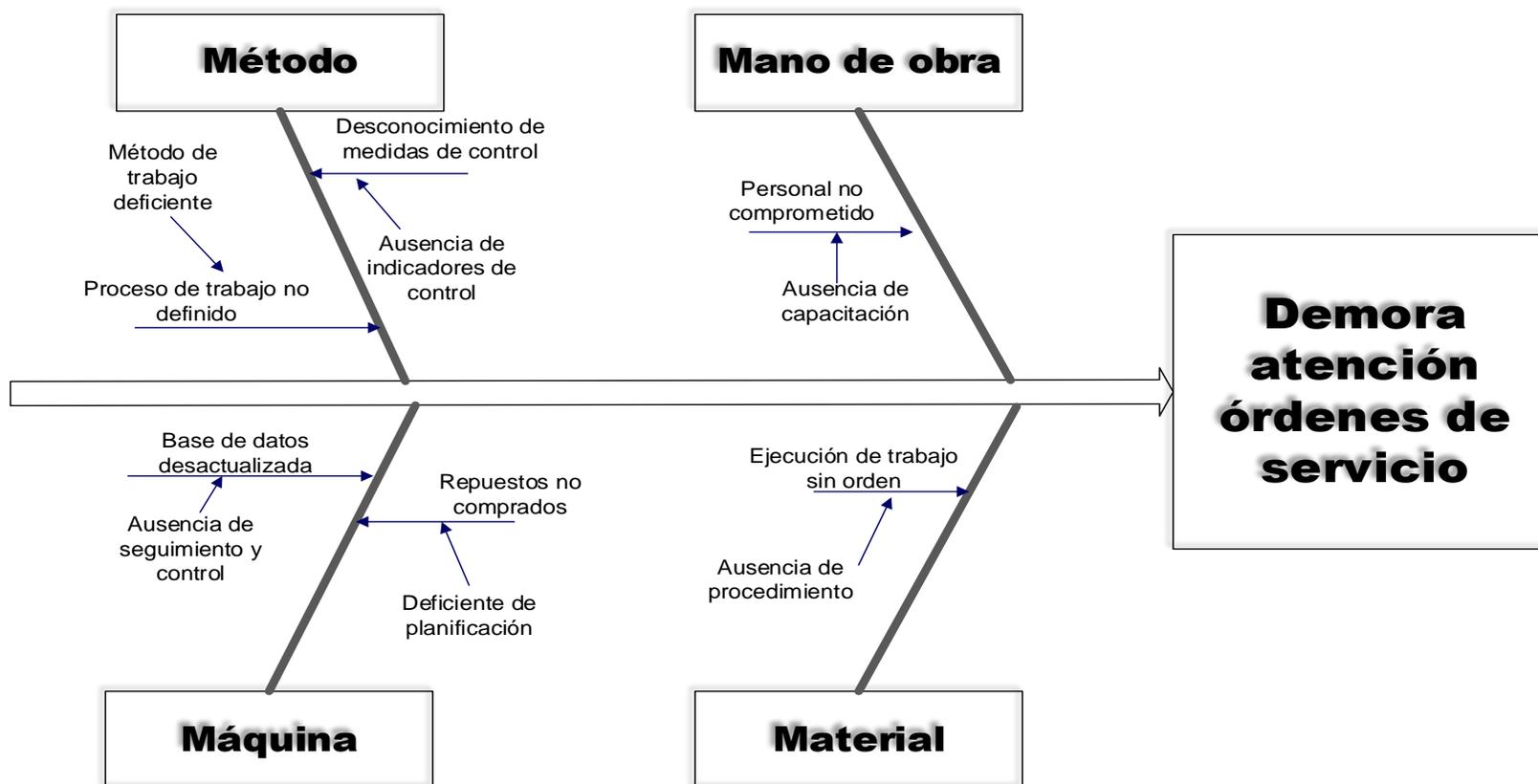
Seguidamente, se realiza un análisis de lluvia de ideas para conocer cuáles son los problemas que se presentan en el proceso de atención para las órdenes de servicio, obteniendo así la siguiente figura.



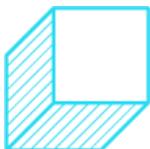


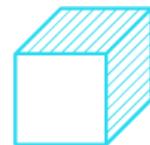
**Figura 4**

*Diagrama Causa-Efecto – Atención de Órdenes de Servicio*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)





Para corroborar los problemas dentro del proceso de atención de órdenes de servicio que ocasionan demora se procedió a realizar una validación por expertos, tomando como expertos los funcionarios de altos cargos de la empresa en estudio; es así que considera como experto al gerente general, jefe de operaciones, administrador y jefe de proyectos, los cuales evaluaron las causas raíces del análisis realizado en el diagrama de causa efecto, para lo cual se consideró una calificación de 0 a 10, donde cuanto más se acerque a 10 implica una máxima relevancia en el problema, la cual debe tener mayor prioridad en dar solución, y cuando más se acerque a 1 significaría que la causa representa menor problema, obteniendo así los siguientes resultados:

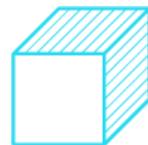
**Tabla 6**  
*Evaluación de Causas del Problema por Expertos de la Empresa*

Causa	Gerente general	Jefe de operaciones	Administrador	Jefe de Proyectos	Total
Método de trabajo deficiente	10	10	9	10	39
Ausencia de indicadores de control	6	7	6	8	27
Ausencia de capacitación	4	6	4	4	18
Ausencia de seguimiento y control	10	10	7	9	36
Deficiente de planificación	8	8	9	10	35
Ausencia de procedimiento	5	5	6	4	20
	43	46	41	45	175

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

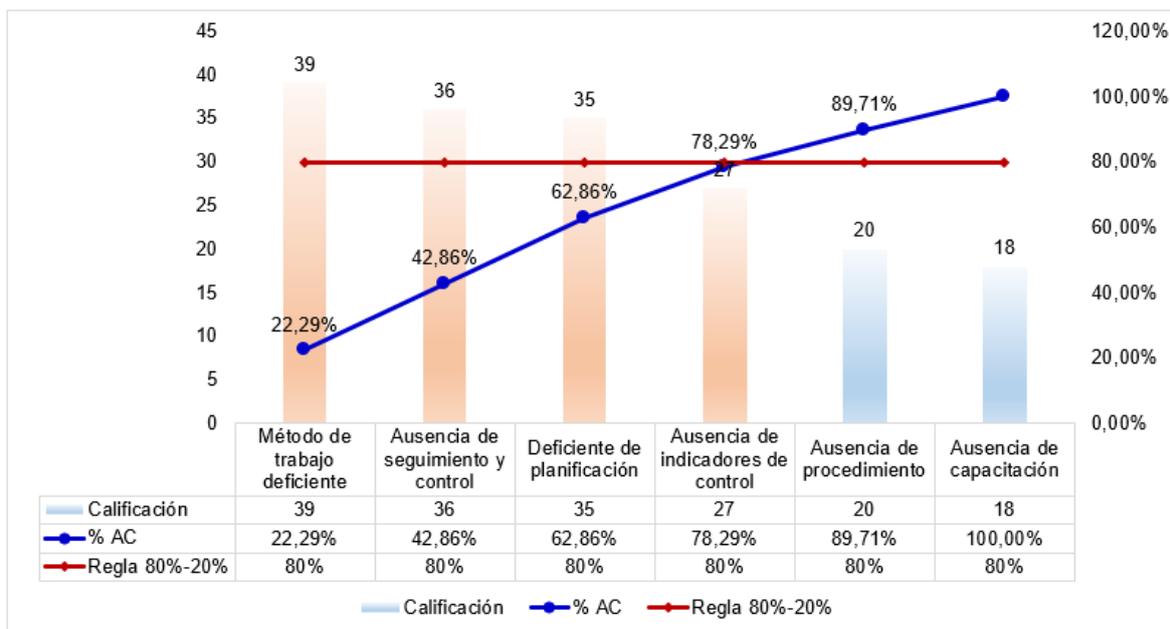
Con los resultados obtenidos en la tabla N° 6 se procede a realizar un diagrama de Pareto, con el cual se define las causas principales a las cuales se debe dar solución con prioridad con el fin de minimizar el problema en estudio. Ver gráfico N° 4.





