



**FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y  
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA  
INDUSTRIAL**

**TESIS**

**GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA INCREMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA GRUPO PURITASAL  
SAC - LAMBAYEQUE 2020**

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

**Autor**

**Bach. García Vilcherrez, Jessica Nancy Esther  
(Orcid: 0000-0003-2453-4157)**

**Asesor**

**Mg. Carrascal Sanchez, Jenner  
(Orcid: 0000-0001-6882-8339)**

**Línea de Investigación**

**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente  
Pimentel- Perú**

**2021**

# **TESIS**

## **GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA GRUPO PURITASAL SAC-- LAMBAYEQUE 2020**

### **Aprobación del Jurado**

---

Mg. Carrascal Sanchez Jenner  
**Asesor**

---

Mg. Carrascal Sanchez Jenner  
**Presidente del Jurado de Tesis**

---

Mg. Larrea Colchado Luis Roberto.  
**Secretario del Jurado de Tesis**

---

MSc. Purihuaman Leonardo Celso Nazario  
**Vocal del Jurado de Tesis**

### **DEDICATORIA**

*A mi papá, mis hermanos y mis sobrinos por estar presentes acompañándome y por apoyo moral que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida; mi madre por darme la vida, amarme sobre todas las cosas, creer en mí y porque siempre fue mi apoyo; gracias por dame todo lo que está en tu alcance, todo esto te lo debo a ti.*

*A mi abuelita María y a mi tío César Luis por el apoyo incondicional que me brindan para poder culminar mi carrera profesional.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios por estar conmigo en cada paso que doy, por darme la fortaleza de seguir adelante y por haberme puesto en mi camino a aquellas personas que han sido de alguna manera mi soporte y compañía en todo momento.*

*A mis asesores por la paciencia y por cada conocimiento brindado cuando requería.*

# **GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA GRUPO PURITASAL SAC- LAMBAYEQUE 2020.**

## **QUALITY MANAGEMENT TO INCREASE PRODUCTIVITY IN THE COMPANY PURITASAL SAC- LAMBAYEQUE GROUP 2020**

**García Vilcherrez, Jessica Nancy Esther<sup>1</sup>**

### ***Resumen***

*La investigación se realizó en la organización Grupo Puritasal SAC. dicha investigación se plantea el diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en el estándar internacional ISO 9001:2015, para mejorar la productividad en el área de producción. Al llevar a cabo el segundo objetivo específico, el cual es proponer un SGC se utilizó como herramienta de estudio la Norma ISO 9001:2015, en donde se desarrolló tres de los 8 capítulos que la conforman. Por otro lado, para aumentar la productividad se implantó un sistema de secado, envasado e implementación de montacargas. Los resultados obtenidos en la investigación son: Durante el análisis se determinó que la causa principal que traería consigo las consecuencias que estaban afectando directamente con la productividad son los tiempos muertos, mermas, entre otros, causados por la deficiente o ausencia de la mano de obra directa o desperfectos en la maquinaria. Al realizar el Beneficio Costo de las propuestas, dió como resultado que les económicamente viable para la empresa.*

***Palabras Clave:*** Sal de mesa, Sistema, Mano de obra directa, Mermas.

---

<sup>1</sup> Adscrito a la Escuela Académica de Ingeniería Industrial Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: [vigarciaje@crece.uss.edu.pe](mailto:vigarciaje@crece.uss.edu.pe), código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2453-4157>

## ***Abstract***

*The research was conducted in the organization Grupo Puritasal SAC. This research aims to design a Quality Management System based on the international standard ISO 9001:2015, to improve productivity in the production area. In carrying out the second specific objective, which is to propose a GSC, ISO 9001:2015 was used as a study tool, in which three of the 8 chapters that make up the SGC were developed. On the other hand, to increase productivity, a system of drying, packaging and implementation of forklifts was implemented. The results obtained in the investigation are: During the analysis it was determined that the main cause that would bring about the consequences that were directly affecting productivity are the dead times, losses, inter alia, caused by the lack or absence of direct labour or damage to machinery. By performing the Cost Benefit of the proposals, it resulted in them being economically viable for the company.*

***Key words:*** Table salt, System, Direct labor, Mermas.

# ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	12
1.1. Realidad Problemática .....	12
1.2. Trabajos Previos .....	14
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	17
1.3.1. Gestión de la Calidad.....	17
1.3.2. Productividad.....	29
1.3.2.5. Metodología para la mejora continua.....	40
1.4. Formulación del problema .....	43
1.5. Justificación e importancia del estudio.....	43
1.6. Hipótesis .....	43
1.7. Objetivos.....	43
1.7.1. Objetivo General.....	43
1.7.2. Objetivos Específicos .....	44
II. METODO.....	46
2.1. Tipo y Diseño de Investigación .....	46
2.1.1. Tipo de Investigación .....	46
2.1.2. Diseño de investigación.....	46
2.2. Variables, Operacionalización .....	46
2.2.1. Variables.....	46
2.2.2. Operacionalización .....	47
2.3. Población y muestra.....	49
2.3.1. Población.....	49
2.3.2. Muestra.....	49
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	49
2.4.1. Técnicas de recolección de datos.....	49
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	49
2.4.3. Validez y Confiabilidad.....	50
2.5. Métodos de análisis de datos .....	50
2.6. Aspectos éticos .....	50
2.6.1. Credibilidad .....	50
2.6.2. Relevancia .....	50
2.6.3. Aplicabilidad .....	51

III.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	53
3.1.	Diagnóstico situacional de la empresa.....	53
3.1.1.	Información General de la empresa.....	53
3.1.2.	Descripción del proceso productivo. ....	64
3.1.3.	Análisis de la problemática. ....	67
3.1.4.	Situación de la variable dependiente. ....	73
3.2.	Propuesta de la Gestión de la Calidad .....	79
3.2.1.	Fundamentación. ....	79
3.2.2.	Objetivos de la Gestión de la Calidad. ....	79
3.2.3.	Desarrollo de la Gestión de la Calidad. ....	79
3.2.4.	Situación de la variable dependiente con la propuesta. ....	94
3.2.5.	Análisis beneficio/ costo.....	98
3.3.	Discusión de resultados .....	100
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	103
4.1.	Conclusiones.....	103
4.2.	Recomendaciones .....	104
	REFERENCIAS .....	105
	ANEXOS .....	111

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diagrama de Pareto	20
<b>Figura 2.</b> Ramificación del diagrama de Causa- Efecto	21
<b>Figura 3.</b> Ejemplo de Hoja de Verificación	22
<b>Figura 4.</b> Ejemplo de histograma	22
<b>Figura 5.</b> Ejemplo de diagrama de dispersión	23
<b>Figura 6.</b> Ejemplo de gráfico de control	24
<b>Figura 7.</b> Evolución Norma ISO 9001	26
<b>Figura 8.</b> Ciclo PHVA	42
<b>Figura 9.</b> 5S's	42
<b>Figura 10.</b> Distribución de planta	54
<b>Figura 11.</b> Molino	55
<b>Figura 12.</b> Cucharón de aluminio	56
<b>Figura 13.</b> Selladora eléctrica	56
<b>Figura 14.</b> Cocedor de sacos	57
<b>Figura 15.</b> Balanza electrónica	57
<b>Figura 16.</b> Sal Mi Puritta Mesa	62
<b>Figura 17.</b> Sal Mi Puritta Cocina	62
<b>Figura 18.</b> Sal Marisal Cocina	63
<b>Figura 19.</b> Sal Elitasal Cocina	63
<b>Figura 20.</b> DOP de sal seca	66
<b>Figura 21.</b> Organigrama actual de la empresa Grupo Puritasal SAC	68
<b>Figura 22.</b> Diagrama de Pareto, según errores recurrentes	71
<b>Figura 23.</b> Problemas en el área de producción- Baja Productividad	72
<b>Figura 24.</b> Organigrama del equipo de Calidad propuesto	80
<b>Figura 25.</b> Manual de organización y funciones propuesto	82
<b>Figura 26.</b> Mapa de procesos propuesto	83
<b>Figura 27.</b> Ficha de Procesos propuesto	84
<b>Figura 28.</b> Organigrama propuesto	87
<b>Figura 29.</b> Registro de máquinas propuesto	89
<b>Figura 30.</b> Registro de fallas propuesto	90
<b>Figura 31.</b> Formato de las No Conformidades	92
<b>Figura 32:</b> Formato de reporte de resultados mensuales	93
<b>Figura 33.</b> Ciclones	112
<b>Figura 34.</b> Almacén de bolsas y bobinas	112
<b>Figura 35.</b> Falta de abastecimiento de MP	113
<b>Figura 36.</b> Personal sin implementos necesarios	113
<b>Figura 37.</b> Abastecedores de MP	114
<b>Figura 38.</b> Problema ergonómico	114
<b>Figura 39.</b> Almacén de Producto Terminado	115
<b>Figura 40.</b> Enfriador Rotativo	115
<b>Figura 41.</b> Zaranda	116

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Sucesión de operaciones.....	32
<b>Tabla 2</b> 5W- 1H.....	39
<b>Tabla 3</b> Variable dependiente.....	47
<b>Tabla 4</b> Variable independiente.....	48
<b>Tabla 5</b> Negocios y Logística Morales EIRL.....	58
<b>Tabla 6</b> Representaciones Sergio Jesús SAC.....	59
<b>Tabla 7</b> Natividad Llauce Valdera.....	59
<b>Tabla 8</b> Salvador Vásquez Díaz.....	60
<b>Tabla 9</b> Distribuidora Gneral Serbeco SAC.....	60
<b>Tabla 10</b> Proveedores del Grupo Purital SAC.....	61
<b>Tabla 11</b> Productos defectuosos.....	69
<b>Tabla 12</b> Insumos defectuosos.....	70
<b>Tabla 13</b> Matriz de Pareto.....	70
<b>Tabla 14</b> Análisis FODA.....	72
<b>Tabla 15</b> Producción mensual- Sacos 24 Kg.....	73
<b>Tabla 16</b> Precio de venta de los productos.....	74
<b>Tabla 17</b> Ventas mensuales en soles.....	74
<b>Tabla 18</b> MP en sacos.....	75
<b>Tabla 19</b> Costos mensuales MP e insumos.....	75
<b>Tabla 20</b> MP indirecta en Kg.....	76
<b>Tabla 21</b> MP indirecta en soles.....	76
<b>Tabla 22</b> Costo de MO.....	77
<b>Tabla 23</b> Costo MO- Pago diario.....	77
<b>Tabla 24</b> Costo de Maquinaria.....	77
<b>Tabla 25</b> Plan de Sistema de Gestión de Calidad.....	86
<b>Tabla 26</b> Objetivo OEE.....	87
<b>Tabla 27.</b> 5W - 1H Mantenimiento propuesto.....	88
<b>Tabla 28</b> Materia prima propuesta en soles.....	88
<b>Tabla 29</b> <i>Materia prima propuesta en sacos</i> .....	88
<b>Tabla 30</b> <i>Materia prima indirecta (KG) propuesta</i> .....	88
<b>Tabla 31</b> Costo de Materia Prima indirecta propuesta.....	88
<b>Tabla 32</b> Costo de MOD propuesta.....	97
<b>Tabla 33</b> Costo MO propuesto- pago directo.....	97
<b>Tabla 34</b> Beneficios de la propuesta.....	99
<b>Tabla 35</b> Costo de maquinaria propuesta.....	99
<b>Tabla 36</b> Costos totales propuesto.....	100

**CAPÍTULO I**  
**INTRODUCCIÓN**

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad Problemática

Rodríguez menciona que en Colombia, en algunas fábricas de tableros laminados, se pudo identificar que no existía un programa de mejora, no capacitaban a los trabajadores y había mucha urgencia para buscar mejoras a través de la reducción constante de costos internos; esto llevaba la productividad de estas organizaciones a un estancamiento, tenga un comportamiento inestable y con una mayor probabilidad de desvalorización principalmente por la alta competitividad de otras empresas en el mercado del mismo sector. (Rodríguez Álvarez , 2015)

Cabrera y Vargas indican que en país de café colombiano, se ha identificado una mala programación y planificación de los procesos operativos en organizaciones del mercado textil en las modalidades de venta directa y ha pedido, las mismas que cometen errores porque no saben cuáles variables básicas de su proceso productivo deberían considerar en su programación; de la misma manera se pudo establecer reprocesos, inventarios excesivos de productos en proceso, demoras en la entrega de insumos y fallas en los trazos de cosido; lo cual origina que hayan retrasos al momento de la entrega de pedidos e incrementa los tiempos de los costos por unidad, lo que en consecuencia genera el adecuado cumplimiento de la demanda. (Cabrera Martínez & Vargas Ocampo, 2011)

Según Bernal refiere que, en Ecuador, las fábricas de papel higiénico sufren de un índice muy elevado de tiempos improductivos, cambios constantes de los formatos a pedido de los clientes y el uso indebido de la línea de producción, lo que genera altas pérdidas en las ventas, el stock se quiebre y se reduzca la vida útil de la maquinaria que se utiliza, influyendo de manera negativa y directa en sus productividades. (Bernal Sánchez, 2014)

Según Benítez y Solís, en El Salvador se ha registrado el acopio de una variedad de desperdicios, tanto en la línea de producción de pan y como en la de bollería, casi nula organización, la ausencia de indicadores de control en las líneas, distribución de planta ineficiente, desorganización en los despachos y un índice bajo de operatividad en su planificación, todo esto comunicado por los mismos operarios de estas empresas; lo que ha impactado negativamente en los costos de los productos finales y su calidad. (Amaya, Benítez, & Solís, 2010)

Amaya, refiere que, en las compañías de españolas, la productividad es una materia pendiente, las horas de trabajo son excesivas, la producción y los medios empleados no están relacionados en comparación con otros países. Un sin número de empresas emplean un inadecuado sistema de planificación y control. (Amaya I. , 2005)

Según Rojas, las empresas que se dedican a fabricar productos plásticos de uso diario en las residencias familiares, cuentan con una capacidad de producción muy pobre, además de constantes demoras para abastecer de materiales, fallas de la maquinaria, mano de obra sin capacitar ni entrenar, lo que le ha originado diversas pérdidas a las mismas, haciendo imposible que cumpla con la demanda en el mercado peruano; afectando su productividad. (Rojas Álvarez, 2015)

Cabrera y Gonzáles, mencionan que, en el sector de elaboración de tortas, se observó la su productividad esta con índice bajo debido a que no se encuentran establecidas las funciones del personal y mucho menos se les ha entrenado para realizar sus labores, no se realiza la planificación de los procesos y mucho menos se cuenta con documentación actualizada, esto origina que existan deficiencias en las entregas y más que todo demoras. (Cabrera Gallo & Gonzáles Fernández, 2014)

Según Alayo y Becerra, en organizaciones que se dedican a producir alimentos para los animales, se logró identificar que existen diversos reprocesos, tiempos improductivos, fallas en los equipos originando demoras y costos excesivos. Con estas causas se verificó que la productividad baje y tenga problemas de entrega con sus clientes. (Alayo Gómez & Becerra Gonzales, 2014)

Ampuero y Mendoza, indican que, en una empresa de textiles se logró determinar que el mayor problema es la baja productividad, debido a que se la maquinaria presenta desperfectos por no contar con un plan de mantenimiento adecuado, produciendo scrap de hilos. Esto ocasiona que se pare la producción por tiempo indefinido, costos excesivos en insumos y costos por mano de obra de obra especializada de mantenimiento. (Ampuero Fernández & Mendoza Delgado, 2016)

Se observó que en la empresa “Grupo Purital SAC”, la cual se dedica a elaborar y comercializar sal yodada; que en el proceso productivo encontramos muchas deficiencias e inconvenientes, el problema principal era los desajustes de la máquina, es ahí que a raíz de eso es donde ocurre muchos desperdicios; ya que, al momento de envasar la etiqueta muchas veces vienen fallada de fábrica (envases grandes, sensor manchado o envases rotos) y esto da como resultado la pérdida de materia prima, reprocesos en el momento del sellado; de tal

manera que muchas veces no se percatan de dichos productos defectuosos y lo empaquetan así es de tal manera que existen a menudo devoluciones. Asimismo, encontramos complicaciones en el área de almacén, puesto que al momento de que los productos son recepcionados no son ubicados en el lugar adecuado y esto hace que dificulte al momento de hacer un inventario. Por otro se observó tiempos muertos, esto surge como consecuencia de que la máquina empaquetadora y la máquina secadora de sal se encuentran en ambientes distintos. Por último, cabe recalcar que la Sal Húmeda es envasada de manera artesanal, siendo estos trabajadores con baja eficiencia debido a las condiciones de trabajo en las que operan, dando como resultado perjudicial el plan de producción.

## **1.2. Trabajos Previos**

Izquierdo y Nieto, obtuvieron cuantiosos ahorros económicos en la empresa metalmecánica INORCA (284,520,911 pesos colombianos al año), una disminución del costo de las provisiones que abastecían a otra compañía (2.5%), y a mejorar el trabajo en equipo y la noción de las metodologías en cuanto a mejora continua. (Izquierdo Cardona & Nieto Pizarro, 2013)

Como lo indica Nhlabathi, una empresa en la región de Sudáfrica logró aplicar la metodología Kaizen considerando herramientas como TPM, JIY y 5S; esta organización se encargaba de producir gas industrial y pudo reducir el cuello de botella, aumentar su producción y a su vez lograr cumplir con la demanda insatisfecha. (Nhlabathi, 2013)

Según Palacios, en una industria cárnica en la ciudad de Quito se logró implementar la técnica de manufactura esbelta, donde se obtuvo un aumento de la productividad en 17%, logró aumentar la eficiencia en 21% y se logró aumentar la variedad de cortes de carnes en 13%. (Palacios Jimenez, 2016)

Ibarra, en su estudio logró aumentar el grado de satisfacción de sus usuarios, esto resultó como consecuencia del aumento de su productividad en sus procesos operativos y procesos comerciales delimitando los recursos y planificando los materiales para cada proceso. Adicional de implementar controles e indicadores para lograr tener un seguimiento de los procesos en cuestión. (Ibarra Ruano, 2014)

Rojas, en su investigación realizada en una industria de plásticos indicó que se contaba con baja productividad y para mejorarla se implementó la metodología de las 5S, donde se logró concientizar en cuanto a la limpieza y el orden en la empresa. Con estas mejoras se pudo minimizar el cuello de botella del proceso operativo en 14.7 minutos. (Rojas Álvarez, 2015)

Huanca, en su investigación en una empresa donde se ofrecen servicios de lavandería se detectó problemas en la etapa de lavado en seco. Para ello se aplicó herramientas de diagnóstico como la matriz de normalización, diagrama de Pareto, lluvia de ideas, entre otros; detectándose e identificándose las causas relevantes. En la mejora se emplearon las metodologías de la PHVA y de las 5S, con ellos se logró mejorar su productividad de materiales y la de mano de obra, en un 67% y 13%, respectivamente; asimismo aumentó la productividad total en 0.47 soles por cada prenda lavada. (Huanca Canales, 2014)

Islam & Mehdi (2013), en su investigación aplicó la metodología de Lean Manufacturing en una industria textil, con el propósito de reducir el producto en proceso, disminuir los tiempos improductivos e incrementar la productividad. Como resultado se aumentó la productividad en un 40%, y una reducción en los tiempos improductivos en 97.5%.

Puyen, mencionó que, en una empresa de plásticos los transportes están por encima del 50% porque se aplicó la metodología de las 5S. Además, también se utilizó la metodología de Lean Manufacturing. Con ello se logró entrenar al personal de la empresa, se establecieron grados de satisfacción al cliente interno y se aplicó auditoría interna. Con ello se mejoró en 53% los transportes en el proceso productivo, con lo que generó 71 soles al mes y la productividad aumentó en 97%. (Puyén, 2011)

Ampuero y Mendoza, en su investigación realizaron un diagnóstico inicial y se aplicó mejoras. En esta investigación se aplicaron mejoras en base a la metodología 5S, TPM y sistema Kanban. Como resultado se obtuvo un incremento en la economía de la compañía. (Ampuero Fernández & Mendoza Delgado, 2016)

Odar, realizó su investigación en el departamento de Lambayeque donde se diagnosticó que había deficiencias en el layout originando tiempos improductivos, para lo cual se aplicó mejorar el layout, detallar los procesos y aplicarlos en procedimientos escritos.

Se logró aumentar la productividad total y la de mano de obra, en un 4% y 16%, respectivamente y la utilización del 7%. (Odar Nombra, 2014)

Reaño, en su investigación se propuso la mejora de la productividad. Para lograrlo realizó una evaluación de la situación actual de la organización, en donde se identificaron problemas muy serios. Para ello se aplicó metodologías de estudio de tiempos y movimientos, y se aumentó la productividad en 59.9% y la eficiencia en 96.2%. (Reaño Villalobos, 2015)

Huamán, menciona que el sector comercial ha crecido en la última década. En el 2007 fue del 9.7% del PBI en el Perú, pero aumentó hasta el 13.1% en el 2008. Es por esto que es tan importante, por significar el 30% del mercado laboral. (Huamán Mejía, 2011)

Según los autores Flores e Hidalgo indican que la calidad se encuentra conformado por 3 dimensiones, estas comprenden a la gestión, a la capacitación y a los servicios de soporte de los procesos. Este estudio se dirigió a establecer un plan curricular en diferentes escuelas de posgrado basado en la normativa ISO. (Flores Konja & Hidalgo Tupia, 2014)

Según la investigación de Delgado en el año 2015 desarrolló una propuesta de mejora para reducir la pérdida en las mermas en una industria plástica, basado en la metodología Six Sigma y se obtuvieron como resultados que el personal de alto mando logre capacitar a su personal operativo, en base a las herramientas y técnicas de ingeniería de la metodología descrita. Esto logró una reducción del scrap y fue en beneficio económico para la empresa. (Delgado López, 2015)

En la ciudad de Quito, el autor Jara realizó una investigación en el año 2017 en una empresa agroindustrial donde produce maracuyá, en ella identificó la problemática, y aplicó la metodología de la mejora continua en base al ciclo de Deming. Con ello obtuvo como resultado mejorar el 13% del proceso de la cosecha, mejorando el recipiente en la recolección de fruta. Los ingresos económicos aumentaron en 75%. Cabe resaltar que el ciclo de mejora continua debe realizarse periódicamente. (Jara Minaya, 2017)

Los autores Flores y Mas en su investigación aplicaron la metodología de mejora continua, donde se aumentó la productividad en el área de producción, para ello se realizó un diagnóstico de la situación actual de dicha empresa, luego se aplicaron las herramientas de dicha metodología con indicadores de control y gestión, y en base a ello se mejoraban ciertos puntos críticos necesarios para llevar a cabo un proceso operativo óptimo. El aumento

de la productividad total es de 2.3% y se redujo en 0.08 soles por cada paquete de producto terminado. (Flores Guivar & Mas Cruz, 2015)

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Gestión de la Calidad**

Es una acción que se enfoca en mejorar la calidad en el trabajo y la organización. (James, 1997)

Es el mejoramiento constante en cada nivel operativo de las áreas de una empresa, incluyendo recursos humanos y capital disponibles. (Díaz Garay & Jungbluth, 1998)

Las normas ISO 9000:2000, hacen referencia a la ejecución de actividades que se coordinan para gobernar y fiscalizar una empresa.

Es un conjunto de actividades sea política de la calidad, responsabilidades u objetivos; estos se llevan a cabo mediante el control, aseguramiento, planificación y la mejora de la calidad. (Gonzáles, 2002)

##### ***1.3.1.1. Qué es Gestión***

Es un término latino cuyo significado tiende a llevar en práctica diligencias y acciones de recursos técnicos, humanos y económicos; para cumplir con sus objetivos (Senlle, 2001).

##### ***1.3.1.2. Qué es Calidad***

Es la propiedad o conjunto de propiedades que tienen relación a algo, para definir su valor. (Real Academia Española, 2014)

Deming, el padre de la calidad, logró desarrollar un método basado en aplicaciones.

Según Nava, es la valoración de un individuo de acuerdo a sus perspectivas o experiencias. (Nava Carbellido, 2005)

##### ***1.3.1.3. Evolución de la Calidad***

Los pioneros artesanales en asuntos gremiales en la Edad Media, fueron los primeros en hacer conocido el término “Calidad”. (Tarí Guilló, J. J, 2000)

Casate, revela que en la década de los 80 en la dirección estratégica, se enfatiza la necesidad y perspectivas de los clientes, por lo que la calidad de un producto hace

posible que exista una oportunidad de competencia entre sí. Por otro lado, manifiesta que en 1990 hasta la actualidad se le conoce como “Calidad Total”, es aquí donde el cliente tiene la disposición para pagar por el precio del producto, es allí donde se aprecia la calidad perceptible y la calidad factual. (Casate Fernández, 2007)

#### **1.3.1.4. Autores de Calidad**

Existen muchos estudios relacionados con Calidad, sin embargo, existen 5 autores que se les considera:

Joseph M. Juran.

Kaoru Ishikawa.

Armand V. Feigenbaum.

Philip Crosby.

Williams Edward Deming.

Joseph Juran analizaba el proceso de producción en su totalidad, con el fin de advertir los defectos en vez de corregirlos, asimismo realizaba la auto- supervisión desde el área gerencial hasta el personal de planta. (Chua, DeFeo, Gryna, & Pantoja Magaña, 2007)

La trilogía Juran aprovecha tres procesos administrativos:

#### **A. Planeación de la Calidad**

Tiene la directriz de fijar unos objetivos de calidad y establecer los procesos operativos y recursos que se necesiten para su cumplimiento. Sus actividades son:

El desarrollo de un producto que afronte dichas necesidades.

Determinar las necesidades de los clientes.

Definir los clientes.

Crear un proceso que produzca productos con las especificaciones solicitadas.

#### **B. Control de la Calidad**

Son las acciones de procedimientos para asegurar la confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad de los productos. Las siguientes actividades están relacionadas al control de calidad:

Realizar una evaluación del actual funcionamiento del proceso.

Compararla con la meta.

Proceder sobre la diferencia.

### **C. Aseguramiento de la calidad**

Significa desarrollar un sistema interno para detectar errores y así eliminarlos del sistema. (James, 1997)

Cantú, indica que para asegurar la calidad es necesario coordinar con todas las organizaciones, desde la planificación hasta los procesos operativos. (Cantú, 2006)

Miranda, Chamorro y Rubio, mencionan que la frase “aseguramiento de la calidad” surge a raíz de las implicancias fuera del área de producción, ya que esto venía afectando a la organización. (Miranda, F.; Chamorro, A. y Rubio, S, 2007)

La finalidad del aseguramiento de la calidad es realizar todas sus acciones satisfactoriamente, involucrando no solo al área de calidad, sino también a toda la empresa.

### **D. Mejora de la Calidad**

Es la recopilación de las actividades relacionadas a calidad, involucra el procedimiento para una mejora continua. Comprende:

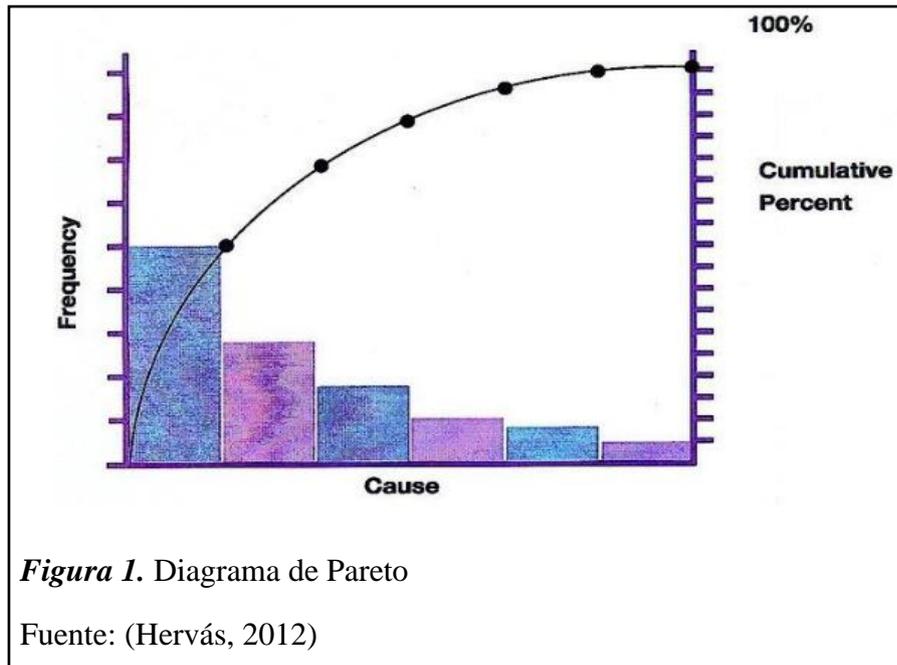
La capacitación se realiza en todos los niveles.

Establece la infraestructura que se necesita para alcanzar la mejora.

Proporciona los recursos, motivación y formación para diagnosticar causas en los equipos y así establecer soluciones.

### **E. Diagrama de Pareto**

Recibe el nombre de curva cerrada o también conocida como distribución A- B- C, se encarga de organizar datos de forma descendente, empezando de izquierda a derecha; los cataloga los factores por orden de importancia, y da como resultado la correcta toma de decisiones.



## F. Diagrama Causa- Efecto

Tiene la forma de espina de pez. Constituye de forma completa las causas y constituye la base de trabajo. (Guajardo Garza, 2008)

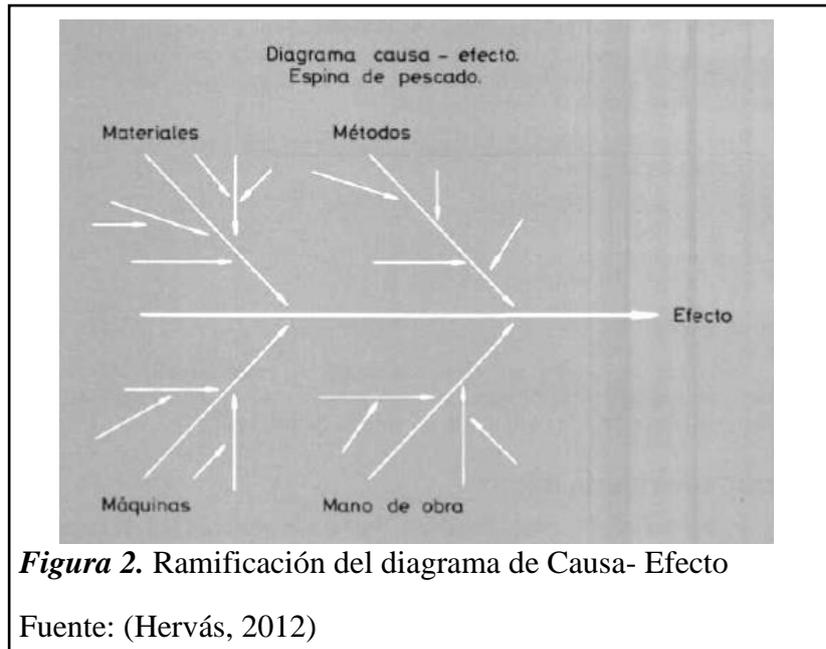
Además, expone que esta herramienta presenta beneficios, son:

Selecciona qué causas deberán investigarse primero, para resolver la problemática particular.

Es una guía al efectuar una tormenta de ideas, esto ayuda a:

Clasificar y ordenar las contribuciones del grupo.

Aclara objetivo, entre otros.



### G. Hoja de Verificación

Es una técnica para recolectar datos. Constituye una herramienta de transición entre la recopilación de data y la aplicación de técnicas elaboradas. Estos datos pueden usarse en una Gráfica de Control, un Histograma, un Diagrama de Pareto, etc.

El usuario desarrolla infinidad de estos formatos de acuerdo a la información que se requiere para la resolución del problema.

Haremos mención de algunos ejemplos:

Registro de Datos.

Localización.

Lista de Verificación.

DEFECTO	DIA				TOTAL
	1	2	3	4	
Tamaño erróneo	I		III	II	26
Forma errónea	I				9
Depto. Equivocado		I	I	I	8
Peso erróneo	I	III	III		37
Mal Acabado			I	I	7
TOTAL	25	20	21	21	87

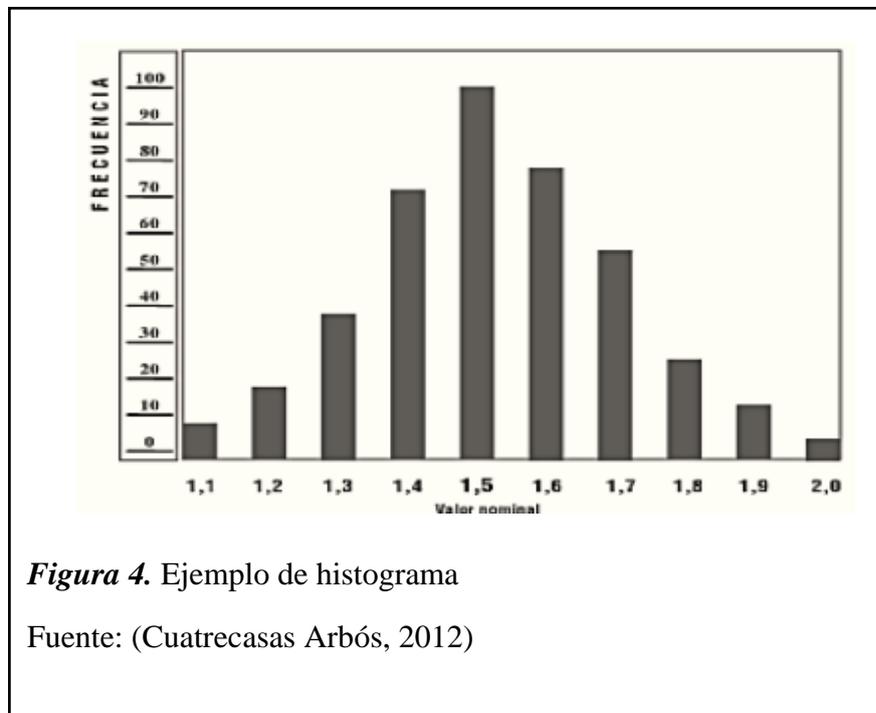
**Figura 3.** Ejemplo de Hoja de Verificación

Fuente: (Guajardo Garza, 2008)

## H. Histogramas

Esta herramienta está representada en forma gráfica, en la que se muestran datos de acuerdo al tipo de distribución estadística.

Guajardo nos indica que esta herramienta se utiliza para: representar el prototipo de distribución que conlleva el proceso; controla la efectividad de los cambios efectuados; visualiza la distribución de los datos respecto del promedio; compara dos grupos de datos. (Guajardo Garza, 2008)

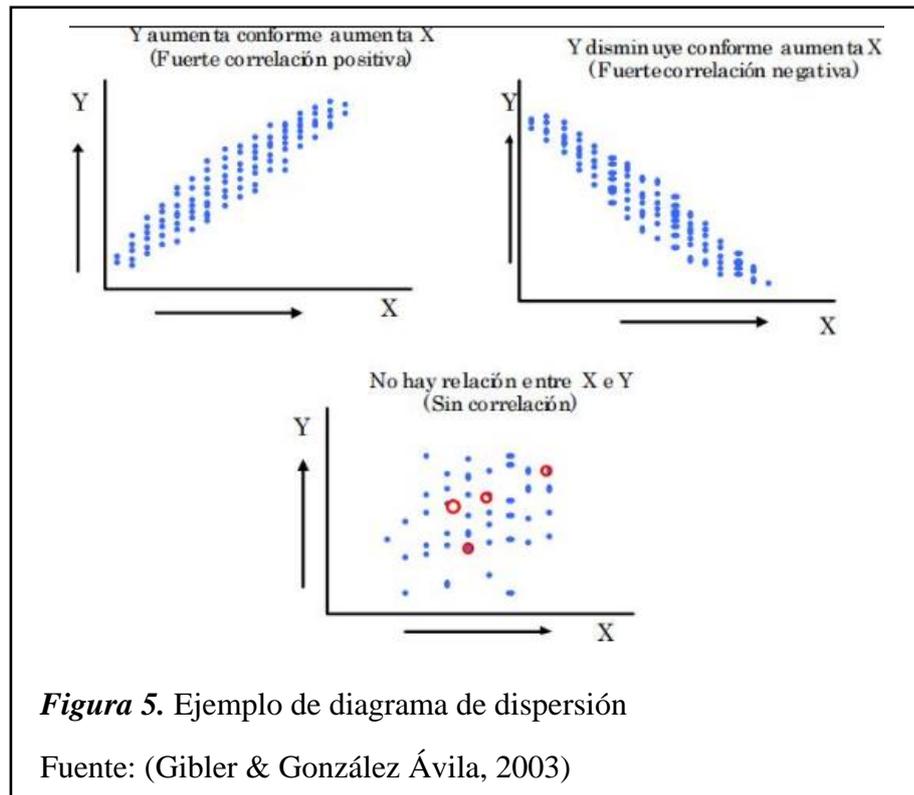


**Figura 4.** Ejemplo de histograma

Fuente: (Cuatrecasas Arbós, 2012)

## I. Diagrama de Dispersión

Esta herramienta es más utilizada frecuentemente para realizar análisis de gráficos de datos bivariados. El resultado puede mostrar si hay relación alguna entre las variables. este diagrama sirve para: hacer fácil el reconocimiento de correlaciones; determina relaciones estáticas o dinámicas; reconoce la posibilidad de relaciones Causa- Efecto.