**Gráfico 4**

*Diagrama de Pareto y las Principales Causas*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)<sup>2</sup>

Finalmente se realizó una lista de chequeo de evaluación a cada una de las principales causas que originan el problema determinado en el diagrama de Pareto, obteniendo así la tabla N° 7, en la que se puede observar que todas las causas son ejecutables máximo a mediano plazo, son medibles y de importancia en dar una solución.

<sup>2</sup> El diagrama se refiere a principales causas que ocasionan el problema de demora en atención de las órdenes de servicio.





**Tabla 7**  
*Tabla de Chequeo*

Criterio	Se puede atender en:			Es medible:		Importancia para dar solución al problema:	
	Corto	Mediano	Largo plazo	Sí	No	Sí	No
Ausencia de seguimiento y control	X			X		X	
Ausencia de capacitación		X		X		X	
Ausencia de procedimiento		X		X		X	
Ausencia de indicadores de control		X		X		X	
Método de trabajo deficiente	X			X		X	
Deficiente de planificación		X		X		X	

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

Evaluación de factibilidad de desarrollo por causa, evaluado en base a tres factores.

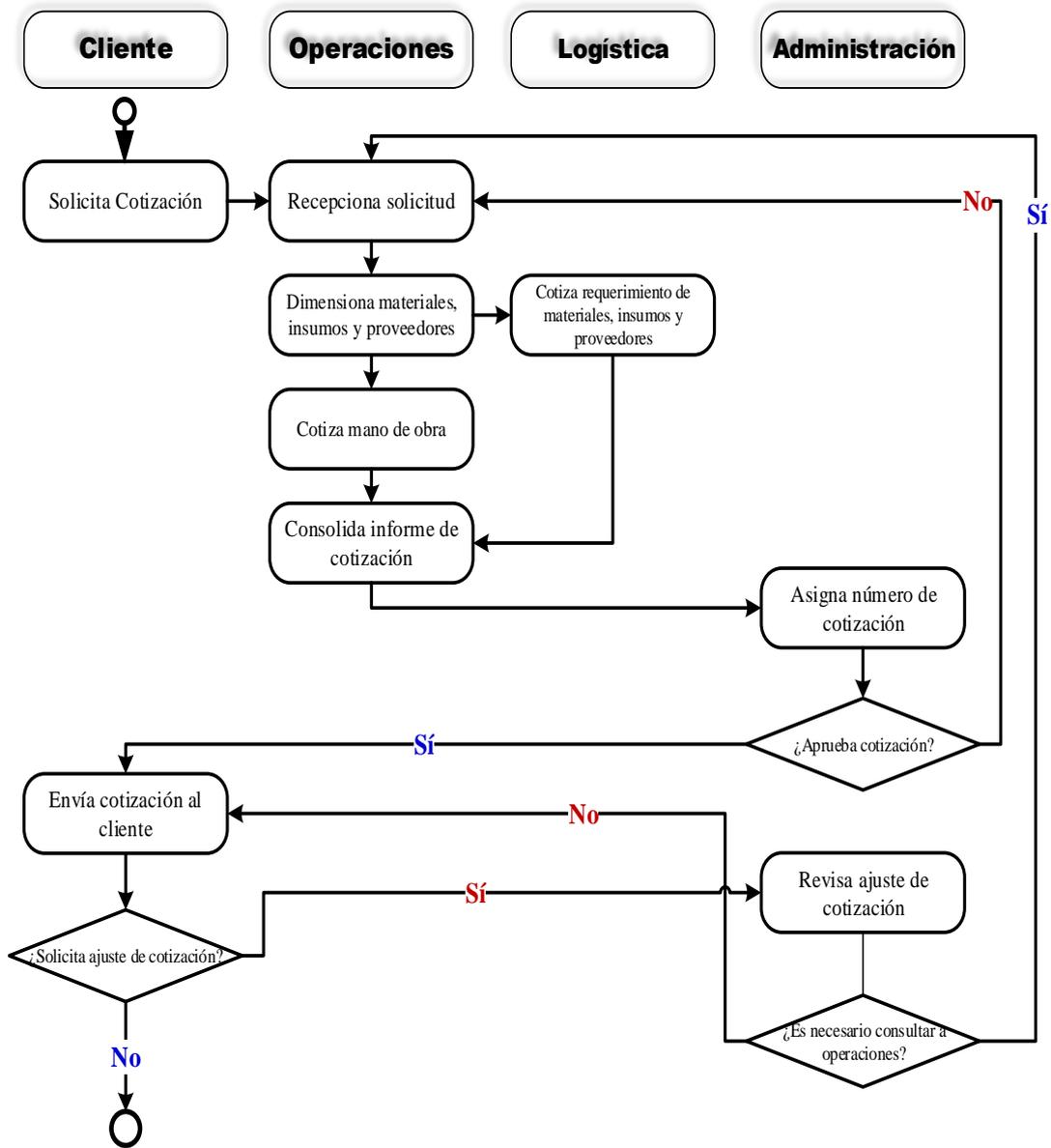
### 3.1.2. Aplicar herramientas de mejora al proceso de atención para las OP

Para lograr minimizar las causas del problema descrito en la Tabla 7, se requiere reestructurar el proceso de atención de órdenes de servicio, por ello se procede a describir el proceso propuesto en las Figuras 9, 10, 11 y 12 mediante la aplicación de la herramienta de ingeniería denominada flujos de procesos. Ver figura N° 5 con el flujo de proceso para realizar cotizaciones.





**Figura 5**  
*Flujo de Proceso Propuesto Para Realizar Cotizaciones*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

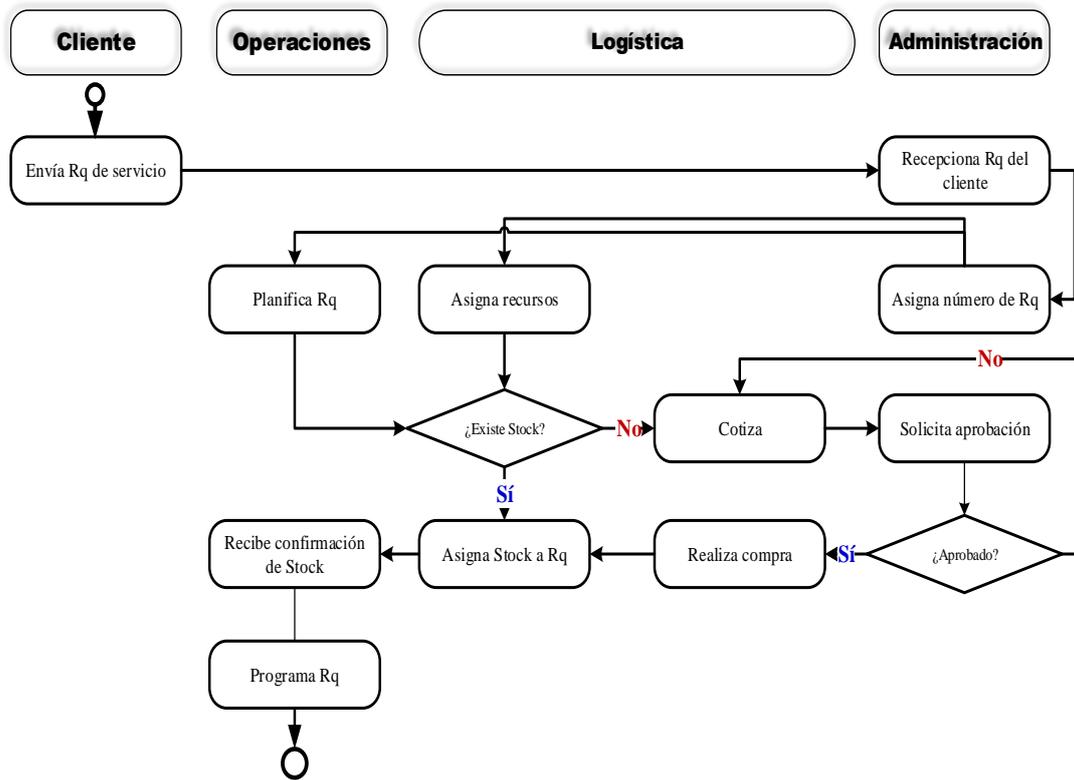
Seguidamente se presenta el flujo de proceso de generación y programación de órdenes de atención.