## J. Gráfica de Control de Shewhart

La misión de esta gráfica es la identificación de las transiciones de la calidad en la producción de ciertos procesos, estas permiten obtener un producto mejor; sirve para detectar problemas; permite la identificación de las fuentes de variación de un proceso (causas comunes, especiales o asignables). (Maldonado, 2011)

Las herramientas traen consigo tres aplicaciones:

Direccionar los cambios para la mejora de la calidad de la producción.

Determina la capacidad del proceso de producción.

Regula la producción.

Armand V. Feigenbaum, expresa a la calidad como la estructura de un trabajo operativo, con la finalidad de lograr una orientación del trabajo coordinado del personal, las máquinas y la información. (Chua, DeFeo, Gryna, & Pantoja Magaña, 2007)

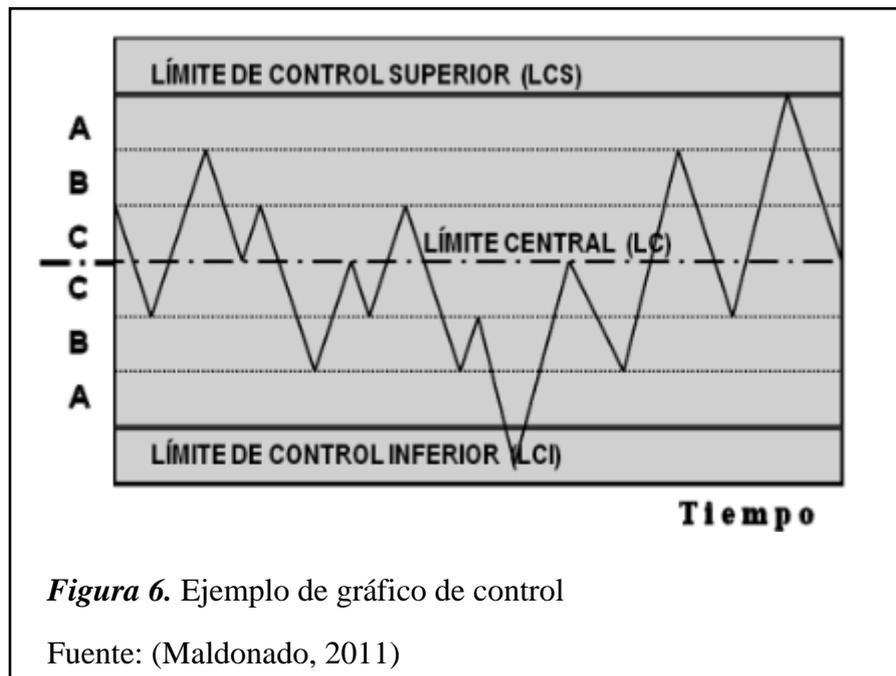
Existen 4 pecados capitales de la calidad:

Calidad de Invernadero: Adquieren el problema cuando aparecen otros intereses

Actitud Anhelante: La administración nacional no debe tener poder absoluto sobre todas las operaciones.

Producción en el exterior: Imposible obtener ventaja competitiva si hay quienes quieren lograrla.

Confinar la calidad a la fábrica: la organización es responsable del mejoramiento de la calidad.



**Figura 6.** Ejemplo de gráfico de control

Fuente: (Maldonado, 2011)

### 1.3.1.5. Sistema de Gestión de la Calidad

La norma ISO 9000:2000, lo describe como una serie de elementos que interactúan, con el fin de determinar y cumplir la política y objetivos.

Este sistema está conformado por:

Procedimientos: Pautas precisas para el control de las labores de la organización.

Procesos: Operaciones sucesivas dirigidos hacia un objetivo, permitiendo cubrir las necesidades del cliente.

Recursos: Engloba los económicos, humanos, técnicos u otros, estos de manera estable.

#### **A. Qué es una Cadena de Valor**

Es una serie de actividades inclinadas al suministro de un producto o servicio. Este proceso comienza por suministrar la materia prima en primera instancia al distribuidor y se extiende a toda la producción, fabricación, distribución, venta; hasta el producto final. (Gamble, Peteraf, Strickland, & Thompson, 2004)

#### **B. Modelo EFQM**

Este modelo se basa en los excelentes resultados respecto al rendimiento, clientes, personal y sociedad; logrando todo esto mediante el personal, la política, estrategias y sobre todo del liderazgo. (De Nieves Nieto & Ros McDonnell, 2006)

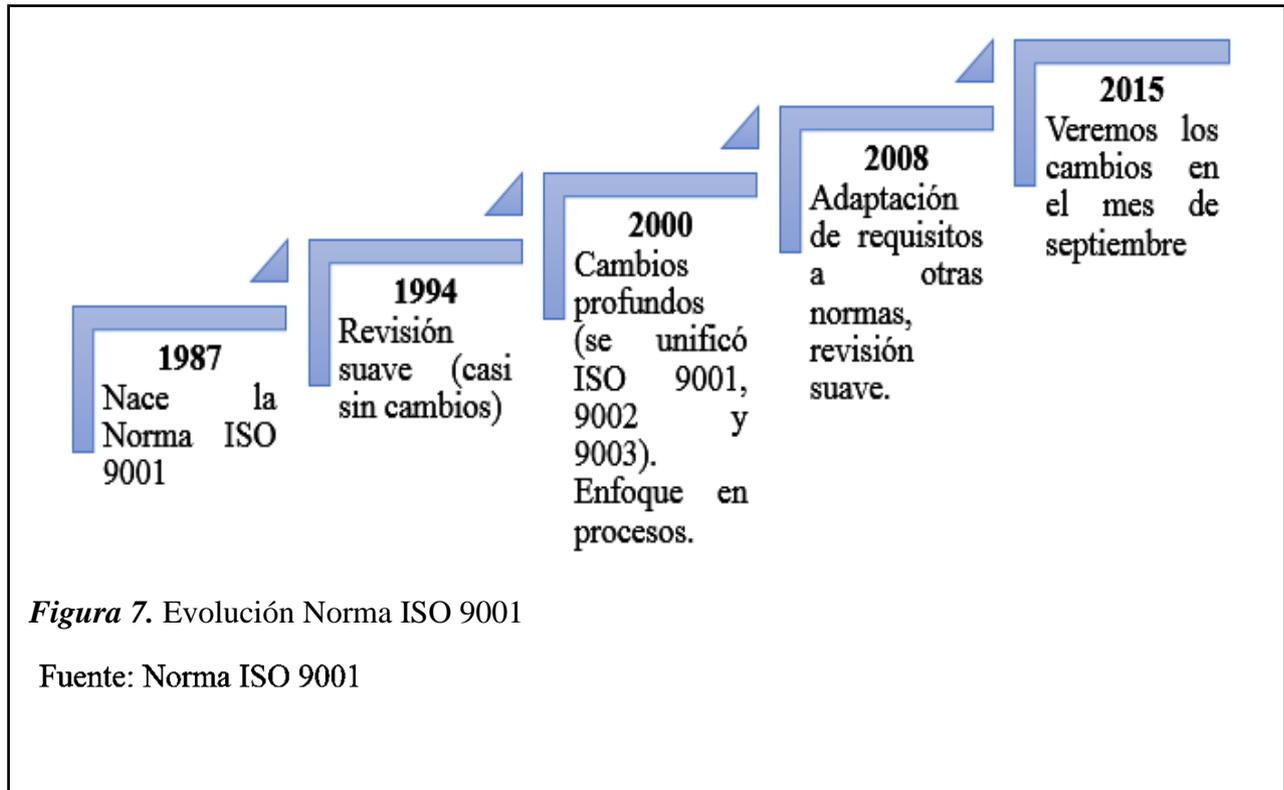
Es un método que permite a las empresas a definir un adecuado sistema de gestión. Por otro lado, indica que el Modelo EFQM es una base para que las empresas puedan utilizar para desarrollar su visión, he aquí donde esta herramienta de diagnóstico va a detectar los puntos de mejora y así implementar acciones para mejorar. (Maderuelo Fernández, 2002)

#### ***1.3.1.6. Que es ISO***

##### **A. Historia de la ISO 9001**

Data del año 1987, sufriendo distintas revisiones para su actualización. La última revisión corresponde a la norma ISO 9001:2015, que ha sido publicada el día 23 de septiembre de ese mismo año. (ISO, 2015)

## B. Evolución de la Norma ISO 9001



## C. Norma ISO 9001:2015

Fue elaborada para su adaptación a modificaciones en escenarios altamente cambiantes y complejos en los procesos comerciales. (ISO, 2015)

La norma ISO 9001:2015 tiene como objetivos principales:

Conservar que la norma sea aplicable.

Proporcionar un conjunto básico para establecer requisitos para los próximos 10 años o más.

Conservar su característica de genérico, y aplicable a cualquier compañía.

Conservar el enfoque actual para el gestionamiento eficaz de los procesos, para la producción de los resultados deseados.

Partir desde los cambios efectuados desde el año 2000, respecto a las prácticas y la tecnología de los sistemas de gestión de la calidad.

Poner en marcha los cambios en los escenarios más complejos, exigentes y dinámicos en los que se desenvuelven las empresas.

Aplicar el anexo SL de las directivas ISO para mejorar la compatibilidad y la alineación con otras normas ISO de sistemas de gestión.

Utilizar un lenguaje sencillo con escritura comprensible q guarde coherencia con los requisitos previstos.

Los mayores logros de implementar un SGC en base a la Norma ISO 9001:2015, se encuentra:

#### **a. Generalidades**

De acuerdo a las Normas ISO 9001.2015 la empresa adopta un SGC con el objetivo de lograr un mejor desempeño empresarial, para ello implementa elementos básicos q incentiven al desarrollo sostenible.

Los mayores logros de implementar un SGC en base a la Norma ISO 9001:2015, son:

Estructurar circunstancias de aumentar la satisfacción del cliente.

Implementar permanentemente productos y servicios que cubran las expectativas de los clientes, conforme a los Reglamentos aplicables

Ser capaz de lograr un alto grado de calidad cumpliendo los requisitos específicos.

Estar preparados para enfrentar riesgos y adoptar oportunidades en el marco de sus objetivos

#### **b. Contenido de la Norma ISO 9001:2015**

La estructura es la siguiente:

##### **i. Cláusula 1: Alcance**

Debe definirse para cada disciplina, con alto grado de lograr un texto idéntico, para determinar efectos esperados.

##### **ii. Cláusula 2: Referencias normativas**

Cada especialidad debe adoptar la narrativa específica q deben aplicar

##### **iii. Cláusula 3: Términos y definiciones**

Contiene aspectos multidisciplinarios, así como los específicos a cada especialidad, constituyendo la integridad de las normas del sistema de gestión

**iv. Cláusula 4: Contexto de la organización**

La empresa establecerá los temas a resolver, planteará sus posibles impactos generados y logrará obtener los resultados esperados.

**v. Cláusula 5: Liderazgo**

Esta norma establece una gran participación al alto nivel Directivo durante en proceso del sistema de gestión.

**vi. Cláusula 6: Planificación**

Requiere que toda organización debe estar preparada para enfrentar los riesgos y visualizar oportunidades; lo cual debe estar especificado en la planificación para adoptar medidas preventivas y/o correctivas.

**vii. Cláusula 7: Soporte**

**Recursos:** Debe implementar competencias, recursos, líneas de comunicación y toda documentación que constituyan el soporte en base al cual se logren las metas de la organización.

**Competencias:** Debe fijar la competencia esencial de los individuos bajo su responsabilidad, cuya labor influye en la calidad del producto y/o servicio, evaluando su eficiencia y capacidad de mejora en cuanto a SGC.

**viii. Cláusula 8: Operación**

Aquí la compañía debe planificar y controlar sus procesos internos y externos, los cambios producidos y sus resultados no deseados.

**Planificación del servicio:** Establecer su planificación, implementación y control de todo proceso q sea oportuno para proveer los servicios, además capacitar a los proveedores para dar garantía de servicio satisfaciendo los clientes.

**Controles del servicio:** Es imprescindible garantizar los productos y servicios brindados a los clientes mediante una permanente evaluación, utilizando indicadores, así como a sus proveedores.

**Selección, embalaje y despacho:** Es importante el aseguramiento en las etapas de selección, embalaje y despacho de los productos que saldrán del almacén de la compañía hacia otros puntos de entrega. Deben realizarse efectivamente, para evitar inconvenientes, debiendo de esta manera llegar los productos en óptimas condiciones.

**ix. Cláusula 9: Evaluación del desempeño**

Establece como y cuando debe hacer el seguimiento, análisis y evaluación, así como auditoría interna por la alta dirección, para comprobar el rendimiento, en tanto que a través de la auditoría interna nos informa de la efectividad del sistema de gestión.

**x. Cláusula 10: Mejora**

Se trata de identificar acciones correctivas y mejoras para lograr mayor eficiencia del sistema de gestión, incluso cambios en el producto para satisfacer incluso posteriores exigencias del cliente.

**c. Ventajas de la ISO 2001:2015**

Identificar y concebir el contexto de la empresa para establecer a los elementos que son influenciados negativamente por el trabajo y qué se espera en la empresa. (ISO, 2015)

IncurSIONAR en nuevos mercados que requieran compañías que tengan certificación ISO 9001:2015.

Mejorar la eficiencia del trabajo, asegurándose el establecimiento y comprensión de todos los procesos por los trabajadores en una empresa.

Definir y supervisar los riesgos que tienen que ver con la organización.

**1.3.2. Productividad**

Es la interrelación entre los productos de un sistema productivo y los insumos; con los mismos insumos se logra una mayor productividad, es decir que la misma mejorar. (Flynn, Sakakibara, & Schroeder, 1994)

Es el mejoramiento de un proceso productivo, esto se refiere a la relación entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de servicios y bienes producidos. (Carro & González Gómez, 2012),

Es la relación entre los productos logrados y los insumos empleados en la producción. (García Cantú, 2011)

Es la relación entre la producción obtenida en un periodo dado y los recursos empleados para obtenerla. (Martínez Sánchez, 2013)

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Cantidad de recurso empleado}}$$

Cantidad de Recurso Empleado: tiene que ver con la mano de obra, materia prima, etc.

Aumento de la productividad: está repartido entre los elementos productores y consumidores. Concurren en dos formas:

$$\text{Mayor Productividad} = \frac{\text{Igual Producción}}{\text{Menos recursos}}$$

#### ***1.3.2.1. Importancia de la Productividad***

Se hace necesario la fomentación de la productividad puesto que las economías con mayor producción sostienen altos ingresos per cápita, además de una mejora notoria de las tasas de retorno de las inversiones. (Galindo & Ríos, 2015)

#### ***1.3.2.2. Análisis de la productividad***

Analizar la productividad es fundamental para mejorar la productividad, es instrumento muy efectivo para tomar buenas decisiones. Menciona que la medición y el análisis se relacionan en las partes interesadas tales como: directores, trabajadores, organizaciones e instituciones públicas. (Prokopenko, 1987)

Estimación de la productividad en el sector público y estatal.

“Existe una considerable diferencia entre la evaluación de la productividad del sector público (estatal) y la de la industria privada. La producción de las compañías privadas se evalúa en el punto de venta y se relaciona directamente con el trabajo u otro factor pertinente”.

### ***1.3.2.3. Parámetros de la Productividad***

#### **A. Eficiencia Económica**

Es la optimización del uso de energía en todas las formas de creación. Es el primer eslabón de la cadena eficiente del dinero, que tiene que ver con la acción para la generación de recursos. (López, 2012)

#### **B. Eficiencia Física**

Es la relación que existe entre los ingresos totales obtenidos y los gastos que se efectuaron para su obtención. (López, 2012)

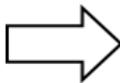
#### **C. Métodos de Trabajo**

Conjunto de eventos o movimientos empleados por uno o más individuos para efectuar una operación en específico.

Aquí intervienen seis actividades fundamentales, las mismas que están representadas en la tabla 1 con su respectivo resultado predominante y simbología.

**Tabla 1**

*Sucesión de operaciones*

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADO PREDOMINANTE</b>	<b>SIMBOLOGIA</b>
Operación	Produce o Realiza	
Inspección	Verifica o Comprueba	
Transporte	Mueve o Traslada	
Demora	Retrasa	
Almacenaje	Guarda	
Combinada	Produce y Verifica	

Fuente: (Palacios Jimenez, 2016)

**1.3.2.4. Clasificación de productividad**

Se clasifica de dos maneras:

**A. Productividad por factor de producción**

**a. Productividad por mano de obra**

Aquí encontraremos la productividad por hombre, productividad por hora-hombre y productividad por sol de mano de obra.

$$Productividad_{hombre} = \frac{Producción}{N^{\circ} \text{ de operarios}}$$

$$Productividad_{h-h} = \frac{Producción}{h - h}$$

$$Productividad_{s/. MO} = \frac{Producción}{sol \text{ invertido en MO}}$$

### **b. Productividad por maquinaria**

Existe también productividad por hora- máquina, productividad por sol de maquinaria

$$Productividad_{máquina} = \frac{Producción}{N^{\circ} \text{ de máquinas involucradas}}$$

$$Productividad_{h-m} = \frac{Producción}{N^{\circ} \text{ de operarios}}$$

$$Productividad_{s/. Máq} = \frac{Producción}{\text{sol invertido en operación de maquinaria}}$$

### **c. Productividad por materia prima**

Encontramos productividad por materia prima y productividad por sol de materia prima.

$$Productividad_{MP} = \frac{Producción}{\text{Cantidad de MP empleada}}$$

$$Productividad_{s/. MP} = \frac{Producción}{\text{sol invertido en MP}}$$

### **d. Productividad Multifactorial**

$$Productividad \text{ Multifactorial} = \frac{Producción \text{ Total}}{\text{Mano de obra} + \text{Energía} + \text{Materia prima}}$$

## **B. Producción por su alcance**

### **a. Productividad Total**

$$Productividad \text{ Total} = \frac{\text{Salida Total}}{\text{Entrada Total}}$$

$$Productividad \text{ Total} = \frac{\text{Bienes y/o servicios producidos}}{\text{MO} + \text{Capital} + \text{MP} + \text{Energía}}$$

**b. Productividad Parcial**

$$Productividad\ Parcial = \frac{Salida\ Total}{Una\ entrada}$$

**c. Productividad Marginal**

$$Productividad\ Marginal = \frac{Variación\ de\ producción}{Variación\ de\ factor\ productivo}$$

**C. Factores que afectan en la productividad**

Localizamos dos categorías las cuales afectan la productividad:

**a. Factores Externos (incontrolables)**

Entre los innumerables factores externos que afectan la productividad encontramos:

Infraestructura existente.