**Figura 6**

*Flujo de Proceso de Asignación y Programación de Requerimientos*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

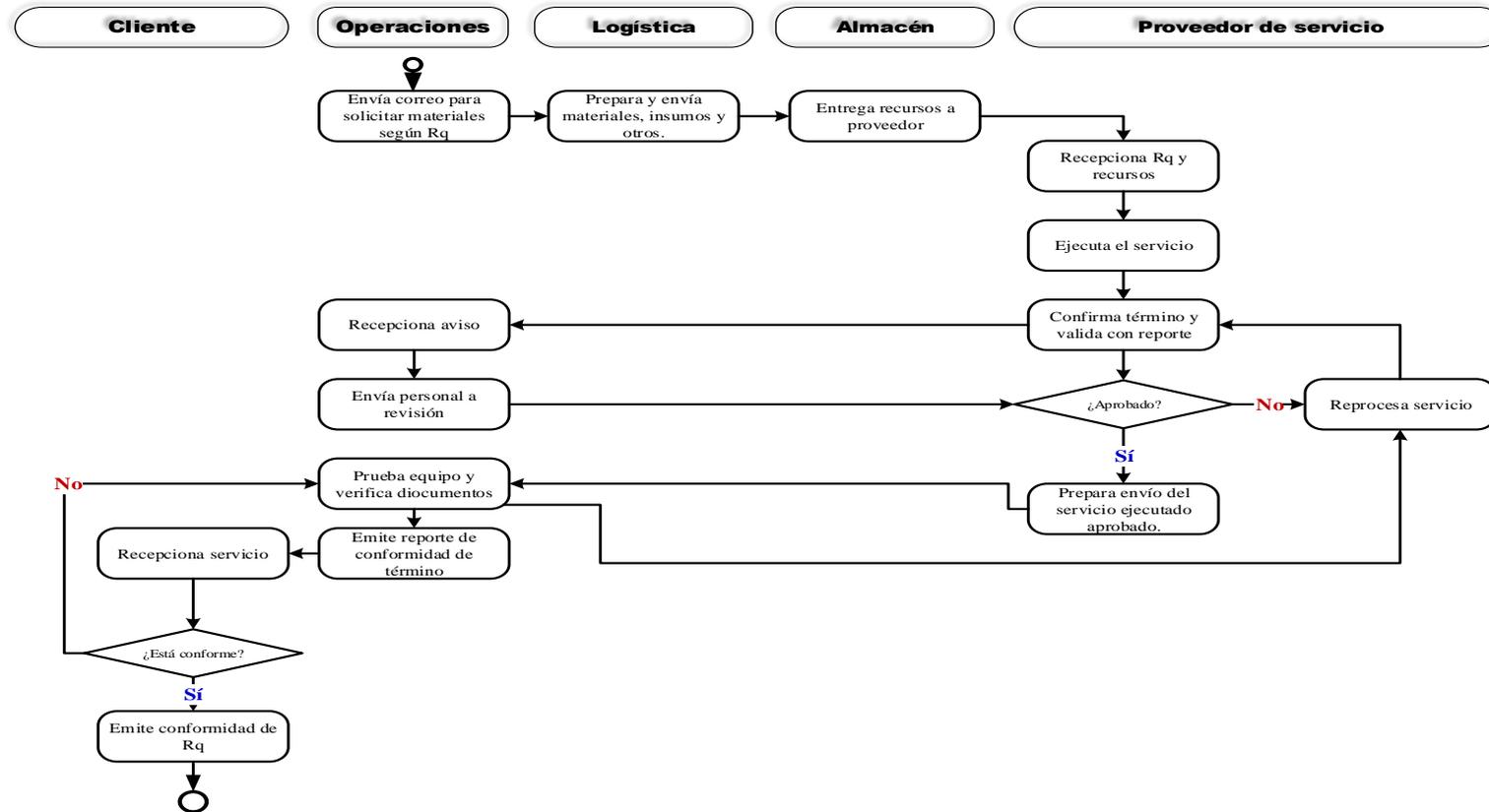
Finalmente, se presenta el flujo para la ejecución del servicio, el cual tiene dos modalidades, uno cuando el trabajo es realizado por un tercero y un segundo flujo cuando el trabajo se realiza en la planta de la empresa en estudio, ver figuras N° 11 y N° 12 respectivamente.





**Figura 7**

*Flujo de Proceso Cuando el RG se Realiza por Medio de Terceros*



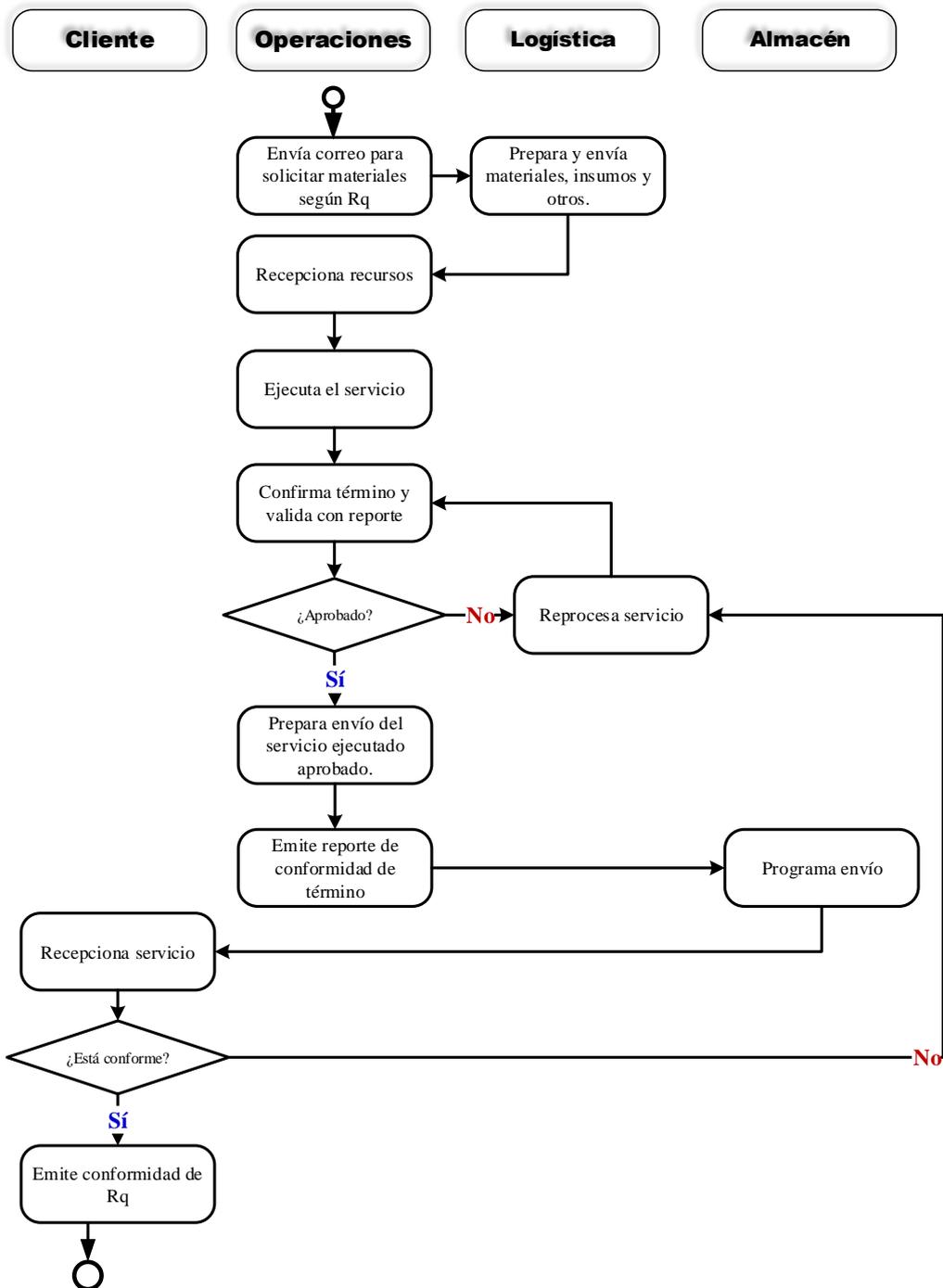
Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)





**Figura 8**

Flujo de Proceso Cuando el RG se Realiza en Planta.



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)





Con la finalidad de mantener en control la mejora se propone los siguientes indicadores de gestión.