Clima político tributario.

Disponibilidad de mano de obra calificada.

Disponibilidad de materia prima.

Ajustes económicos gubernamentales.

Régimen arancelario.

**b. Factores Internos (controlables)**

Se clasifican como factores duros y factores blandos ya que algunos son más fáciles de modificar que otros:

Energía.

Recursos Humanos.

Materiales.

Terrenos y edificios.

Máquinas y Equipos.

#### **D. Índice de la productividad**

##### **a. Eficiencia**

Es la relación existente entre los recursos programados y los insumos utilizados, también está referida al aprovechamiento de los insumos, que serán adquiridos al costo más conveniente posible y en cantidades adecuadas. (García Cantú, 2011)

Es el uso adecuado de los recursos disponibles, los cuales se pueden definir de la siguiente manera: (Chiavenato, Idalberto., 2006)

$$E = \frac{P}{R}$$

Donde:

P= Productos resultantes.

R= Recursos utilizados.

E= Eficiencia

##### **b. Eficacia:**

La eficacia está relacionada con la elaboración de actividades que ayuden a lograr las metas señaladas en un tiempo establecido. (García Cantú, 2011)

La eficacia tiene la capacidad de escoger los objetivos apropiados y los recursos correctos para lograr sus objetivos. (Cubillos & Núñez, 2012) Existe una manera de hallar la eficacia:

$$Eficacia = \frac{Producción\ Obtenida}{Meta\ producción}$$

##### **c. Efectividad:**

Cuillos, la define como el vínculo entre eficacia y eficiencia, relacionada con la satisfacción del cliente, evaluando los efectos obtenidos frente a los bienes o servicios producidos. (Cubillos & Núñez, 2012)

### **E. Control de Producción**

Significar tomar decisiones necesarias para redirigir el desarrollo de un proceso, partiendo de la requisición de materias primas hasta la entrega del producto terminado; por otro lado, se tiene que definir los medios para evaluar continuamente factores específicos como la capacidad productiva, la demanda del cliente, la situación de capital, entre otros.

Para alcanzar la eficiencia en el control de producción, la gerencia de la empresa debe tener conocimiento acerca del desarrollo de los trabajos, el tiempo utilizado y la cantidad producida, y así poder efectuar modificaciones en los planes señalados, correspondiente a las posibles situaciones cambiantes que se pueden presentar.

Este control debe pronosticar la demanda con la que cuenta el producto fabricado, indicando la cantidad en base al tiempo de producción.

El control de producción, tiene como objetivo incrementar la eficacia y la eficiencia del proceso productivo.

Podemos mencionar que existen funciones, las cuales podemos mencionar:

Establecer las necesidades de producción.

Elaborar programas precisos de producción.

Pronosticar la demanda del producto, indicando de esta manera la cantidad en función al tiempo.

Planear la distribución de productos.

### **F. Indicadores de control de producción**

Hace referencia a las variables que nos ayudan a identificar algún defecto que exista dentro de la elaboración del producto o en algún servicio que se ofrece; estos pueden ser cualitativos y cuantitativos y señalan el objetivo de la etapa del

proceso de producción. Existen diversos indicadores, de los cuales los más utilizados son:

**Ineficiencia Operativa:** A menudo es representado como un porcentaje, relacionado a las pérdidas de producción, causadas por el tiempo en el que realizan los operarios su trabajo.

**Reproceso:** Es la acción tomada sobre las unidades producidas no conformes para que cumplan los requisitos, quiere decir un costo de producción por mala calidad.

**Cuantificación de los desperdicios (mermas):** son una pérdida para la empresa.

**Defectos de calidad:** Aquellas unidades producidas que no se asemejan a las características establecidas.

**Tiempo de ciclo de un producto:** Es el tiempo existente entre el inicio del producto hasta la entrega del mismo.

**Tiempos improductivos:** Lapso establecido en el que los operarios y/o las maquinas se encuentran en pare (sin actividad).

**Rendimiento de maquinaria:** Es la relación que existe entre la producción teórica y la producción real.

## **G. Planificación de la producción**

Radica en decidir la cantidad de mano de obra, materias primas, maquinarias y equipos; para de esta manera realizar la fabricación que está determinada, respecto a:

Capacidad y facilidades de la planta.

Utilidades que deseen lograr.

Demanda del mercado.

Puestos laborales que se crean.

La planificación de la producción tiene como objetivo, que se logre:

Minimizar tiempos muertos en la maquinaria y en los operarios.

Certificar que los operarios no realicen trabajo en exceso.

Disponer eficientemente de materias primas y los demás recursos.

## **H. Técnicas de Ingeniería**

### **a. Control de Calidad**

Douglas (1999), indica que control de calidad son herramientas y mecanismos utilizados en procesos donde se asegura la fiabilidad, manufacturabilidad de un producto o servicio implicando inspección, control, garantía y entrega de los mismos con el objetivo de recolectar y analizar datos que se puedan utilizar para iniciar una acción correctiva.

### **b. Mejora Continua**

Es un proceso que representa claramente la particularidad de la calidad y manifiesta lo que las compañías necesitan hacer si desean competir a lo largo del tiempo. La base de este proceso es la autoevaluación, para detectar los puntos fuertes, qué es lo que se debe tratar de mantener y las áreas a mejorar. La metodología más destacable que se relaciona a la mejora continua es el Ciclo de Deming. (Deming, E, 1986)

Por otro lado, para mejorar un proceso se debe tener en cuenta lo siguiente:

Un ambiente donde se acepten recomendaciones para mejorar.

Todo proceso debe de estar de manera clara, definida y documentada.

Deben de existir diversos casos de los procesos que nosotros hacemos.

### **c. Las “5W1H”**

La herramienta para planificación de proyectos 5W1H es un enunciado para establecer el proceso de planificación.

Suárez (2005), sintetiza que esta herramienta en post de solucionar cualquier tipo de problema debemos plantearnos cinco preguntas:

What – Qué.

Who – Quién.

When – Cuándo.

Where – Dónde.

How – Cómo.

**Tabla 2**

*5W- 1H*

<b>WHAT ¿QUÉ?</b>	<b>WHY ¿POR QUÉ?</b>
¿Qué se hace ahora?	¿Por qué se hace así ahora?
¿Qué se ha estado haciendo?	¿Por qué debe hacerse?
¿Qué debería hacerse?	¿Por qué hacerlo en ese lugar?
¿Qué otra cosa podría hacerse?	¿Por qué hacerlo en este momento?
¿Qué otra cosa debería hacerse?	¿Por qué hacerlo de esta manera?
<b>WHO ¿QUIÉN?</b>	<b>WHERE ¿DÓNDE?</b>
¿Quién lo hará?	¿Dónde se hará?
¿Quién lo está haciendo?	¿Dónde se está haciendo?
¿Quién debería estarlo haciendo?	¿Dónde debería hacerse?
¿Quién otro podrá hacerlo?	¿En que otro lugar podría hacerse?
¿Quién más debería hacerlo?	¿En que otro lugar debería hacerse?
<b>WHEN ¿CUÁNDO?</b>	<b>HOW ¿CÓMO?</b>
¿Cómo se hará?	¿Cómo se hace actualmente?
¿Cuándo terminará?	¿Cómo se hará?
¿Cuándo debería hacerse?	¿Cómo debería hacerse?
¿En qué otra ocasión podría hacerse?	¿Cómo usar este método en otras áreas?
¿En qué otra ocasión debería hacerse?	¿Cómo hacerlo de otro modo?

Fuente: Suarez (2005)

#### **d. Mantenimiento**

Aglomerado de actividades técnicas y administrativas que buscan conservar o restituir un ítem en/a las condiciones que le sean favorables para el desarrollo de su función. Fernández (2005)

##### **i. Mantenimiento Correctivo**

Aplicado a un ítem cuando se ha producido la avería, para q vuelva a ser admisible de utilización. Puede, o no, estar planificado. Fernández (2005)

## **ii. Mantenimiento Preventivo**

Se fundamenta en la realización de ciertas reparaciones, o cambios de componentes o piezas, según intervalos de tiempo, o según determinados criterios, prefijados para reducir la probabilidad de avería o pérdida de rendimiento de un ítem. Siempre se planifica. Fernández (2005)

## **iii. Mantenimiento Autónomo**

Es en esencia la acción de prevenir el desperfecto de los equipos y sus componentes. Fernández (2005)

## **e. Simplificación del trabajo**

Es fundamental la capacitación de los trabajadores respecto de las tareas que deben realizar para que sean creativos y se sientan motivados.

Está basado en el supuesto de que quienes en verdad efectúan una actividad son aquellos que se encuentran en la mejor situación de mejorarla. (Prokopenko, 1987)

### ***1.3.2.5. Metodología para la mejora continua***

#### **A. Just in time**

La filosofía jit hace que se reduzca o elimine gran parte del desperdicio en las actividades de compras, fabricación, distribución y apoyo a la fabricación. Para ello se deben emplear los tres componentes básicos: flujo, calidad e intervención de los empleados. (Hay, 2005)

#### **a. Beneficios del JIT**

“Las cifras simbolizan la magnitud de la mejora alcanzada por nuestros clientes en diferentes sectores industriales, algunas de ellas se convierten de manera directa a dólares, y se relacionan de forma obvia con el mejoramiento del servicio a los clientes”. (Hay, 2005)

## **B. Poka Yoke**

(Arrieta Posada, 2011), es una herramienta que se basa en la mejora de la producción, la calidad del producto y los procesos. Esto significa que:

### **a. Elementos centrales del sistema**

Para el mejoramiento de los resultados se puede aplicar tres métodos principales de control, (Arrieta Posada, 2011) sustenta que puede realizarse la inspección en la fuente, la inspección al 100% y la acción inmediata.

### **b. Estrategias para el concepto de ceros defectos**

Estas estrategias se relacionan integralmente y a la vez cuentan con diferentes grados de automatización. (Arrieta Posada, 2011), menciona las siguientes estrategias:

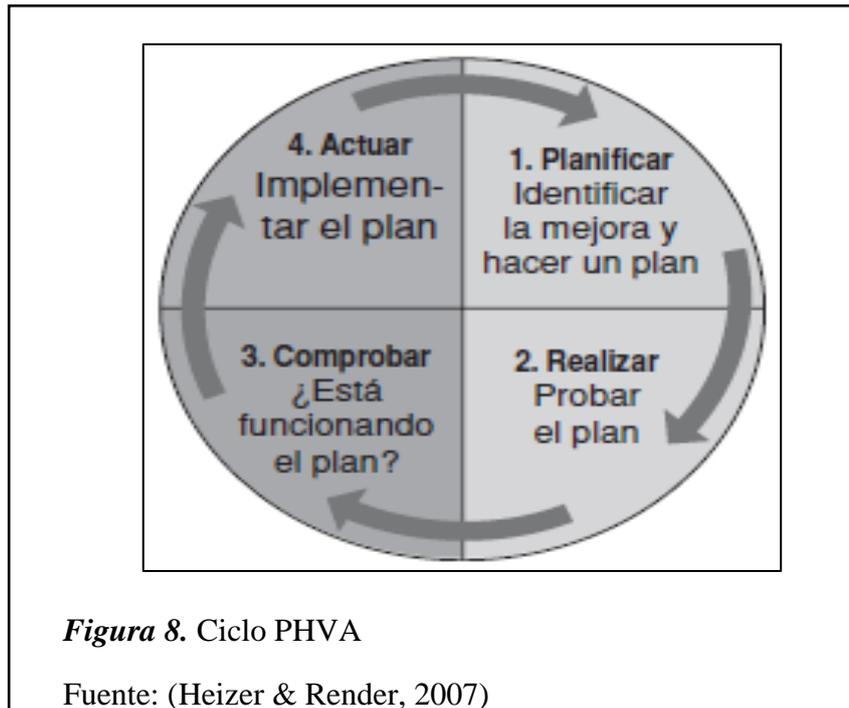
No producirlo: Esto significa que solo se fabricará lo necesario para la satisfacción de la demanda del mercado produciendo inventario en exceso.

Producir para que resista cualquier uso: El cliente debe descubrir los diferentes usos del producto, se le otorga un manual de instrucciones muy detalladamente para una mejor utilización, se le debe aclarar el mal uso o causarle al daño con lleva a la pérdida de la garantía.

Una vez abierta, usarlo inmediatamente: El producto tiene un tiempo de vida que no dura para siempre y se debe utilizar no almacenarlo.

## **C. El ciclo PHVA**

El ciclo PHVA o de mejora continua es una herramienta de mejora que ayuda a las organizaciones a ser más competentes en el mercado, mejorando los servicios y productos finales para se entregado a los clientes. Con ello se mejoran los costos, aumentando la utilidad y la productividad de dicha organización. (Heizer & Render, 2007)



#### D. 5S's

Es la acción de practicar ideas sencillas y muy efectivas respecto para organizar y limpiar el entorno de trabajo, sobre la pulcritud del trabajo y el desarrollo de estándares. (Osada, 1991)



Esta denominación proviene de cinco palabras japonesas las cuales son clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinas al personal de la empresa. Para ello se tiene capacitar y entrenar en dicha cultura de orden y limpieza, esta metodología

ayuda a disciplinar a todo el personal. Esta herramienta también ayuda a reducir las actividades improductivas, lo cual ayuda a mejorar la productividad laboral.

#### **1.4. Formulación del problema**

¿Cuál es la gestión de la calidad que permitirá incrementar la productividad en la empresa GRUPO PURITASAL S.A.C.?

#### **1.5. Justificación e importancia del estudio**

El presente estudio se basa en la deficiencia existente en la empresa Puritasal SAC.; ya que existe falta de control en la maquinaria, generando de esta manera disminución de productividad y por ende una baja en los ingresos, de esta manera aplicaremos la metodología PHVA que permitirá mejorar y optimizar los procesos, reduciendo así costos de producción en la empresa, dando así un aumento de la capacidad de producción, por consiguiente, mejorará la rentabilidad, enaltecendo su competitividad, por otro lado mejorara la calidad de sus productos, de tal manera, que haya satisfacción en los clientes, el personal de la empresa se encuentre capacitado cada uno en un área correspondiente ya que esto permitirá reducir los despidos, renuncias, rotación de personal y lo principal los costos asociados por contrataciones, por consiguiente traerá consigo la reducción de desperdicios, evitando así los reprocesos que pudieran generar daños al medio ambiente por los químicos de la bolsa, del mismo modo, la mejora en tiempo real y basada en datos, soportadas por ERPs, permitiendo gestionar la información necesaria de la empresa, disponiendo así de indicadores, mejorando la calidad de los procesos y servicios a los clientes.

#### **1.6. Hipótesis**

La mejora en la gestión de la calidad si permitirá incrementar la productividad en la empresa GRUPO PURITASAL SAC

#### **1.7. Objetivos**

##### **1.7.1. Objetivo General**

Determinar la gestión de la calidad para incrementar la productividad en la empresa GRUPO PURITASAL SAC.

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

- a) Realizar un diagnóstico de la situación actual en la que se encuentra la empresa Grupo Purital SAC e identificar las causas que estarían afectando a la productividad.
- b) Determinar la producción actual de la empresa Grupo Purital SAC.
- c) Desarrollar un plan de acción y proponer soluciones a las condiciones inseguras encontradas, mantener las condiciones seguras en la empresa Grupo Purital SAC.
- d) Realizar un análisis beneficio- costo de la propuesta.

**CAPITULO II:  
MATERIAL Y MÉTODO**

## **II. METODO**

### **2.1. Tipo y Diseño de Investigación**

#### **2.1.1. Tipo de Investigación**

La investigación fue aplicada, porque se emplearon conceptos de ingeniería industrial con el objetivo de dar solución a los principales problemas determinados en la productividad de la compañía.

Por otro lado, también corresponde a una investigación descriptiva; ya que, al momento de hacer el levantamiento de la información a través de la herramienta propuesta, se calculará su naturaleza, realizando un tratamiento de los datos mediante tablas de frecuencia o gráficos en barras según sean los resultados.

#### **2.1.2. Diseño de investigación**

Fue del tipo no experimental, porque no se efectuarán cambios en el objeto de estudio, sino solo se observará el contexto actual y después se analizará el planteamiento de una propuesta.

### **2.2. Variables, Operacionalización**

#### **2.2.1. Variables**

##### **Dependiente**

Productividad

##### **Independiente**

Gestión de la calidad aplicando la metodología PHVA

### 2.2.2. Operacionalización

**Tabla 3**

*Variable dependiente*

<b>Variable Dependiente</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnica e instrumento de recolección de datos</b>	
<b>Productividad</b>	Factor Materia Prima	Producción / materia prima empleada	Encuesta	Cuestionario
	Factor Mano de Obra	Producción / recursos Producción / Mano de obra	Encuesta	Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4**

*Variable independiente*

<b>Variable Independiente</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnica e instrumento de recolección de datos</b>	
<b>Gestión de la calidad mediante la Norma ISO 9001:2015</b>	Liderazgo	Asegurar que la política de calidad sea comunicada, entendida y por ende aplicada dentro de la organización. Promover la conciencia del enfoque basado en procesos.	Entrevista	Guía de entrevista
	Operaciones	<i>Planificación de servicios:</i> debe controlar y planificar los procesos que se necesiten para el cumplimiento de los requerimientos para proveer servicios. <i>Controles del servicio:</i> garantizar que los productos y servicios entregados sean tal cual los requiere el cliente, a través de la evaluación de proveedores. <i>Selección, embalaje y despacho:</i> control de los productos que se distribuyen logren llegar en condiciones óptimas.	Observación directa	Guía de observación
	Mejora	Determinar y seleccionar las oportunidades de mejoramiento que permitan elevar la eficiencia del SGC y así aumentar la satisfacción del cliente. <i>No conformidades y Acciones correctivas:</i> registrarlas para su evaluación.		

Fuente: Elaboración propia

## **2.3. Población y muestra**

### **2.3.1. Población.**

Se ha considerado a las áreas de producción, área administrativa, área de almacén.

### **2.3.2. Muestra.**

Es igual a la población, es decir, a 14 trabajadores.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **2.4.1. Técnicas de recolección de datos.**

#### **2.4.1.1. Encuestas**

Esta técnica constará de un cuestionario de preguntas, las mismas que serán aplicadas al personal del área de producción de sal, de manera que tendremos conocimiento como se encuentra el área de trabajo, si existe buena relación con la parte administrativa, etc.; con el objetivo de estar al tanto de la situación actual de la empresa.

#### **2.4.1.2. Entrevista**

Esta técnica se usará para la obtención de información no apreciable a simple vista, por ello es preciso el contacto directo con el responsable a cargo.

### **2.4.2. Instrumentos de recolección de datos.**

#### **2.4.2.1. Cuestionario**

Se realizarán una serie de preguntas cerradas y que permitirá la identificación del grado de satisfacción del cliente, así como, la obtención de información específica de las áreas de la empresa.

#### **2.4.2.2. Guía de entrevista**

Es necesario organizarla de manera clara y precisa para que al ejecutarla se pueda conocer el estado actual de la empresa.

### **2.4.3. Validez y Confiabilidad.**

Para validar las herramientas empleadas, se deberán cumplir algunos requisitos como contar con la ayuda de tres ingenieros los cuales deben de tener conocimiento de nuestros temas ya que ellos tendrán el derecho suficiente de corregir algunos criterios, de esta manera podrán validar si nuestras técnicas empleados tienen la suficiente concordancia para verificar y evaluar la validez de dichas técnicas, para la evaluación de nuestras técnicas tomará una semana para hacer las correcciones pertinentes y así de esta manera poner en marcha nuestros instrumentos en la empresa Grupo Puritasal SAC.

La confiabilidad se evaluó a través del software estadístico SPSS.

## **2.5. Métodos de análisis de datos**

Para recolectar los datos primeramente se tuvo que coordinar con el Gerente de la empresa Grupo Puritasal SAC.; para que nos brinde los permisos necesarios para realizar nuestra investigación; seguido de esto acordamos las fechas para llevar a cabo la realización de charlas para los operarios, en el cual les informamos cuales eran los objetivos que traía consigo la investigación; seguido pusimos fecha para poner en marcha nuestras técnicas a utilizar en esta investigación, las cuales nos llevarían un tiempo de no mayor a 10 minutos.

Por consiguiente, las hojas de registro fueron usadas para cuando esté en marcha el proceso de producción para la toma de información que se pueda usar como instrumentos de control, también para diseñar un mapa de proceso que permita la determinación de los puntos críticos en donde pongamos énfasis para de esta manera identificar una posible mejora.

## **2.6. Aspectos éticos**

### **2.6.1. Credibilidad**

De las personas encuestadas no se cambiará dato alguno, lo que generará confianza y credibilidad en la investigación.

### **2.6.2. Relevancia**

Se realizarán las conclusiones del trabajo con la finalidad de que haya relación entre los objetivos y la hipótesis planteada.

### **2.6.3. Aplicabilidad**

Se motivará al personal para que sean honestos y transparentes en otorgar información verídica.

## **CAPITULO III**

### **RESULTADOS**

### **III. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **3.1. Diagnóstico situacional de la empresa**

##### **3.1.1. Información General de la empresa.**

###### ***3.1.1.1. Rubro***

La empresa “Grupo Purital SAC” tiene como rubro comercial la elaboración y comercialización de sal yodada. Sus clientes se encuentran en su mayoría a la región Sierra.

###### ***3.1.1.2. Tipo de empresa***

El Grupo Purital SAC es una empresa que produce y comercializa sal yodada, utilizando para su proceso de producción químicos (antiapelmazantes); de esta manera otorgar un producto fabricado parámetros de calidad para cumplir con su clientela.

###### ***3.1.1.3. Visión***

Quiere consolidarse como una organización con reconocimiento en el Perú, que fabrica y comercializa sal yodada, manteniendo una organización sólida y con crecimiento, ofreciendo productos con la calidad solicitada e indicada en las normas sanitarias e inocuas.

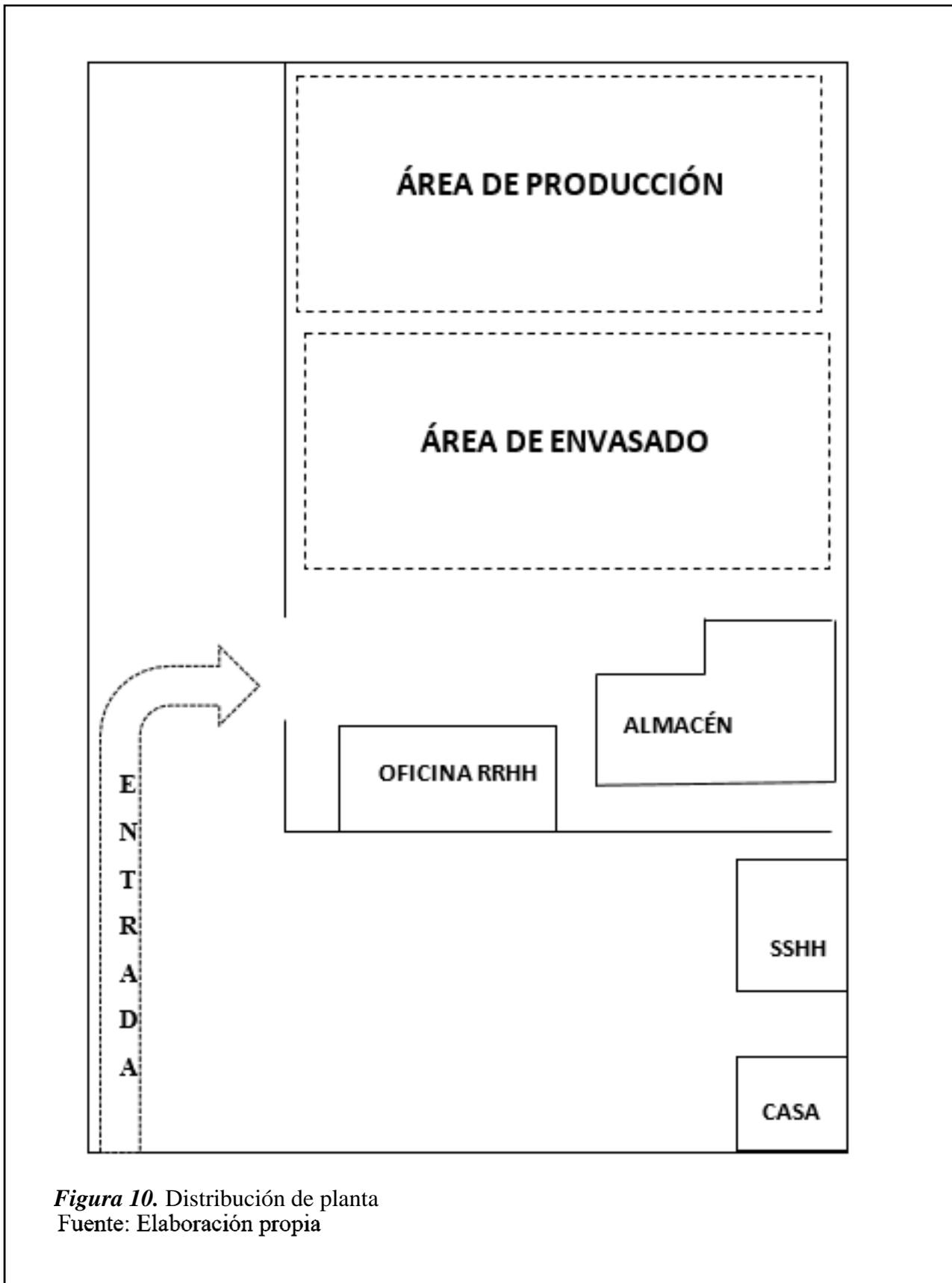
###### ***3.1.1.4. Misión***

La organización tiene como misión entregar un producto acorde a lo establecido para el consumo humano, y que el producto este alineado a alcanzar las necesidades de los clientes entregando un producto de calidad.

###### ***3.1.1.5. Objetivos de la empresa***

La empresa tiene como finalidad entregar productos con calidad solicitada, mantener una organización con reconocimiento, tener al personal capacitado, satisfacer la demanda y fidelizar a la clientela.

3.1.1.6. *Layout actual*



**Figura 10.** Distribución de planta  
Fuente: Elaboración propia

### **3.1.1.7. Máquinas de trabajo**

Las máquinas de trabajo del proceso de producción es el siguiente:

#### **A. Molino**

Especificaciones:

Bajo costo de operación y vida útil.

Tamaño pequeño y costo bajo de adquisición.

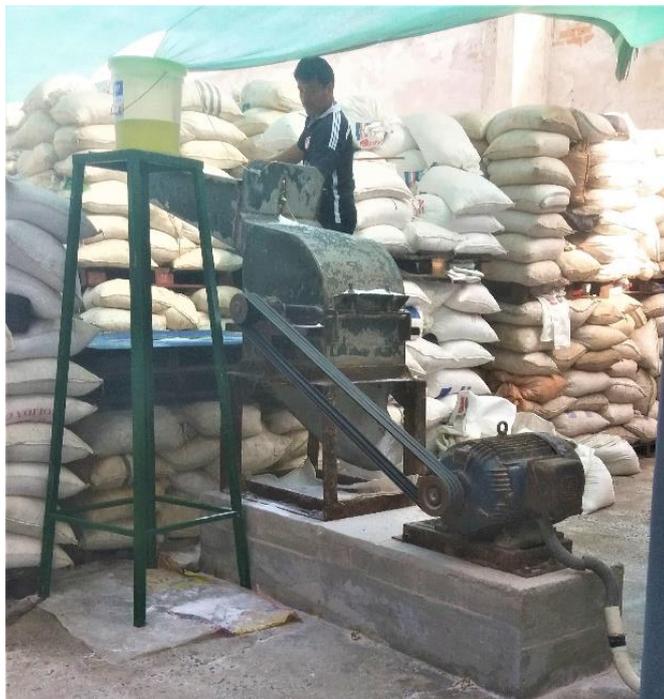
De mantenimiento sencillo.

Propicio para el medio ambiente.

Alta eficiencia de molienda.

Buena calidad final de los productos.

Excelente función de secado.



**Figura 11.** Molino

Fuente: Elaboración propia

## B. Cucharones de aluminio



## C. Selladoras de bolsas

Especificaciones:

No requiere de calentamiento anticipado.

Sellador LED.

Ajuste de sellado a tiempo.

Sistema de sellado de impulso.

Sellado uniforme.

Caparazón de metal.



#### D. Cocedora de sacos



#### E. Balanza eléctrica

Especificaciones:

Pantalla con iluminación propia.

Movimiento del cabezal de la pantalla.

Fácil montaje y desmontaje.

Cable largo de 1.5 metros.



### 3.1.1.8. Clientes más importantes de la empresa

Las ventas son realizadas en sacos de 24 kg.

En las tablas 5, 6, 7, 8 y 9 se detallan a los clientes más importantes.

#### A. Negocios y Logística Morales EIRL

**Tabla 5**

*Negocios y Logística Morales EIRL*

MES	MI PURITA EXCLUSIVA		ELITASAL	
	COCINA	MESA	COCINA	MESA
2016- Noviembre	4098		2034	
2016- Diciembre	3313			50
2017- Enero	2176		1800	
2017- Febrero	3010	200	1929	
2017- Marzo	1882		492	
2017- Abril	1626		1000	
2017- Mayo	972		972	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>17077</b>	<b>200</b>	<b>8227</b>	<b>50</b>
<b>TOTAL</b>			<b>25554</b>	

Fuente: Elaboración propia

## B. Representaciones Sergio Jesús SAC

**Tabla 6**

*Representaciones Sergio Jesús SAC*

MES	MI PURITA EXCLUSIVA		ELITASAL	
	COCINA	MESA	COCINA	MESA
2016- Noviembre	700		1856	
2016- Diciembre		250	2385	995
2017- Enero			2515	535
2017- Febrero			3700	385
2017- Marzo			2585	
2017- Abril			250	1000
2017- Mayo			2853	827
<b>SUBTOTAL</b>	<b>700</b>	<b>250</b>	<b>16144</b>	<b>3742</b>
<b>TOTAL</b>			<b>20836</b>	

Fuente: Elaboración propia

## C. Natividad Llauce Valdera

**Tabla 7**

*Natividad Llauce Valdera*

MES	MI PURITA MESA	ELITASAL MESA
2016 - Noviembre	280	1085
2016 - Diciembre	440	510
2017 - Enero	884	1008
2017 - Febrero	131	485
2017 - Marzo	210	290
2017 - Abril	105	942
2017 - Mayo	468	780
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2518</b>	<b>5100</b>
<b>TOTAL</b>		<b>7618</b>

Fuente: Elaboración propia

#### D. Salvador Vásquez Díaz

**Tabla 8**

*Salvador Vásquez Díaz*

MES	MI	ELITASAL		MARISAL
	PURITA MESA	COCINA	MESA	COCINA
2016- Noviembre	30	618	550	
2016- Diciembre		646		600
2017- Enero	50	659	200	600
2017- Febrero	70	594	60	600
2017- Marzo				
2017- Abril		900		376
2017- Mayo		600		664
<b>SUBTOTAL</b>	<b>150</b>	<b>4017</b>	<b>810</b>	<b>2840</b>
<b>TOTAL</b>		<b>7817</b>		

Fuente: Elaboración propia

#### E. Distribuidora General Serbeco SAC

**Tabla 9**

*Distribuidora Gneral Serbeco SAC*

MES	ELITASAL COCINA	ELITASAL MESA
2016- Agosto	1000	295
2016- Setiembre	1035	300
2017- Febrero		800
2017- Abril	1261	199
2017- Mayo	3100	745
<b>SUBTOTAL</b>	<b>6396</b>	<b>2339</b>
<b>TOTAL</b>		<b>8735</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.1.9. Proveedores de Materia Prima

Se obtiene de los distritos de Sechura y San Pedro (Mórrope), así como de la ciudad de Chimbote cuando dichos distritos mencionados se encuentran abastecidos.

**Tabla 10**

*Proveedores de la empresa Grupo Puritasal SAC*

<b>PROVEEDORES</b>	<b>MATERIALES</b>
Inversiones Génesis y Enmanuel SAC	Hilo.
Procom SAC	Sacos de 24 kg.
Cooperación Enflexsa SAC	Bolsas de 1 kg.
Comunidad Campesina San Martín de Sechura	Sal en grano.
Campaña Mineral El Ferrol SAC	Sal en grano.
Claves para la industria alimentario SRL	Yodato de potasio y antiapelmazantes.

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.1.10. Productos brindados por la empresa

La empresa Grupo Puritasal SAC presenta dos líneas de producción:

#### **i. SAL SECA**

Sal yodada, que contiene valiosos nutrientes esenciales para el desarrollo y alimentación. La sal seca viene comercializando con la marca de “MARISAL”; en sus presentaciones la cual son sal de mesa y de cocina con un peso neto de 1 kg.

#### **ii. SAL HÚMEDA**

Sal yodada, que cuenta con excelentes nutrientes fundamentales para el desarrollo y alimentación. La sal húmeda se comercializa con la marca “MI PURITA” y “ELITA SAL”, en sus presentaciones la cual son sal de mesa y de cocina con un peso neto de 1 kg; sin embargo, realizan pedidos en presentaciones de 800 gramos.



**Figura 16.** Sal Mi Puritta Mesa

Fuente: Elaboración Propia



**Figura 17.** Sal Mi Puritta Cocina

Fuente: Elaboración propia



**Figura 18.** Sal Marisal Cocina

Fuente: Elaboración propia



**Figura 19.** Sal Elitasal Cocina

Fuente: Elaboración propia

### **3.1.2. Descripción del proceso productivo.**

La descripción del proceso productivo de la sal yodada se detalla a continuación:

#### **3.1.2.1. *Materia prima***

##### **A. Recepción de MP**

La Materia Prima que llega en camiones desde Bayóvar es trasladada hasta el área de materia prima para su almacenamiento.

#### **3.1.2.2. *Área de molienda***

##### **A. Molienda**

Un montacargas eleva los materiales a una tolva y este tiene una válvula que llega a una faja de transporte y este a su vez lo lleve hasta el molino, mezclando y pulverizando el yodo y el flúor.

##### **B. Transportador**

Los materiales se transportan a través de un serpentín.

##### **C. Humeador**

Los materiales llegar al horno a través del serpentín, el horno es de tipo rotatorio y sus dimensiones de 7.5 m x 0.5 m de radio, la temperatura alcanzada es de 90°C a 120°C.

##### **D. Extractor**

En esta etapa se extrae el polvo excesivo a través de un ciclón, aquí se obtiene un subproducto.

#### **3.1.2.3. *Área de secado***

##### **A. Transportador**

Se transporta la sal caliente a través de un transportador horizontal, el cual la lleva a un enfriador.

##### **B. Enfriado**

El enfriador es de tipo rotatorio y tiene como finalidad reducir la temperatura de la sal.

##### **C. Extractor**

En esta etapa se extrae el polvo excesivo a través de un ciclón.

#### **D. Tamizadora**

Se tamiza la sal a través de la tamizadora en donde se separa la sal gruesa de la sal fina.