**Tabla 8**  
*Indicadores de Gestión Propuestos*

Indicador	Controlador semáforo		
	< 74%	<74% y 85%>	> 85%
$\text{Índice de cotizaciones} = \frac{\text{Solicitudes atendidas}}{\text{Solicitudes recibidas}} \times 100\%$	■	■	■
$\text{Índice de cotizaciones aprobadas} = \frac{\text{Cotizaciones aprobadas}}{\text{Cotizaciones realizadas}} \times 100\%$	■	■	■
$\text{Índice de requerimientos atendidos} = \frac{\text{Requerimientos atendidos}}{\text{Requerimientos recibidos}} \times 100\%$	■	■	■
$\text{Conformidad de servicio} = \frac{\text{Servicios conformes}}{\text{Servicios atendidos}} \times 100\%$	■	■	■

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)<sup>3</sup>

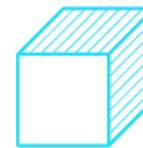
<sup>3</sup> Indicadores basados en control visual tipo semáforo.



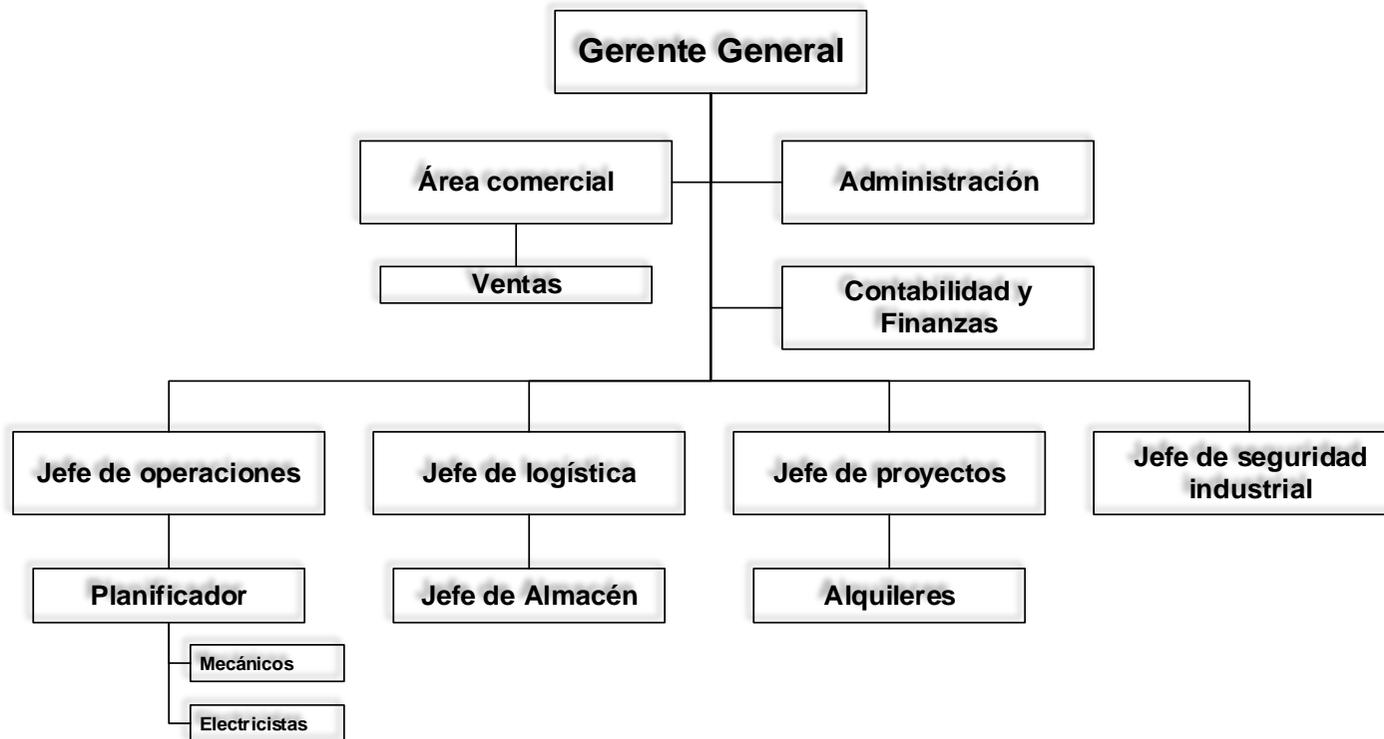


Finalmente, se presenta el organigrama propuesto, en el cual se ve conveniente crear el área de logística, el cual debe tener bajo su responsabilidad al área de almacén, así mismo se crea el área comercial, el cual debe hacerse cargo de las ventas, entonces sería el área que se encargue de las órdenes de servicios, dado que es una organización que se dedica a brindar servicios, se libera de esta responsabilidad al área de proyectos, el cual debe enfocarse en atender los proyectos, sin embargo ambas áreas deben trabajar en coordinación para lograr los objetivos empresariales.





**Figura 9**  
*Organigrama Propuesto*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)





### 3.1.3. Estandarizar los procesos de atención de las órdenes de servicio

Como parte de la estandarización se procede a definir lineamientos para que la mejora de proceso se ejecute, donde se llevará a cabo la propuesta realizada:

**Figura 10**

*Estandarización de la Propuesta*

- 1** Reunión con directivos: Para presentar el proyecto y lograr compromiso.
- 2** Reunión con jefaturas de áreas involucradas: Para dar a conocer la propuesta y buscar el apoyo con su personal.
- 3** Capacitación inicial con todo el equipo de trabajo: Para dar a conocer la propuesta y lograr su rápida integración y participación en la propuesta y mejora.
- 4** Capacitación con Gerencia: Presentar el organigrama propuesto y los flujos de procesos mejorados.
- 5** Programar capacitación con personal de planta:
  - Jefes
  - Personal involucrado.
- 6** Capacitar al personal:
  - Presentar los flujos de procesos mejorados explicando la importancia de realizar la mejora.
  - Presentar los indicadores de gestión propuestos y definir a los responsables.
- 7** Presentar programa de capacitación anual.
- 8** Presentar programa de auditoria anual.

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)





En la tabla N° 9 se presenta el programa de capacitación para llevar a cabo la estandarización de la propuesta, el cual se lleva a cabo en 5 días.

**Tabla 9**  
*Programa de capacitación para implementar las mejoras*

TEMA	1	2	3	4	5
Organigrama propuesto	x				
Proceso para realizar cotizaciones	x				
Proceso de asignación y programación de requerimientos (RG)	x				
Proceso cuando el RG se realiza por medio de terceros		x			
Proceso cuando el RG se realiza en planta			x		
Indicadores de gestión propuestos				x	x

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

A continuación, se presentan los formatos de auditoría a los 4 procesos propuestos como parte de la estandarización:





**Tabla 10**  
*Formato FC de Auditoría<sup>4</sup>*

	<b>FORMATO AUDITORIA DE FLUJO DE COTIZACIONES</b>	Código:	AMED-SIG-RG-01		
		Versión:	1		
		Fecha:	1/08/2021		
		Página:	1 de 1		
Área responsable	Actividad	Ejecuta			
		Si	Parcialmente	No	
Operaciones	Recepciona solicitud				
Operaciones	Dimensiona materiales, insumos y proveedores				
Logística	Cotiza requerimiento de materiales, insumos y proveedores				
Operaciones	Cotiza mano de obra				
Operaciones	Consolida informe de cotización				
Administración	Asigna número de cotización				
Administración	Envía cotización al cliente				
Fecha:					
Firma:					
Persona auditada:					
Auditor:					

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

<sup>4</sup> Se refiere al flujo del proceso para realizar las cotizaciones.





**Tabla 11**  
*Formato RG de auditoría<sup>5</sup>*

	<b>FORMATO AUDITORIA DE FLUJO DE PROCESO DE ASIGNACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE REQUERIMIENTO (Rq)</b>	Código:	AMED-SIG-RG-02		
		Version:	1		
		Fecha:	1/08/2021		
		Página:	1 de 1		
Área responsable	Actividad	Ejecuta			
		Si	Parcialmente	No	
Administracion	Recepciona Rq del cliente				
Administracion	Asigna número de Rq				
Logística	Asigna recursos				
Operaciones	Planifica Rq				
Logística	Cotiza si no existe stock				
	a) Solicita aprobación				
	b) Si aprobaron la cotización: realiza compra?				
Logística	Asigna recurso si existe stock				
Operaciones	Recibe confirmación de Stock				
Operaciones	Programa Rq.				
Fecha:					
Firma:					
Persona auditada:					
Auditor:					

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

<sup>5</sup> Se refiere al flujo del proceso de asignación y programación de requerimientos (RG).