#### **E. Transportador**

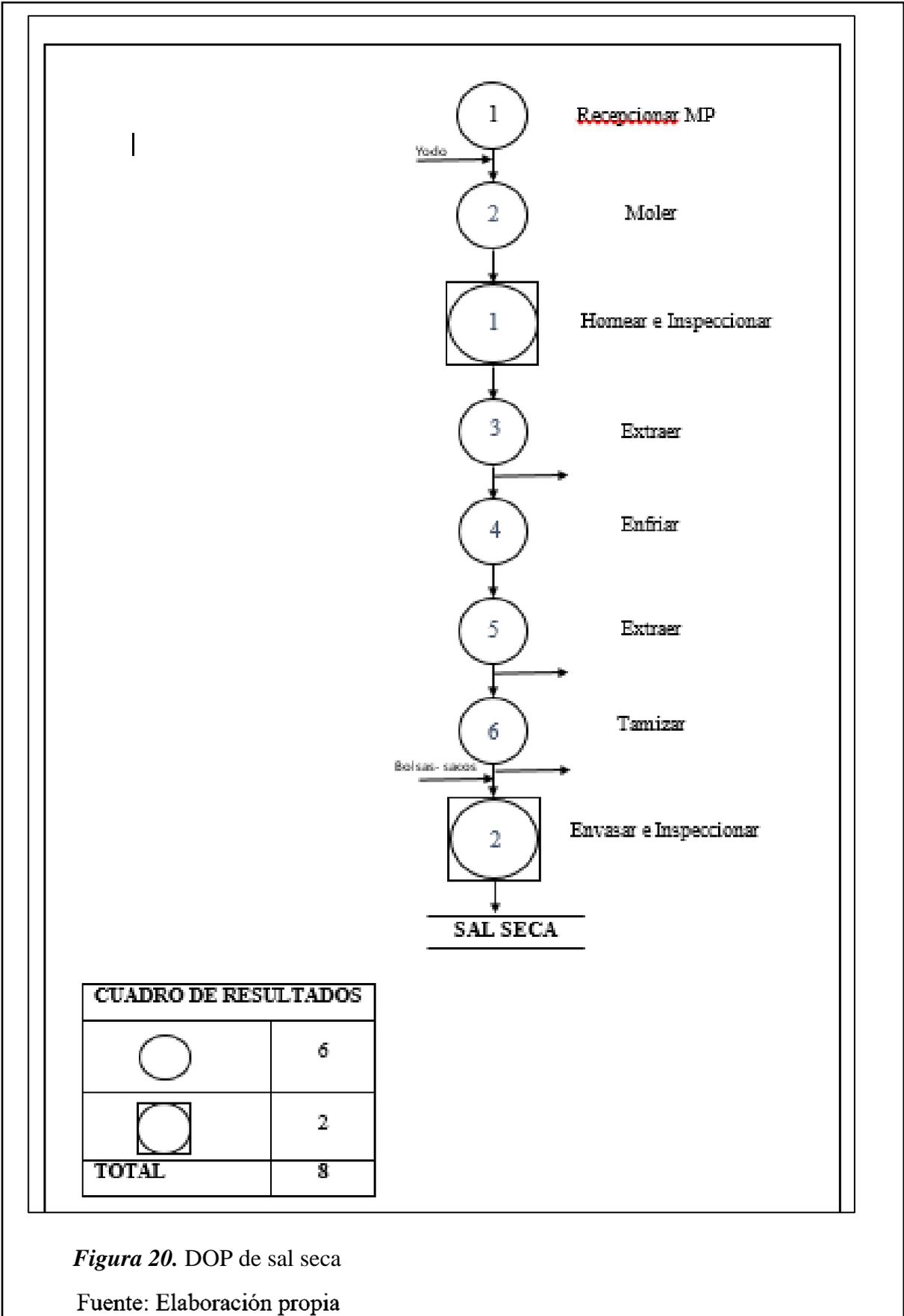
Después de separarse por tamaños la sal, esta pasa a un transportador elevador donde llega a una tolva de almacenamiento.

#### **3.1.2.4. Área de envasado**

##### **A. Envasadora**

La sal va bajando por dos mangas hasta llegar a las mesas donde los operarios la envasan y empaquetan. Cada mesa consta de dos grupos de cuatro personas.

De la tolva donde se almacena la sal, tiene dos mangas de desfogue la cual los operarios la manipulan para envasarlos en bolsas de manera manual y sellarlos.



*Figura 20.* DOP de sal seca

Fuente: Elaboración propia

### **3.1.3. Análisis de la problemática.**

Se comenzó el desarrollo de la investigación realizando un estudio en los procesos efectuados por el área de producción, mantenimiento, calidad, con la finalidad de alcanzar una visión general del negocio.

Primero, la investigación partió con las inspecciones diarias a la compañía con el fin de conocer el proceso productivo, corroborando directamente de qué manera influyen las tareas establecidas de servicios generales y la calidad en el efecto directo de la producción.

Por otro lado, se realizó un diagrama de Ishikawa con la finalidad de conocer los causantes de la problemática primaria que desencadenaba un índice bajo en la productividad de la organización.

#### ***3.1.3.1. Liderazgo***

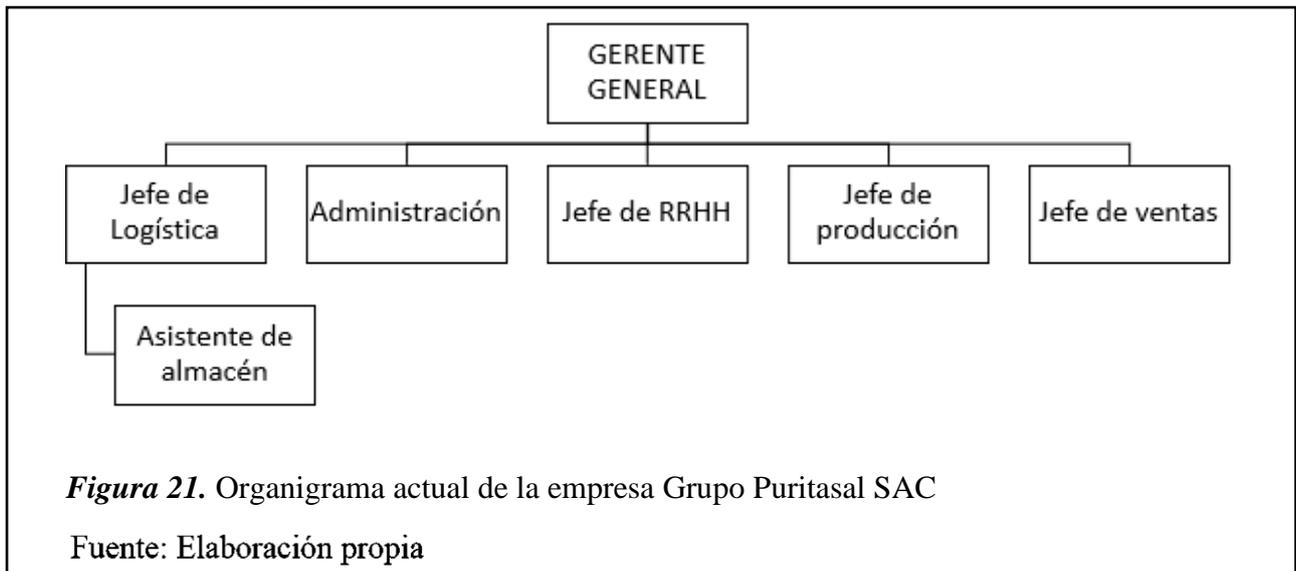
##### **A. Inadecuado manejo del área de Recursos Humanos**

Los trabajadores no tenían compromiso con la organización, ya que el ambiente se tornaba un tanto hostil, esto daba como consecuencia la desmotivación afectando de tal manera su rendimiento en el trabajo, por consiguiente, el personal no tenía capacitación.

##### **B. Política de Calidad**

La organización debe mantener una eficiencia en el proceso productivo de la saludada, logrando satisfacer las necesidades de los clientes, cumpliendo con los estándares de calidad e inocuidad establecidos.

### C. Organigrama



#### 3.1.3.2. Operaciones

##### A. Desperfectos en la utilización de maquinaria y equipos

El tiempo de fallo de los equipos se consideran altos por la demora en la reparación y en contactar una persona externa para que lo realice. Por otro lado, los paros de la producción no programados eran constantes, gracias al mal funcionamiento de los equipos.

##### B. Descuido en la planificación y control de la producción

Existen problemas en esta área, ya que los operarios se fatigan con facilidad, dando, así como consecuencia el ritmo de producción alto originando que la productividad se descienda.

Por otro lado, los proveedores de las bobinas y bolsas (envasado) eran escasos y los tiempos de entrega eran casi de un mes, es por esto que casi siempre el área de producción no se encontraba abastecida.

Así mismo, la organización no era la correcta, las decisiones sobre la producción se hacen diariamente, debido a que no había un análisis previo de su demanda histórica.

##### C. Inapropiado control de calidad

No se ha realizado un análisis de los riesgos críticos de los procesos productivos, por ello no se controlaba ya que existía ausencia de registros de control. Por otro lado, se realizó una revisión de la documentación histórica, para tener un respaldo de data suficiente con respecto a los procesos operativos de la organización.

#### **D. Productos defectuosos**

Se efectuó una evaluación de la calidad de los productos terminados del último periodo, donde se presentó mayor incidencia en la última etapa de envasado, convirtiéndolos en producto defectuoso. En la tabla 11 se observa un aumento de los productos defectuosos, llegando a superar el 4%.

**Tabla 11**

*Productos defectuosos*

<b>MES</b>	<b>PAQUETES (Unid.)</b>	<b>DEFECTUOSO (Unid.)</b>	<b>DEFECTUOSO (Unid.)</b>
<b>ABRIL</b>	17400	520	2.99%
<b>MAYO</b>	17050	580	3.40%
<b>JUNIO</b>	16650	610	3.66%
<b>JULIO</b>	15965	690	4.32%

Fuente: Elaboración propia

#### **E. Insumos defectuosos**

Se efectuó un análisis de los materiales defectuosos, en especial de las bolsas, estas no cumplían con las especificaciones técnicas enviadas al proveedor. En la tabla 12 se detalla el análisis de las bolsas defectuosas en el último periodo, teniendo un incremento de estas llegando el último mes al 11% de bolsas defectuosas. Esto se debe a que no hay una verificación de los materiales que ingresan a la empresa.

**Tabla 12***Insumos defectuosos*

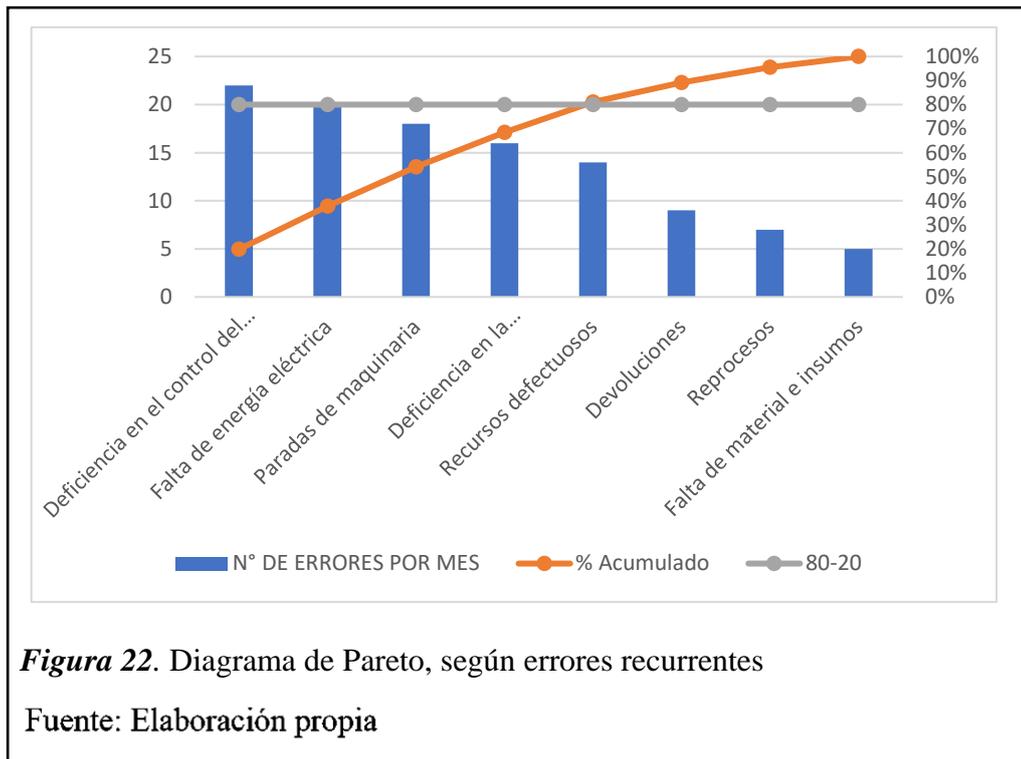
MES	BOLSA RECEPCIONADA (Bobinas)	BOLSAS DEFECTUOSAS (Bobinas)	BOLSAS DEFECTUOSAS
<b>ABRIL</b>	300	20	7%
<b>MAYO</b>	284	26	9%
<b>JUNIO</b>	271	26	10%
<b>JULIO</b>	290	31	11%

Fuente: Elaboración propia

**F. Diagrama de Pareto****Tabla 13***Matriz de Pareto*

ÍTEMS	PROBLEMÁTICA	Nº DE ERRORES POR MES	% ACUMULADO	80-20	ACUMULADO
<b>1</b>	Deficiencia en el control del proceso	22	20%	80%	22
<b>2</b>	Falta de energía eléctrica	20	38%	80%	42
<b>3</b>	Paradas de maquinaria	18	54%	80%	60
<b>4</b>	Deficiencia en la manipulación de MP	16	68%	80%	76
<b>5</b>	Recursos defectuosos	14	81%	80%	90
<b>6</b>	Devoluciones	9	89%	80%	99
<b>7</b>	Reprocesos	7	95%	80%	106
<b>8</b>	Falta de material e insumos	5	100%	80%	111

Fuente: Elaboración propia



### 3.1.3.3. Mejora

#### A. Etapa Planear

Para dar paso a la metodología del PHVA, se dará inicio a la primera etapa que es de plantear, para la cual se utilizaron ciertas herramientas como: Clima Laboral, programa de limpieza y orden, AMEF y el despliegue de los estándares de calidad. Lo que sirvió para la proyección de la toma de decisiones que se efectuaron en la etapa Hacer.

#### B. Clima laboral

La encuesta se realizó a 14 trabajadores de la empresa, en especial a los procesos operativos con el objetivo de determinar el nivel del clima laboral actual.

**C. Análisis de variables**

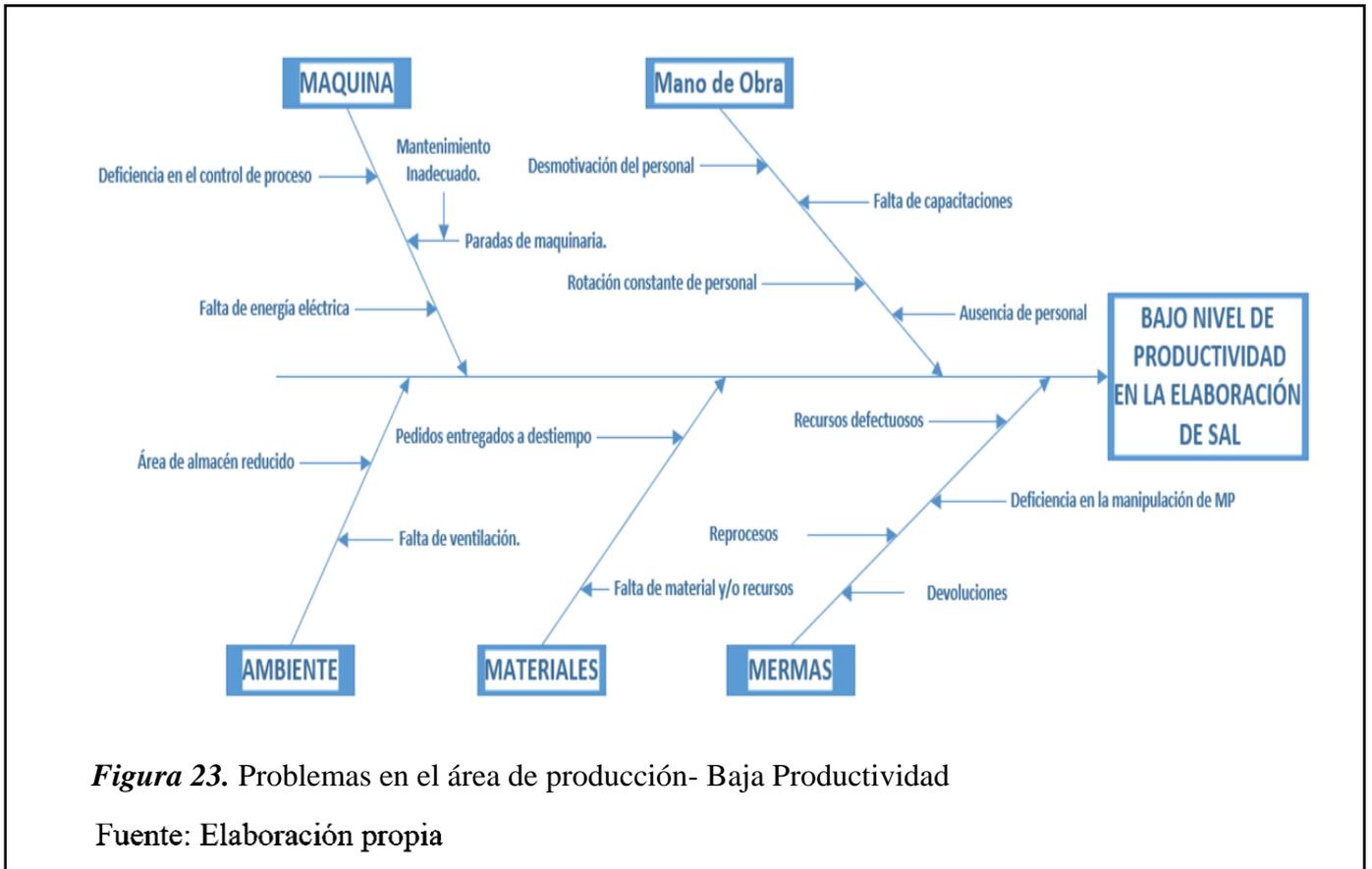
**Tabla 14**

*Análisis FODA*

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>LIMITACIONES</b>	<b>RIESGOS</b>
Alto interés de implementación de PHVA. Compañerismo.	Crecimiento del mercado de consumo de sal. Nueva tecnología en maquinaria.	Incorrecta planificación y control de la producción. Trabajadores sin capacitación. Falta de mantenimiento preventivo. Inadecuado clima laboral.	Precio de la competencia. Peso neto de la competencia. Carece de medidas de Seguridad.

Fuente: Elaboración propia

**D. Herramientas de diagnóstico (ISHIKAWA)**



**Figura 23.** Problemas en el área de producción- Baja Productividad

Fuente: Elaboración propia

Del esquema Causa- Efecto se llega a la conclusión que el problema más relevante es el que viene reduciendo el índice de la productividad en la elaboración de sal produciéndose mermas y reprocesos, mala manipulación de MP ocasionadas por las paradas de máquina dando como resultado devoluciones del producto, pérdidas económicas y productos defectuosos.

### 3.1.4. Situación de la variable dependiente.

En este punto detallaremos información relacionados a ventas, costos y producción; los cuales sirvieron para calcular la productividad actual en la empresa Grupo Puritasal SAC.

**Tabla 15**

*Producción mensual- Sacos 24 Kg*

<b>Producción mensual por tipos de sal (sacos de 24 kg)</b>					
<b>Mes</b>	<b>MI PURITA</b>		<b>ELITASAL</b>		<b>MARISAL</b>
	<b>Cocina</b>	<b>Mesa</b>	<b>Cocina</b>	<b>Mesa</b>	<b>COCINA</b>
2016- Noviembre	5206	572	6741	6657	4791
2016- Diciembre	3614	3103	6877	4939	3406
2017- Enero	4036		8626	3392	5355
2017- Febrero	1043	300	6406	4646	666
2017- Marzo	4036	655	6411	2209	2962
2017- Abril	685		7001	4085	1736
2017- Mayo	2818	1311	11298	5256	
	<b>21438</b>	<b>5941</b>	<b>53360</b>	<b>31184</b>	<b>18916</b>
	<b>Total Sacos 130839</b>				

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16***Precio de venta de los productos*

<b>Productos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Precio de Venta</b>
Mi Purita	Cocina	S/ 6.50
Mi Purita	Mesa	S/ 7.50
Elitasal	Cocina	S/ 6.50
Elitasal	Mesa	S/ 6.50
Marisal	Cocina	S/ 7.50

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 17***Ventas mensuales en soles*

<b>Meses</b>	<b>MI PURITA</b>		<b>ELITASAL</b>		<b>MARISAL</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>Fina</b>	<b>Gruesa</b>	<b>Fina</b>	<b>Gruesa</b>	<b>Gruesa</b>	
2016- Noviembre	33839	4290	43816.5	43270.5	35932.5	161148.5
2016- Diciembre	23491	23272.5	44700.5	32103.5	25545	149112.5
2017- Enero	26234	-	56069	22048	40162.5	144513.5
2017- Febrero	6779.5	2250	41639	30199	4995	85862.5
2017- Marzo	26234	4912.5	41671.5	14358.5	22215	109391.5
2017- Abril	4452.5	-	45506.5	26552.5	13020	89531.5
2017- Mayo	18317	9832.5	73437	34164	-	135750.5
<b>TOTAL</b>	<b>139347</b>	<b>44557.5</b>	<b>346840</b>	<b>202696</b>	<b>141870</b>	<b>875310.5</b>

Fuente: Elaboración propia

**3.1.4.1. Costos actuales del proceso de producción****A. Materia Prima (MP)**

La materia prima se ingresa en sacos, en los meses de noviembre al 2016 en sacos de 70 kg cuesta 2.60 soles y en abril del 2017 los sacos de 50 kg tienen un costo de 9.70 soles.

El yodato de potasio y los antiapelmazantes se compran a S/. 2875 y S/. 675 nuevos soles por cada saco de 25kg, respectivamente; siendo comprados 2 sacos mensualmente.

**Tabla 18**

Cantidad de materiales en unidades físicas

<b>MESES</b>	<b>Cantidad de sal en unidades físicas</b>	<b>Cantidad de yodado potasio en unidades físicas</b>	<b>Cantidad de antiapelmazante en unidades físicas</b>
2016- Noviembre	7240	2	2
2016- Diciembre	5160	2	2
2017- Enero	6270	2	2
2017- Febrero	7395	2	2
2017- Marzo	1392	2	2
2017- Abril	5500	2	2
2018- Mayo	8800	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>41757</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 19***Costos mensuales MP e insumos*

<b>MESES</b>	<b>SAL EN GRANO EN SACOS (S/.)</b>	<b>YODATO DE POTASIO (S/.)</b>	<b>ANTIAPELMAZANTE</b>
2016- Noviembre	18824	5750	1350
2016- Diciembre	13416	5750	1350
2017- Enero	16302	5750	1350
2017- Febrero	19227	5750	1350
2017- Marzo	3619.2	5750	1350
2017- Abril	53350	5750	1350
2018- Mayo	85360	69000	16200
	<b>Total de Insumos y MP</b>		<b>337898.2</b>

Fuente: Elaboración propia

**B. Costos de Insumos**

Las tablas 20 y 21 muestran la MP indirecta en KG y costos en soles, siendo el precio del Kg de bolsas de S/. 12.99 nuevos soles, los sacos tienen un costo de S/. 10.98 nuevos soles, y por último el hilo que tiene un costo de S/. 14.00 nuevos soles el KG.

**Tabla 20**

*MP indirecta en Kg*

Meses	Bolsas compradas (Kg)	Sacos comprados (Kg)	Hilos (Kg)
2016- Noviembre	2307	1448	50
2016- Diciembre	1422	296.76	-
2017- Enero	4524	1792.48	-
2017- Febrero	-	-	-
2017- Marzo	-	-	-
2017- Abril	567	-	-
2018- Mayo	1946	1397.65	-
<b>Total de Insumos y MP</b>			<b>15750.89</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21 se muestran los sacos y las bolsas expresados en Kg; cabe decir que cada Kg de bolsa contiene 310 unidades; por lo que 42.40 kg contiene 1000 sacos.

**Tabla 21**

*MP indirecta en soles*

Meses	Bolsas compradas (S/.)	Sacos comprados (S/.)	Hilos (S/.)
2016- Noviembre	29983.22	15367.92	-
2016- Diciembre	18481.81	3149.96	700
2017- Enero	58803.03	19023.96	-
2017- Febrero	-	-	-
2017- Marzo	-	-	-
2017- Abril	7375.56	-	-
2018- Mayo	25298.42	14833.55	-
<b>Total de Materiales e Insumos</b>			<b>193017.43</b>

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, en el mes de febrero y marzo no hubo compras de bolsas y sacos porque se mantenía stock de los meses predecesores.

**iii. Mano de Obra Directa (MOD)**

**Tabla 22**

*Costo de MO*

<b>MOD</b>				
<b>SECCIÓN</b>	<b>SALARIO</b>	<b>PERSONAS</b>	<b>SALARIO MENSUAL</b>	<b>SALARIO ANUAL</b>
<b>Trabajadores en Planta</b>	S/. 850.00	6	S/. 5100.00	S/. 61200.00
<b>Jefe de producción</b>	S/. 2000.00	1	S/. 2000.00	S/. 24000.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 7100.00</b>	<b>S/. 85200.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 23**

*Costo MO- Pago diario*

<b>MOD CON PAGO DIARIO</b>				
<b>SECCIÓN</b>	<b>SALARIO DIARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SALARIO DEL MES</b>	<b>SALARIO ANUAL</b>
<b>Personal de Envasado</b>	S/.45.00	12	S/. 13500.00	S/. 162000.00
<b>Cocedor</b>	S/. 60.00	1	S/. 1500.00	S/. 18000.00
<b>Maquinista</b>	S/. 70.00	1	S/. 1750.00	S/. 21000.00
<b>Total de salario</b>			<b>S/. 15000.00</b>	<b>S/. 180000.00</b>
<b>TOTAL: 85200.000 + 180000 = S/. 265200.00</b>				

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 24**

*Costo de Maquinaria*

<b>MAQUINARIA</b>	<b>VALOR DE COMPRA</b>	<b>UND</b>	<b>VALOR RESIDUAL</b>	<b>VIDA ÚTIL</b>	<b>COSTO DE MAQUINARIA</b>
<b>Molino de acero inoxidable</b>	S/. 22400.00	1	2240	10	S/. 1792.00
<b>Selladora</b>	S/. 150.00	8	75	2	S/. 300
<b>Balanza electrónica</b>	S/. 250.00	1	83.33	3	S/. 166.67
<b>Cocedor de sacos</b>	S/. 540.00	1	108	8	S/. 86.4
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 2345.07</b>

Fuente: Elaboración propia

Donde:

Vc= Valor de compra.

Vr= Valor residual.

T= Vida útil de la maquinaria.

$$Molino = \frac{22400 - 4480}{10} = 1792$$

$$Selladora = \left(\frac{150 - 75}{2}\right) * 8 = 300$$

$$Balanza = \frac{250 - 83.33}{1} = 166.67$$

$$Cocedor de sacos = \frac{540 - 108}{5} = 86.4$$

#### iv. Productividad Actual

$$P_{mo} = \frac{875310.5}{265200} = 3.30$$

$$P_{mp} = \frac{1743427}{788809.21} = 2.21$$

$$Productividad\ actual = \frac{Producción}{Recursos}$$

$$P_{TOTAL} = \frac{1743427}{265200 + 788809.21 + 24957.1} = 1.61$$

El índice de productividad total es de 1.61

## **3.2. Propuesta de la Gestión de la Calidad**

### **3.2.1. Fundamentación.**

La propuesta de la Gestión de la Calidad se basará en la normativa ISO 9001:2015 para el mejoramiento de los puntos que fueron identificados en el diagnóstico.

Se plantea y planifica la normativa enfocándolas en SGC en el proceso de sal para aumentar la productividad de la misma, puesto que se optó por ellas para la mejora de los resultados.

### **3.2.2. Objetivos de la Gestión de la Calidad.**

Mantener la buena calidad del producto final y que esta propuesta tenga las directrices para todos los procesos de la empresa, esta mejora se realiza con el propósito de aumentar la productividad en la empresa Grupo Puritasal SAC.

### **3.2.3. Desarrollo de la Gestión de la Calidad.**

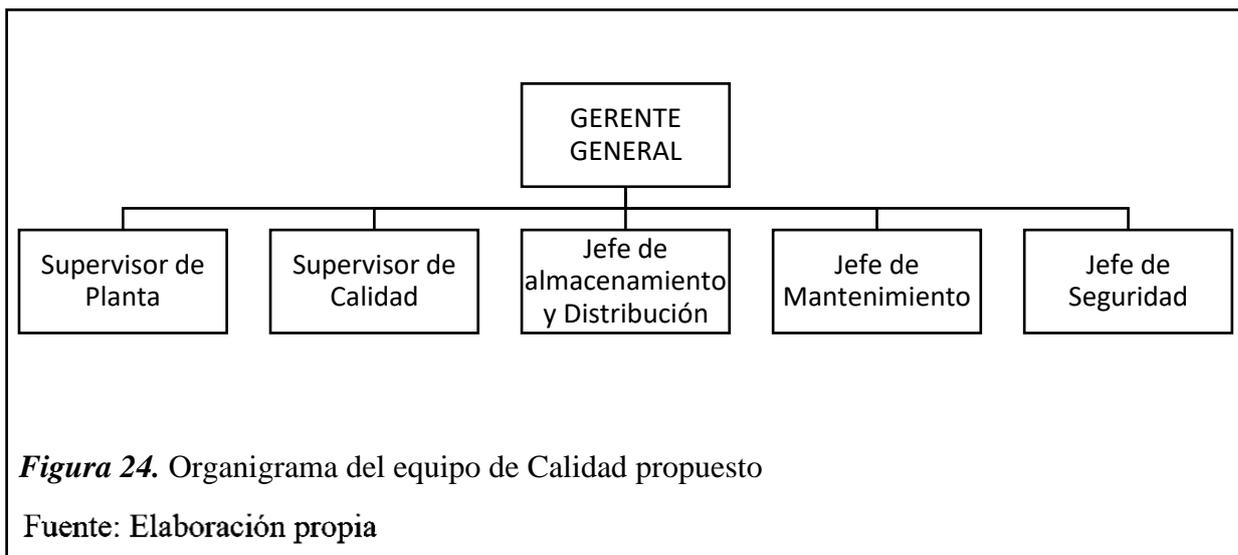
Para llevar a cabo esta propuesta de mejora, fue necesario realizar un diagnóstico actual de los procesos de la empresa. Luego se establecen actividades concretas para mejorar la problemática actual y se realizar un cronograma para realizarlas en orden. Como verificación, se realiza una evaluación de indicadores, comparando el antes y el después de aplicar las propuestas de mejora.

#### ***3.2.3.1. Liderazgo***

##### **A. Asignación de responsable**

La dirección general de la empresa Grupo Puritasal SAC será el responsable de que el SGC se realice, encargándose de la supervisión de su respectivo funcionamiento.

Adicional a ello se asignará un responsable directo que mantenga el Sistema de Gestión de Calidad, asegurando su implementación en la empresa. Adicional a ello, se nombrará a personal que formará parte de Comité de la Calidad.



### a. Responsable del Sistema de Calidad

La dirección de la empresa asignará al encargado de la producción como el representante de SGC, ya que demuestra tener liderazgo su equipo de trabajo y mantiene autoridad ante el personal de la empresa.

Como funciones tendrá que cerciorarse que se implementen los procedimientos necesarios a los procesos de la empresa para asegurar un buen SGC. También tendrá que referir el desempeño de este SGC ante la dirección calidad y determinar puntos de mejora. Realizará un seguimiento y control del desempeño del SGC en base a indicadores. Asegurar que las especificaciones de los clientes sean tomadas en cuenta en todos los procesos de la organización. Referir todos los informes de los cumplimientos de las metas y de la revisión por la dirección. Monitorear el plan de acción frente a observaciones o no conformidades encontradas. Liderar las reuniones que se realicen con el Comité y para revisar documentación del SGC.

### b. Comité de Calidad

El comité de Calidad será conformado por los puestos de trabajo que se observa y detalla en la figura 24, en donde se encuentran los encargados de las áreas de la empresa. Este equipo de trabajo se asegurará de que se tengan en cuenta los requisitos específicos de los clientes y que se aplique a todos los procesos para poder cumplirlos.

Como funciones específicas es planificar y apoyar en la implementación del SGC, establecer los objetivos y la política del SGC, planificar los programas de auditorías internas y verificar el plan de acción de las no conformidades, monitorear el plan de acción establecido, mantener un monitoreo contante en la documentación realizada y apoyar en la revisión por la dirección.

Sus reuniones serán contantes con periodicidad semanal hasta mantener una implementación en su SGC.

**c. Elaboración de documentos**

Cabe recalcar que la empresa Grupo Puritasal SAC no utiliza ni maneja documentación que sean requisitos de la ISO en cuestión, por lo cual se necesita:

**i. Manual de Calidad**

Es la estructura predeterminada del SGC, en ella se plasmará los puntos generales como política, objetivos, la visión, misión, valores, entre otros, teniendo que cumplir con la política establecida.

**ii. Manual de Organización y Funciones**

Es el manual donde se detallan por puesto de trabajo los objetivos a cumplir, las funciones y las competencias profesionales que se deben cumplir para mantenerse acorde con el SGC.

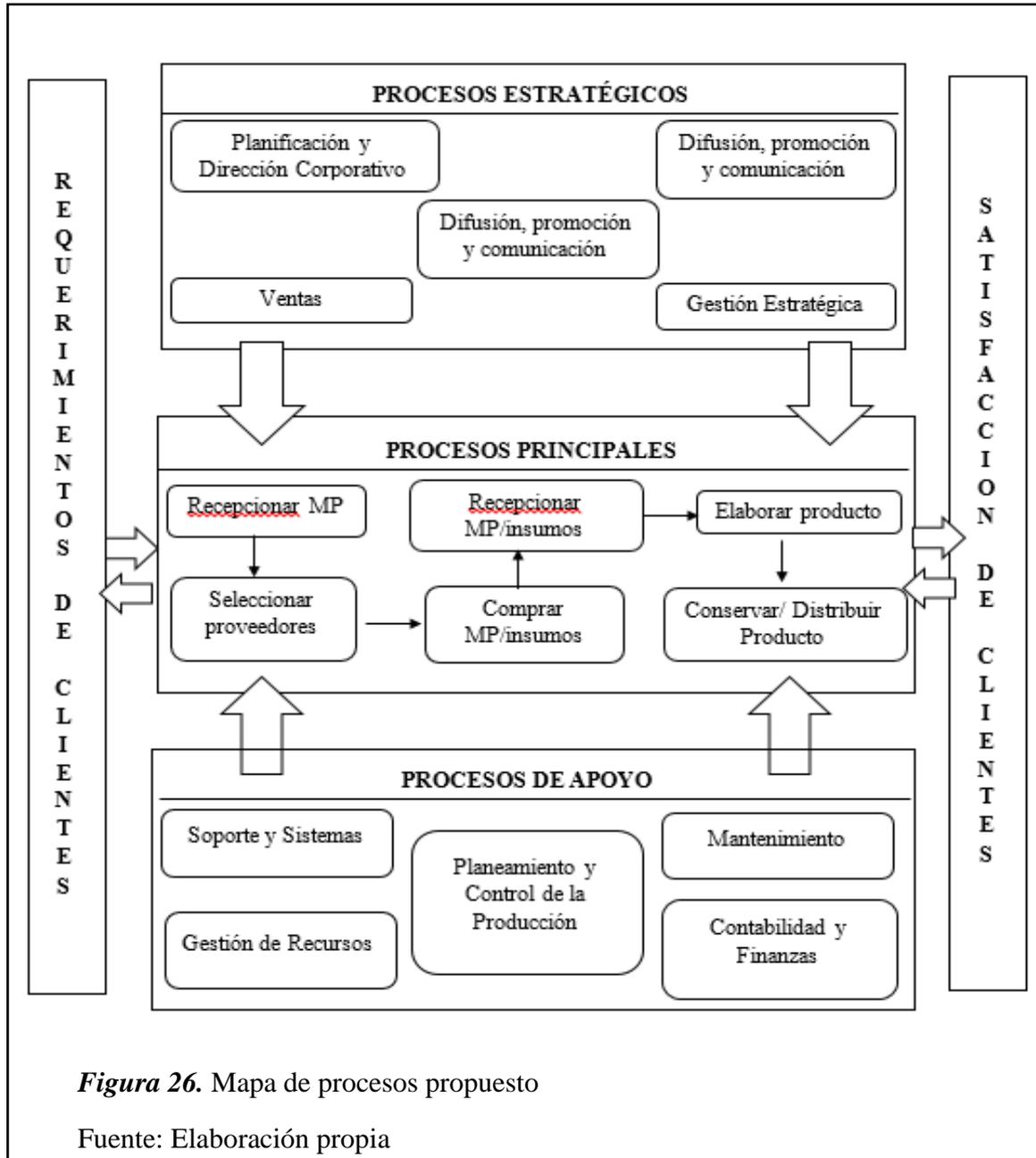
<b>I. IDENTIFICACIÓN:</b>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; padding: 5px;"><b>PUESTO:</b></td> <td style="width: 20%; padding: 5px; text-align: right;"><b>Código:</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <b>UBICACIÓN:</b>  - Área: </td> <td style="padding: 5px;"> <b>UNIDAD DE MANDO:</b>  - Reporta a:  - Supervisa a: </td> </tr> </table>		<b>PUESTO:</b>	<b>Código:</b>	<b>UBICACIÓN:</b> - Área:	<b>UNIDAD DE MANDO:</b> - Reporta a: - Supervisa a:
<b>PUESTO:</b>	<b>Código:</b>				
<b>UBICACIÓN:</b> - Área:	<b>UNIDAD DE MANDO:</b> - Reporta a: - Supervisa a:				
<b>II. OBJETIVO:</b>					
<b>III. COMPETENCIA:</b>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"> - Educación:  - Formación:  - Habilidades:  - Experiencia: </td> </tr> </table>		- Educación: - Formación: - Habilidades: - Experiencia:			
- Educación: - Formación: - Habilidades: - Experiencia:					
<b>IV. COMPETENCIA:</b>					

**Figura 25.** Manual de organización y funciones propuesto

Fuente: Elaboración propia

### iii. Mapa de procesos

Es el esquema gráfico para determinar la relación que establecen los procesos de la empresa.