**Tabla 12**

Formato de auditoría al flujo de proceso cuando el RQ<sup>6</sup>

		Código:	AMED-SIG-RG-03		
		Version:	1		
	<b>FORMATO AUDITORIA DE FLUJO DE PROCESO DE REQUERIMIENTO (Rq) A TERCEROS</b>	Fecha:	1/08/2021		
		Página:	1 de 1		
Área responsable	Actividad	Ejecuta			
		Si	Parcialmente	No	
Operaciones	Envía correo para solicitar materiales según Rq				
Logística	Prepara y envía materiales, insumos y otros.				
Almacén	Entrega recursos a proveedor				
Proveedor de servicio	Recepciona Rq y recursos				
	Ejecuta el servicio				
	Confirma término y valida con reporte				
Operaciones	Envía personal a revisar				
Operaciones	Si se aprueba el servicio: Prepara envío del servicio ejecutado aprobado.				
Operaciones	Prueba equipo y verifica documentos				
Operaciones	Emite reporte de conformidad de término				
Cliente	Está conforme?				
Fecha:					
Firma:					
Persona auditada:					
Auditor:					

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

<sup>6</sup> Se refiere cuando se realiza por medio de terceros.





**Tabla 13**

Formato de auditoría al flujo de proceso RQ<sup>7</sup>

	<b>FORMATO AUDITORIA DE FLUJO DE PROCESO DE REQUERIMIENTO (Rq) EN LA PLANTA</b>	Código:	AMED-SIG-RG-04		
		Version:	1		
		Fecha:	1/08/2021		
		Página:	1 de 1		
Área responsable	Actividad	Ejecuta			
		Si	Parcialmente	No	
Operaciones	Envía correo para solicitar materiales según Rq				
Logística	Prepara y envía materiales, insumos y otros.				
Operaciones	Recepciona recursos				
Operaciones	Ejecuta el servicio				
Operaciones	Confirma término y valida con reporte				
Operaciones	Reproceso si no es aprobado				
Operaciones	Prepara envío del servicio ejecutado aprobado.				
Operaciones	Emite reporte de conformidad de término				
Almacén	Programa envío				
Cliente	Recepciona el servicio				
Cliente	Está conforme?				
Fecha:					
Firma:					
Persona auditada:					
Auditor:					

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

### 3.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro de los antecedentes relacionados al proyecto se tiene la tesis de (Rashuamán, 2019), titulado: “Modelo de gestión de mantenimiento para el incremento de disponibilidad de las máquinas en una planta de fabricación de bombas centrífugas”, realizado en la Universidad Nacional del Callao, entre otros aspectos de análisis, este trabajó realizando una evaluación de la disponibilidad en función de las órdenes de servicio o trabajo de

<sup>7</sup> Se refiere cuando el RQ se realiza en planta.





mantenimiento, en base a información técnica de equipos, los cuales de acuerdo al análisis de criticidad el investigador logró determinar los problemas que minimizaban la disponibilidad, con ello realizó una propuesta de mejora para el incremento de la disponibilidad y a su vez mayor fluidez en la disponibilidad de órdenes de servicio. Este trabajo aporta en la presente propuesta en el uso del diagrama de Ishikawa para analizar las causas de los problemas, además que sustenta la necesidad de mejorar el flujo de trabajo en la generación de órdenes de servicio.

Así mismo, para (Crosato, Obregón, & Soriano, 2016), en su trabajo titulado: “Propuesta de mejora del proceso de aprovisionamiento de materiales consumibles y suministros en una empresa de servicios petroleros”, realizado en la Universidad del Pacífico, donde bajo un modelo colaborativo VMI permite a los proveedores tener acceso al control de los niveles de stock que posee la empresa, para que así pueda programar con tiempo los envíos necesarios a cubrir sin necesidad de la espera de órdenes de requerimiento por parte de la empresa analizada, lo cual permitió reducción de emisiones de órdenes de compra, así como la carga y responsabilidad humana en aspectos administrativos, dado que ello se trasladó a los proveedores, considerando una disminución de órdenes de compra de un promedio del 50% anual, equivalente a 3493 órdenes cuyo valor es de \$ 224,440. Este trabajo aporta a la presente propuesta en tomar la decisión de crear el área logística, quien a su vez debe ser responsable del área de almacén porque existe estrecha relación entre las dos, dado que el área de Logística debe velar por la existencia de repuestos a tiempo y el área de almacén por tener actualizados sus stocks.

Por otro lado, (Agustini, 2016), en su investigación de título: “Mejora de los procedimientos del mantenimiento preventivo para la reducción del costo de intervención en grúas y descortezadoras” realizado en la Universidad San Ignacio de Loyola, donde analiza el proceso de órdenes de trabajo para proceder posteriormente a realizar los servicios de mantenimiento, el autor





identifica los tipos de órdenes en el proceso de su generación para que el mantenimiento se dirija según el tipo: correctivo, preventivo o de emergencia, donde cada uno de ellos tiene un tratamiento diferenciado según su naturaleza. Esta investigación aporta a la presente investigación en el análisis de procesos mediante la herramienta flujo de procesos, el cual permite realizar un mapeo de los procesos actuales, para a partir de ahí realizar los flujos propuestos.

Y también (Sulcahuamán, 2016), en su trabajo de tesis titulado: “Propuesta de mejora en el proceso de ventas de una empresa comercializadora de productos electrónicos para automatización industrial”, realizado en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, para lo cual utiliza herramientas de mejora de proceso, basado en mejora continua, mediante la simulación de proceso el autor llega a los siguientes resultados: Obtiene una mejora en la entrega de pedidos de 75% a 84%, equivalente al 9%, lo cual lleva a mejorar el nivel de servicio de 66% a 81%, equivalente a 15%, con un ahorro de 54% respecto a devoluciones y costos de importaciones, mientras que el ahorro en reprocesos es del 30.38%. Este trabajo también aporta a la propuesta en la toma de decisión de aplicar mejora de proceso, porque logra mejoras mediante la simulación de procesos, además porque su aplicación permite obtener mejoras cuantitativas.

Finalmente, en la investigación de (Huamán, 2016), titulado: “Mejora del proceso del servicio de mantenimiento de equipos de comunicación en la empresa COVEPA SRL, mediante el enfoque de procesos 2015-2016 en la región Junín-Pasco” realizado en la Universidad Nacional del Centro, dentro de otras mejoras propone la recuperación del proceso respecto a los trámites que se deben realizar para solicitar un requerimiento de servicio, obtiene por resultado en conjunto con el proceso y la calidad de servicio una mejora del 8.81%, disminuyendo los reclamos por demora en la atención en 34.15%. Este trabajo aporta a la propuesta porque tanto la





técnica como el problema son similares a la empresa en estudio, además porque obtiene resultados positivos cuantificables.

### **3.3. BASES TEÓRICAS**

#### **3.3.1. Proceso**

Se encuentra definido como el conjunto de actividades que interactúan entre sí, donde cada una de estas actividades tiene entradas, que es la que recibe o recepciona algún tipo de información de la actividad anterior, procesa la información y otorga resultados denominado salida, la cual a su vez viene a ser la entrada de la actividad siguiente. (Ortega, 2021)

#### **3.3.2. Clasificación de los procesos.**

La clasificación de procesos se da en función al proceso, es por ello que se identifican como gestión de procesos a los siguientes: Para una organización, para el proceso productivo y para la elaboración de un producto o servicio. Donde los primeros incluyen la parte estratégica de la organización, la de recursos considera a los procesos de soporte, y los últimos relacionados a los procesos operativos.

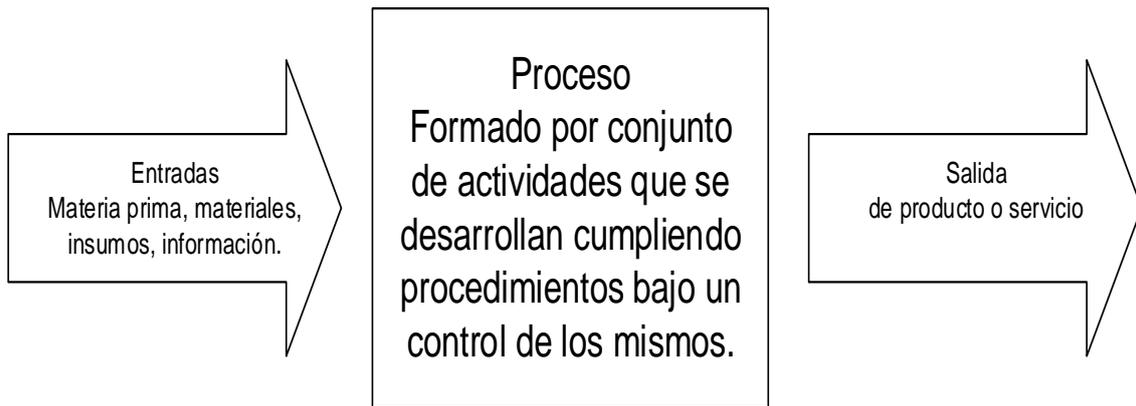
#### **3.3.3. Elementos de un proceso**

Aunque no se encuentra determinado normativamente se puede decir que son las entradas, el proceso mismo y salidas, donde en el proceso se requiere de procedimientos para su ejecución y a la vez controles que aseguren el cumplimiento de los procedimientos, gráficamente se representa en la siguiente figura.





**Figura 11**  
*Elementos de un Proceso*



Fuente: (Jabaloyes, Carot, & Carrión, 2020)

### 3.3.4. Clasificación de los procesos

Los procesos se clasifican de acuerdo al nivel de alcance que estos tengan es así que se tiene los siguientes:

- a. Procesos a nivel estratégicos: Aquellos son realizados por la dirección de una organización, son los que están direccionados a la dirección de la empresa.
- b. Procesos a nivel operativo, conocido también como procesos clave: Son aquellos que intervienen directamente en la obtención del bien o servicio, son generalmente considerado como la mano de obra directa, de suma importancia porque determina la obtención del bien o servicio dentro de las condiciones estándares que se solicite elaborarlo.
- c. Procesos a nivel de soporte, conocido también como procesos de apoyo: Son aquellos que contribuyen de manera indirecta en la obtención del bien o servicio, aunque no intervienen de forma directa, son de vital importancia y una deficiencia de algunos de estos procesos de soporte





puede truncar el logro del objetivo en algún proceso operativo y por ende en el objetivo final (Aiteco Consultores - Desarrollo y Gestión, 2017).

### **3.3.5. Gestión basada en procesos**

Definida así porque está orientada al cliente, siendo este cliente interno o externo, es decir orienta los procesos en el logro de satisfacer la necesidad del cliente en tiempo, calidad y precio, en busca de ello la gestión por procesos busca optimizar procesos, control, eficiencia y flexibilidad, con lo cual se busca incrementar el cumplimiento y la satisfacción del cliente. (Jabaloyes, Carot, & Carrión, 2020).

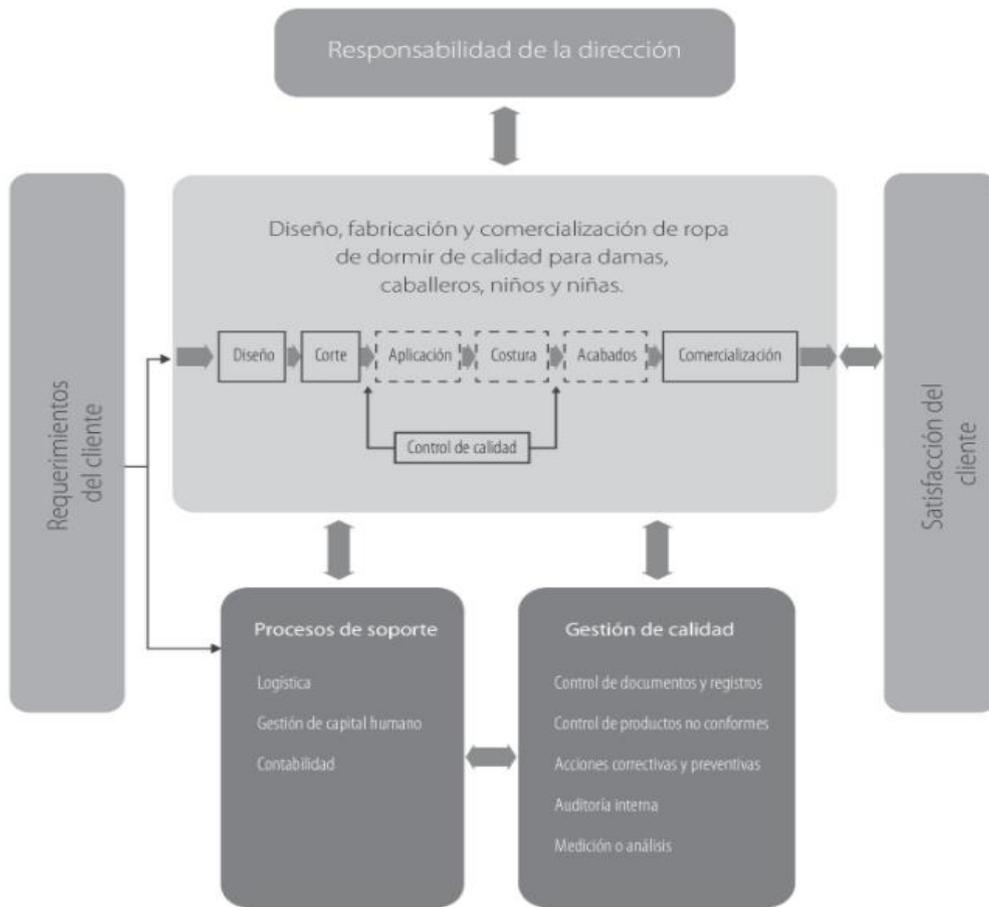
### **3.3.6. Mapa de procesos**

Es la representación gráfica de una organización, la cual permite tener una visión macro de la estructura de una empresa, mediante la relación de sus procesos existentes, donde interactúan los procesos estratégicos, operativos y de soporte, en la siguiente figura se presenta un ejemplo de mapa de procesos. (Lizarzaburu, Chávez, Barriga, & Castro, 2018).





**Figura 12**  
*Modelo de Mapa de Procesos*



Fuente: (Lizarzaburu, Chávez, Barriga, & Castro, 2018)

### 3.3.7. Mejora de procesos

Definición sustentada en las bases de deficiencias, fallas, incumplimientos del logro de objetivos planificados, la mejora de procesos es la oportunidad de mejora ante la deficiencia detectada en un proceso destinado a producir un bien o servicio (Lizarzaburu, Chávez, Barriga, & Castro, 2018).





### **3.3.8. fases de la mejora de procesos**

La mejora de los procesos tiene sus bases en la mejora continua, las cuales son: Planificar, ejecutar, comprobar y actuar; donde planificar incluye definir cuál es la misión del proceso, así como determinar y definir los indicadores que permitan medir la calidad de los resultados y la asignación del responsable quien tendrá la misión de llevar a cabo la mejora y debe asegurar el éxito de la misma. Ejecutar implica el desarrollo de la propuesta enfocada en dar solución al problema o a cada uno de los problemas, para lo cual se debe establecer el diseño que se propone a cada problema diagnosticado. Comprobar consiste en llevar a cabo la propuesta con el fin de verificar el o los diseños propuestos en la fase ejecutar, finalmente se tiene a la fase actuar, la cual consiste en comprar los resultados obtenidos con los que se tenía antes de aplicar la mejora (Lizarzaburu, Chávez, Barriga, & Castro, 2018).

### **3.3.9. Tipos de mantenimiento**

#### **a) Mantenimiento preventivo**

Es aquel que funciona de forma programada, estructurado bajo un sistema, independientemente de que el sistema sea eficiente o ineficiente, este tipo de mantenimiento busca evitar que el equipo pare de forma imprevista, busca mantener operativo el equipo, a su vez mientras se realiza se puede realizar otras revisiones; este tipo de mantenimiento es monitoreado, controlado (Boero, 2017).

#### **b) Mantenimiento reactivo**

Conocido también como correctivo y sucede cuando existe una avería inesperada que hace que el equipo deje de funcionar de forma correcta, ocasionando o una disminución de su función o la detención de la misma, ocasionando que el proceso se vea





interrumpido, en este tipo de mantenimiento la necesidad de reparar la avería y retomar el ritmo de la producción o proceso productivo no permite ni analizar ni dar una solución eficiente a la causa que dio origen a la falla (López, 2017).

### **c) Mantenimiento predictivo**

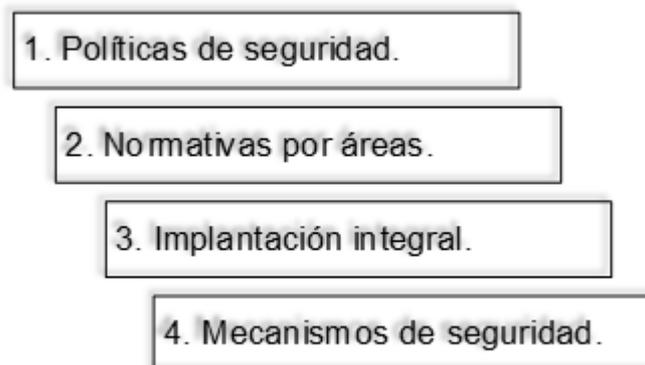
Este tipo de mantenimiento requiere de un equipo de trabajo que mantenga en control al equipo, generalmente en sus puntos críticos y ante la anomalía de alguna lectura permite tomar acciones correctivas de manera anticipada; para este tipo de mantenimiento, se requiere de inversión en equipos de medición que aseguren un buen control predictivo. (Gallarà & Pontelli, 2020)

## **3.4. BASES NORMATIVAS**

Las bases normativas de la empresa están enfocadas a la seguridad de los trabajadores y de los bienes regido por la siguiente estructura.

**Figura 13**

*Normativa en la Empresa en Estudio - 2021*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

Las cuales fueron diseñadas con el fin de regular la forma de trabajo y las condiciones en las cuales se deben realizar los servicios de





mantenimiento, con el objetivo de velar por un desarrollo óptimo en las condiciones de seguridad en la empresa en estudio. En ese sentido se presenta las normativas que tiene la empresa en estudio respecto a los trabajadores y a los activos de la empresa y del cliente.

**a) Respecto a la seguridad de los trabajadores:**

- Seguridad, higiene y medio ambiente: Basado en la Ley General del Ambiente - Ley 28611 (Congreso de la República, 2005).
- Seguridad y salud de las personas: Basado en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - Ley 29783 (El Peruano, 2021).
- Control epidemiológico contra el COVID-19: Basado en la Ordenanza N° 497-MDSMP (El Peruano, 2020).
- Identificación de riesgos: Basado en la Ley 29783 - Decreto Supremo N° 005-2012-TR. (El Peruano, 2021).
- Impacto de la seguridad: Basado en la Ley 29783.

**b) Respecto a los activos:**

Basados en la Resolución Directoral N° 003-2020-INACAL/DM, en función a la Ley 30224, Ley que crea el Sistema Nacional para la Calidad y el Instituto Nacional de Calidad, dispone que el Instituto Nacional de Calidad – INACAL (El Peruano, 2020).

- Para equipos de calibración.
- Para los equipos de los clientes y de la empresa.





### 3.5. COSTOS DEL PROYECTO

A continuación, se presenta los costos para poder realizar la propuesta:

**Tabla 14**  
*Inversión Para la Realizar la Propuesta*

MEJORA PROPUESTA	DESCRIPCIÓN	MENSUAL	ANUAL
Contratar personal de logística	Personal (1)	S/ 1,400.00	S/ 23,089.00
	Equipo informático	S/ 125.00	S/ 1,500.00
Capacitación, auditoría, plan anual			S/ 1,200.00
Implementación de formatos	Imprenta	S/ 45.00	S/ 540.00
Software de Control documentario y contable	CODEPLEX		S/ 6,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 32,329.00</b>

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

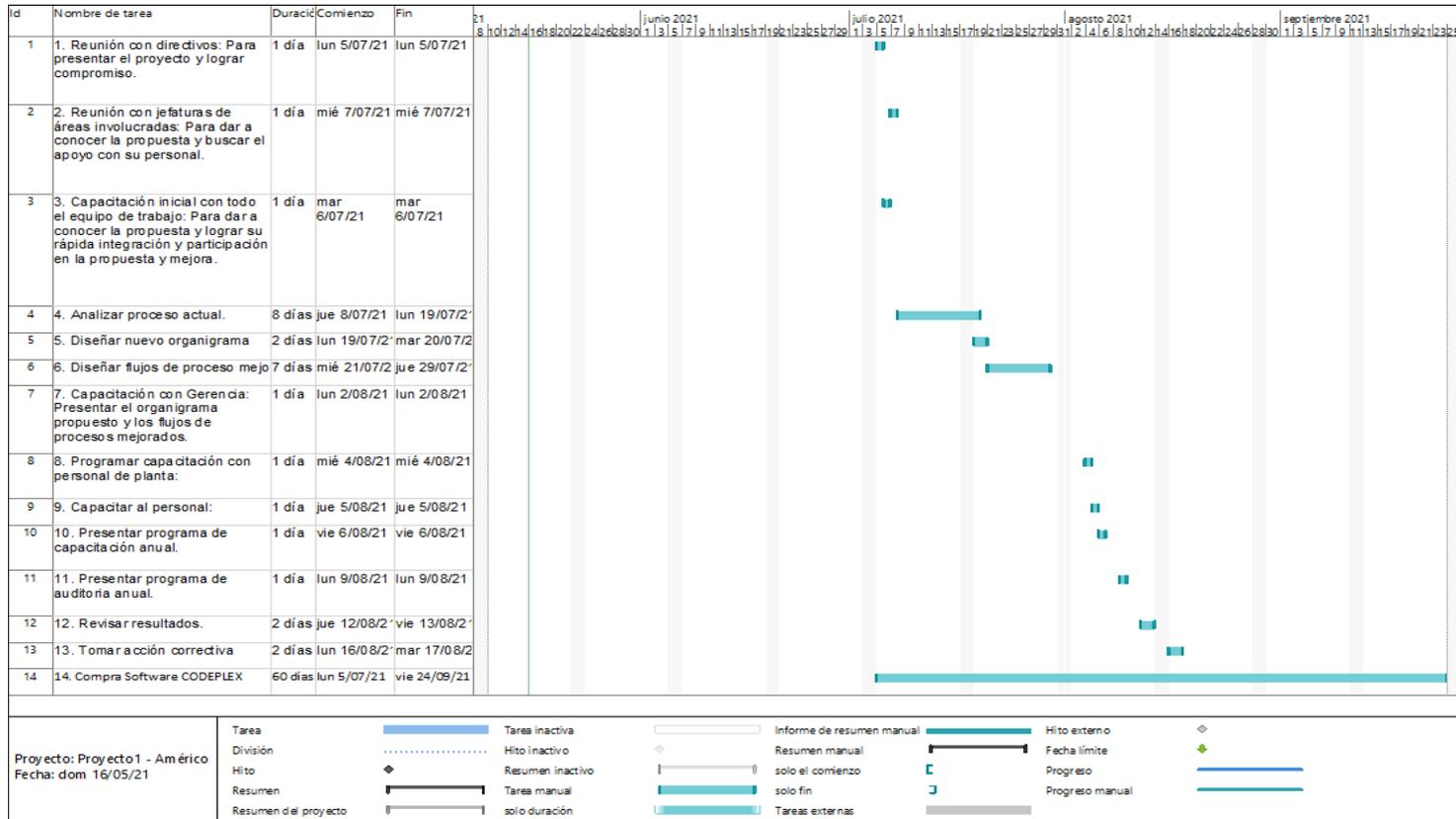
### 3.7. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Se presenta el cronograma del proyecto propuesto, el cual consta de veinte nueve (29) días para ejecutarlo:





**Figura 14**  
Cronograma del proyecto



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)





### 3.8. CONCLUSIONES

- Aplicando la propuesta planteada se espera mejorar 9% en el proceso de atención de órdenes, sustentados en los proyectos realizados por Sullcahuaman (2016) y Huamán (2016), quienes obtienen una mejora de proceso en la atención de pedidos de 9% y 8.81% respectivamente.
- Se espera disminuir el incumplimiento de las cotizaciones a los clientes en un 95%.
- Se espera poder mejorar la imagen de la empresa ya que se cumplirán los plazos de atención a las órdenes de servicios y del mismo modo, con las cotizaciones solicitadas.
- Al tener definido el flujo y responsabilidades se podrá identificar cualquier desviación en el proceso.
- Se logrará optimizar los tiempos de ejecución de cada servicio, esto debido a la correcta planificación
- Con la posibilidad de compra un software de gestión como el CODEPLEX, se logrará tener un control en los gastos por orden se servicio, además del control de atención y facturación oportuna de las mismas.
- El trabajo en equipo para poder identificar los problemas que se presentan en el proceso de atención fue determinante (lluvia de ideas).

### 3.9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda aplicar herramientas de ingeniería como diagrama de Ishikawa y de Pareto para analizar problemas y determinar prioridades a resolver.





- Del mismo modo se recomienda utilizar diagramas de flujos de procesos para obtener un análisis general del proceso actual y así poder identificar los procesos problemas o críticos, lo cual ayudará a proponer mejora de procesos.
- Se recomienda realizar las auditorias de los flujos de procesos cada 6 meses.
- Se recomienda tener el compromiso de la gerencia, para así lograr el compromiso de las jefaturas y a través de éstas obtener el compromiso del todo el personal involucrado de la empresa.
- Se recomienda implementar el plan programa de salud y control epidemiológico por COVID-19.





## CAPÍTULO IV

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agustini. (2016). “Mejora de los procedimientos del mantenimiento preventivo para la reducción del costo de intervención en grúas y descortezadoras” . *Investigación - Tesis*.

Crosato, Obregón, & Soriano. (2016). “Propuesta de mejora del proceso de aprovisionamiento de materiales consumibles y suministros en una empresa de servicios petroleros”,. *Tesis*.

Data Sur. (Diciembre de 2018). Data de importaciones de enero. Perú.

Huamán. (2016). *Tesis para Ingeniero de Sistemas*. Obtenido de <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/3357>

Ortega. (2021). *Mejoramiento continuo de procesos: aspectos conceptuales*. Colombia: Ediciones de la U 24 Ed.

Rashuamán. (2019). *Tesis de Maestría*. Obtenido de Gerencia de Mantenimiento:  
[http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/4405/RASHUAMA N%20flores%20maestria%20%20fime%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/4405/RASHUAMA%20flores%20maestria%20%20fime%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Silva Delgadillo, A. (2020). Trabajo de Suficiencia Profesional de la EPII - Para optar el título de Ingeniero Industrial. Perú.

Sulcahuamán. (2016). *Tesis* . Obtenido de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621705/PEREA\\_S\\_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621705/PEREA_S_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sunat. (2020). *Régimen Tributario*.





## CAPÍTULO V

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

**OEM:** Fabricantes de equipos originales los cuales suministran sus productos a las principales marcas.

**HLC:** Empresa ingeniería y construcción S.A.

**ASME:** Sociedad Americana de ingenieros mecánicos.

**COVID-19:** enfermedad causada por el nuevo coronavirus conocido como SARS-CoV-2.

**MYPE:** Mediana y pequeña empresa.

**SUNAT:** Superintendencia Nacional de Administración Tributaria.

**SIPOC:** Representación gráfica de un proceso de gestión, siglas: Supplier, Inputs, Process, Outputs, Customers.



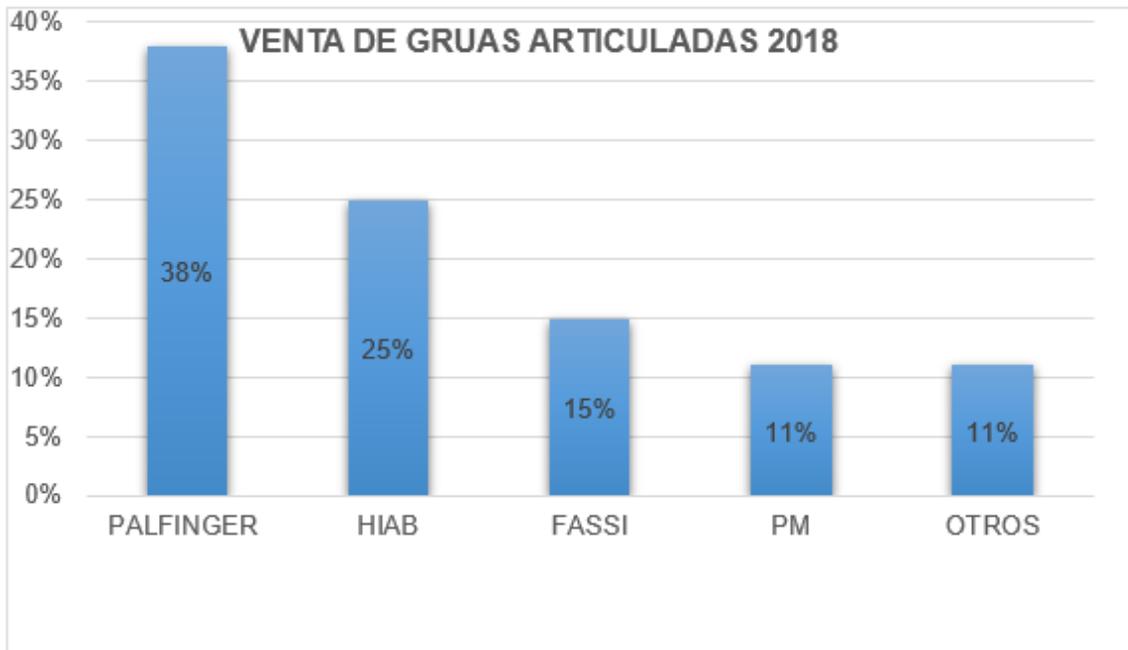


## CAPÍTULO VI

### ANEXOS

#### *Anexo 1*

*Importación de Grúas Articulas en el Perú*



Fuente: (Data Sur, 2018)





**Anexo 2**

*Modelo de Orden de Compra*



**ORDEN DE COMPRA  
N° 2016 - 00000000300**

**AMED MANTENIMIENTO Y REPRESENTACIONES SAC**  
 R.U.C. N° : 20600483570  
 DIRECCIÓN: MANUEL A COPRIA 950 LIMA  
 TELEFONO: 310-2486 / 966645827  
 CONTACTO: AMERICO SILVA

CODIGO (RUC): 20517190649  
 SEÑOR(ES) : H&O CONTROL S.A.C.  
 DIRECCION : Pasaje Manuel Vallega Seyán 174 LOS OLIVOS - LIMA  
 TELEFONO : 542-3833  
 EMAIL : [ventas1@hdccontrolsac.com](mailto:ventas1@hdccontrolsac.com)

COND. PAGO : 50 % ADELANTO

FECHA EMISION : 12/02/2016

COMPRADOR : ZOLO VALENCIA

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Indicador de presión diferencial 10 94.27 942.70 Marca: Mid-West Instrument Procedencia: USA Modelo: 555A-25.0 Rango: 0 a 25 PSID Exactitud: ±5% full escala Presión de Trabajo: 300 PSIG Temperatura límite: 93°C (200°F) Material del cuerpo: Nylon relleno de vidrio (GFN) Material de las partes internas: Acero inoxidable, cerámica, y GFN Material del lente: Plástico con 3 colores en el dial Conexión al proceso: 1/4" FNPT conexión de extremos.  REF: COT / 2058 / 16	10	94.27	942.70
SUB TOTALS				942.70
IGV (18%)				169.69
TOTAL US\$				1112.39

**APROBADO POR:** Américo Silva

- En las Guías de Remisión y Facturas se deberá indicar el número de la Orden de Compra.
- Entregar el material con Guía de Remisión y Orden de Compra.
- Entregar la factura con Guía de Remisión y Orden de Compra.

**FACTURAR A NOMBRE DE:** AMED MANTENIMIENTO Y REPRESENTACIONES SAC **RUC:** 20600483570

Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)





**Anexo 3**

*Trabajo en Equipos Fuera del Taller*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

**Anexo 4**

*Trabajos de Reparación Dentro del Taller de Amed S.A.C.*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)





### **Anexo 5**

#### *Equipo Alquilado Para Trabajo de Construcción*



Fuente elaboración propia: (Silva Delgadillo, 2020)