**Figura 26.** Mapa de procesos propuesto

Fuente: Elaboración propia

### iv. Ficha de Caracterización de Procesos

Son fichas predeterminadas donde se va a determinar el fin y el final de cada proceso, describiendo las principales actividades, estableciendo responsables por proceso, y cuáles serían sus indicadores para poder controlarlos.

<b>FICHA DE PROCESO N°</b>		
<b>Entradas:</b>	⇒	<b>Proceso:</b>
	⇒	<b>Salidas:</b>
<b>Responsable:</b>		
<b>Objetivo:</b>		
<b>Inicio y Fin del proceso:</b>		
<b>Actividades principales:</b>		
<b>Personal involucrado:</b>		
<b>Medición del proceso:</b>		

*Figura 27.* Ficha de Procesos propuesto  
Fuente: Elaboración propia

**v. Procedimientos e Instructivo**

Son procedimientos escritos donde se establecerán los métodos de trabajo de cada proceso, definiendo su diagrama de flujo predeterminado.

**vi. Formatos de Control**

Son registros establecidos para que la empresa mantenga la evidencia necesaria en relación con los objetivos del SGC.

**vii. Documentos Externos**

Son los documentos de apoyo que son necesarios para mantener un buen desempeño en el SGC, siendo normas, certificados, entre otros que intervengas en los procesos de la empresa.

**viii. Registro de Calidad**

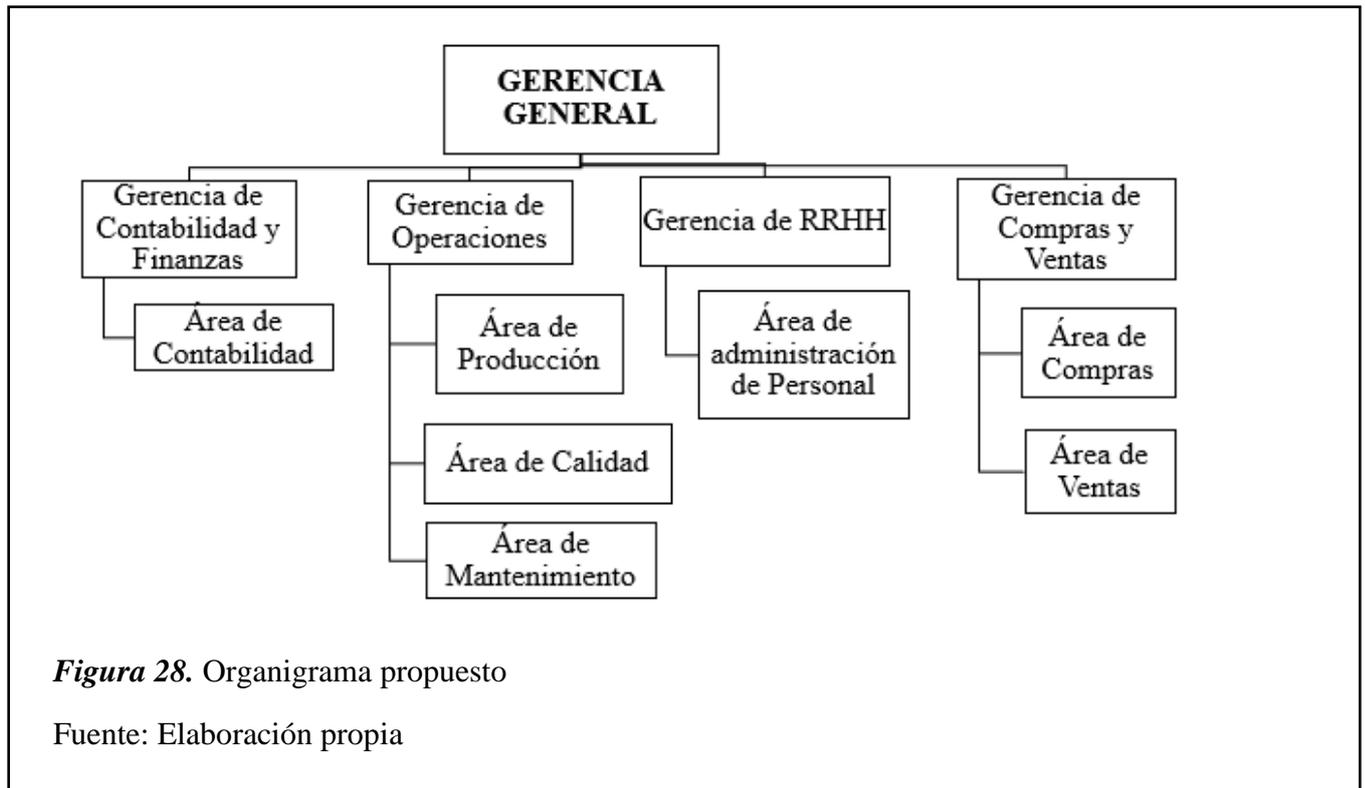
Es la evidencia objetiva y necesaria para verificar que lo establecido sea cumplido por el personal de la empresa y este acorde con el SGC.

**Tabla 25***Plan de Sistema de Gestión de Calidad*

<b>POLITICA DE CALIDAD</b>	<b>PROCESO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>ESTRATEGIA GENERAL</b>
Asegurar la satisfacción y expectativas de los clientes desarrollando productos de alta calidad y teniendo las motivaciones del consumidor y necesidades del mercado; así como una capacitación periódica del personal, que desarrolle sus habilidades y que promueva el trabajo en equipo y busque el compromiso y eficiencia de todo el equipo basándose en los valores de honestidad, lealtad, iniciativa y creatividad.	Recursos Humanos	Capacitar al personal según los requerimientos de la empresa.	Cumplir con el plan de capacitación.
	Diseñar proyectos	Llevar a cabo proyectos acordes a la empresa, con la finalidad de ahorrar y reducir costos.	Hacer seguimiento de manera consecutiva al cumplimiento del proyecto. Tener las evaluaciones y reevaluación del proveedor.
	Compras	Asegurar la calidad de MP y producto terminado cumpliendo los aspectos reglamentarios y de seguridad	Registrar las devoluciones de del producto terminado. Hacer seguimiento a los reclamos al proveedor.
	Elaboración del producto	Brindar apoyo y soporte durante la elaboración del producto controlando y fijando los límites de los procesos según los requerimientos especificados por el cliente.	Mantener los estándares de los procesos.
	Ventas	Aumentar la satisfacción del cliente a través de los estándares establecidos en los procesos.	Mantener los estándares de los procesos.
	SGC	Compromiso de mantener y cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad.	Registrar y tomar acciones correctivas frente a las no conformidades. Buscar constantemente la mejora de la eficiencia del sistema.

Fuente: Elaboración propia

#### d. Organigrama



#### 3.2.3.2. Operaciones

##### A. Mejora en el mantenimiento de maquinaria

Lo que se engloba mejorar es:

El tiempo de reparación de los desperfectos en los equipos y reducir la cantidad de paradas no programadas producidas en los procesos.

**Tabla 26**

*Objetivo OEE*

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador	Inductor	Iniciativa
Interna	Mejorar la utilización de maquinaria	Porcentaje de OEE	Aumentar la eficiencia global de los equipos.	Plan de Mantenimiento de Maquinaria

Fuente: Elaboración propia

## B. Análisis 5W / 1H propuesto

Tabla 27.

*5W - 1H Mantenimiento propuesto*

5W – 1H			
¿Qué?	Plan de Mantenimiento de Maquinaria	¿Por qué?	No existe un plan de mantenimiento de maquinaria
¿Quién?	Jefe de Mantenimiento y colaboradores	¿Por qué?	Son los responsables directos del cumplimiento de todas las actividades que se llevan a cabo en el área.
¿Dónde?	En el área de mantenimiento	¿Por qué?	En este lugar se lleva a cabo dicha actividad
¿Cuándo?	27 Octubre al 30 de Noviembre del 2018	¿Por qué?	Porque actualmente existe altos números de paradas no programadas y tiempo de preparación y ajuste.
¿Cómo?	Implementar un Plan de Mantenimiento	¿Por qué?	Se cubrirá el objetivo del proyecto e incrementar la eficiencia global de los equipos y contribuir a mejorar la productividad.

Fuente: Elaboración propia

El detalle para desarrollar un plan de acción es el siguiente:

### a. Acción 01

Mantener una comunicación con la alta dirección de la empresa para que verifiquen la importancia de la implementación del SGC, en conjunto de los recursos necesarios para mantenerlo.

### b. Acción 02

Es necesarios capacitar y entrenar al personal para que mantenga un performance adecuado y necesario en el SGC, en especial con el mantenimiento de los equipos.

**c. Acción 03**

Determinar un equipo de trabajo el cual debe estar presente el encargado del área de mantenimiento y la dirección general.

**d. Acción 04**

Levantar información necesaria para analizar las fallas y sus modos de fallos de los equipos.

Recopilar información de Máquina y Equipos						
N°	Equipos y Máquinas	Marca	N° Equipo	Descripción de la Falla	Tipo de Mantenimiento	Código

**Observaciones/ Comentarios:**

\_\_\_\_\_

Jefe de Mantenimiento

*Figura 29.* Registro de máquinas propuesto

Fuente: Elaboración propia

**e. Acción 05**

Con la información levantada de los equipos se realiza un análisis de cada equipo, determinando sus causas y sus efectos en los procesos de la empresa.

Fallas y defectos de Máquina y Equipos						
						
<b>ÁREA:</b>						
N°	Equipos y Máquinas	Marca	N° Equipo	Descripción de la Falla	Tipo de Mantenimiento	Código
<b>Observaciones/ Comentarios:</b>						
<hr style="width: 30%; margin: 0 auto;"/> <p>Jefe de Mantenimiento</p>						

**Figura 30.** Registro de fallas propuesto

Fuente: Elaboración propia

**f. Acción 06**

Se determinará la relevancia de las fallas en base a un Diagrama del 80-20.

**g. Acción 07**

Con lo realizado anteriormente, se determinará un plan de mantenimiento preventivo para los equipos.

**h. Acción 08**

Establecer las actividades de mantenimiento preventivo, para reducir las paradas no programadas y mejorar la vida útil de los equipos. Esto se llevará a cabo con personal capacitado y entrenado para realizar dichas actividades establecidas.

**i. Mejora continua**

La mejora continua asegura mantener un proceso que se basa en detectar los puntos débiles del sistema establecido y planificar el trabajo para que eso se mejore y no vuelva a ocurrir, por lo tanto, es necesario el apoyo de la dirección, del comité establecido de la calidad y del personal en general.

**ii. En los Procesos**

Para los procesos operativos de la empresa, en el área de producción, es necesario mantener indicadores de avance como indicadores de planificación. Para eso el encargado de esta área operativa, deberá asegurar que los equipos cumplan con los estándares establecidos para realizar las actividades sin interferencias o paradas. Adicional ello, para su fácil identificación se establecerá una codificación a todos los equipos y se señalará cada uno. Para la realización de las actividades de cada equipo se manejará con códigos y con instructivos operacionales, donde se determinará la frecuencia, los tiempos, y otros datos necesarios para cada llevar a cabo la actividad. Para estos equipos operativos será necesario realizar inspección antes y después de las actividades de mantenimiento, con la finalidad de asegurar el buen funcionamiento.

**iii. En los Productos**

Se determinará registros necesarios donde se colocarán las características de los productos en proceso, como del producto final, registrando evidencia de mantener un control de que los productos cumplan con las especificaciones técnicas establecidas. Cabe resaltar, que ante alguna observación en las inspecciones se tomarán acciones necesarias para resarcir lo observado. Una vez que se haya mejorado dicha observación, el producto quedará liberado y pasará por inspección nuevamente para ver si cumple con lo necesario para enviarse al mercado.

#### iv. Control de productos no conforme

Los productos no conformes a las especificaciones establecidas se apegarán al procedimiento de control de estas no conformidades, en donde se detalla la inspección, su revisión y el seguimiento de dichos productos inconformes. El personal que inspecciona debe ser responsable y tener autoridad para decidir si se acepta o se rechaza los productos en cuestión. De no ser así, se evalúa si es necesario enviarse a reproceso o separarse definitivamente del proceso. Todo lo anterior mencionado debe registrarse en la documentación establecida por el SGC.

<b>Registro de No Conformidad N°</b> ____	<b>Área</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Detalle de No Conformidad</b>		
<b>Análisis de Causa- Raíz</b>		
<b>Acción inmediata</b>		
<b>Cierre de las acciones</b>		
<b>Cierre de las acciones</b> Representante de Producción	<b>Firma y Fecha</b>	

*Figura 31.* Formato de las No Conformidades

Fuente: Elaboración propia

## C. MEJORA

### a. Planificar

Aquí el jefe de producción deberá asignar un trabajador la responsabilidad de las actividades programadas y las capacitaciones que se realizarán constantemente para acordar las mejoras.

### b. Hacer

Aquí abarcaremos un plan preventivo, el cual ayudará al buen uso de la maquinaria, con ello se asegurará la eficiencia de los equipos en los procesos. Para esto el responsable del área de producción asignará un responsable para realizar las siguientes actividades:

Recolectar la información de los equipos que intervienen en los procesos operativos.

Analizar las fallas sus causas y las consecuencias que ocasionan, proponiendo soluciones.

### c. Verificar

En esta fase realizaremos un reporte detallado de los resultados de la producción por mes.

<b>REPORTE MENSUAL DE PRODUCCIÓN</b>				
<b>ENCARGADO:</b>		<b>FIRMA</b>		
<b>MES</b>	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>% MERMAS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	

**Figura 32:** Formato de reporte de resultados mensuales  
Fuente: Elaboración propia

#### **d. Actuar**

En esta fase se realizará una retroalimentación que será netamente supervisado por el encargado.

##### **i. Implementación de un Secador**

El secador que será adquirido tendrá una capacidad de 3 a 4 toneladas por cada hora de operación, para lo cual se tendrá un aumento de la producción hasta en 2 toneladas y la humedad del productor se reducirá con una media de 12°C, sin dañar el producto final.

##### **ii. Implementación de la envasadora**

Se implementará una envasadora industrial, puesto que el proceso de envasado se efectúa de manera artesanal y con selladoras eléctricas, ocasionando deficiencias en el producto y sea de baja calidad generando mermas inoportunas, además esta área la constituyen 12 trabajadores a los cuales se les paga por destajo.

##### **iii. Implementación de Montacarga**

La finalidad de implementar los montacargas es de descartar los accidentes y los problemas ergonómicos que se presentan, pero el responsable de operar el montacargas será una persona capacitada y con experiencia para que pueda abastecer los equipos de los materiales necesarios.

#### **3.2.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta.**

##### **3.2.4.1. Materiales**

Con el sistema de secado y envasado que se han propuesto, la cantidad de sacos necesaria aumenta, esto se detalla en la tabla 28. Aumentando 1 tonelada por hora, a una jornada laboral de 8 horas, el aumento diario es de 8 toneladas. Cabe recordar que la sal ingresa en sacos de 50 kilogramos y cada uno tiene un precio de venta de S/ 7.50.

Para el yodato de potasio el precio de venta es de 2875.00 soles y cada uno pesa 28 kilogramos, en el caso del antiapelmazante su precio de venta es de 675.00 soles.

**Tabla 28**

Cantidad de materiales requeridos para la propuesta en unidades monetarias

<b>MESES</b>	<b>SAL (soles)</b>	<b>YODATO DE POTASIO (soles)</b>	<b>ANTIAPELMAZANTE (soles)</b>	<b>TOTAL (soles)</b>
2017- Noviembre	108600	8625	2025	119250
2017- Diciembre	78075	8625	2025	88725
2018- Enero	93900	8625	2025	104550
2018- Febrero	108600	8625	2025	119250
2018- Marzo	27975	8625	2025	38625
2018- Abril	83175	8625	2025	93825
2018- Mayo	138675	8625	2025	149325
<b>TOTAL</b>	<b>639000</b>	<b>60375</b>	<b>14175</b>	<b>713550</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 29**

Cantidad de materiales requeridos para la propuesta en unidades físicas

<b>MESES</b>	<b>SAL (unidades)</b>	<b>YODATO DE POTASIO (unidades)</b>	<b>ANTIAPELMAZANTE (unidades)</b>	<b>TOTAL (unidades)</b>
2017- Noviembre	14480	4	4	14488
2017- Diciembre	10410	4	4	10418
2018- Enero	12520	4	4	12528
2018- Febrero	14480	4	4	14488
2018- Marzo	3730	4	4	3738
2018- Abril	11090	4	4	11098
2018- Mayo	18490	4	4	18498
<b>TOTAL</b>	<b>85200</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>85256</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 30**

Kilogramos de materiales indirectos propuestos

<b>MESES</b>	<b>BOLSAS (kilogramos)</b>	<b>SACOS (kilogramos)</b>	<b>HILOS (kilogramos)</b>	<b>TOTAL</b>
2017- Noviembre	2340	1370	-	3710
2017- Diciembre	1740	1284	100	3124
2018- Enero	2025	1261	-	3286
2018- Febrero	2337	907	-	3244
2018- Marzo	602	1043	-	1645
2018- Abril	1691	926	-	2617
2018- Mayo	2985	1230	-	4215
<b>TOTAL DE INSUMOS (KG)</b>				<b>21841</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 31**

Costo de materiales indirectos propuestos

<b>MESES</b>	<b>BOLSAS (soles)</b>	<b>SACOS (soles)</b>	<b>HILOS (soles)</b>	<b>TOTAL (soles)</b>
2017- Noviembre	30396.60	14796	-	45192.60
2017- Diciembre	22602.60	13867.20	1400	37869.80
2018- Enero	26304.75	13618.80	-	39923.55
2018- Febrero	30357.63	9795.60	-	40153.23
2018- Marzo	7819.98	11264.40	-	19084.38
2018- Abril	21966.09	10000.80	-	31966.89
2018- Mayo	38775.15	1324	-	40099.15
<b>TOTAL DE INSUMOS (S/.)</b>				<b>254289.6</b>

Fuente: Elaboración propia

Se muestran en la tabla 31, los costos de materia prima indirecta, detallando de tal manera las compras (KG) a un costo de S/.12.99, el hilo (KG) con un costo de S/. 14.00 y por último los sacos a 450 millar.

### 3.2.4.2. Mano de obra directa

Para el personal operativo, los sueldos se mantienen. Pero en el área de envasado se reducirá en 6 trabajadores, esto se debe a la automatización de los procesos en dicha etapa.

**Tabla 32**

*Costo de MOD propuesta*

<b>Costos de MOD</b>						
<b>SECCIÓN</b>	<b>SALARIO PERSONAS</b>	<b>ASIGNACIÓN FAMILIAR</b>	<b>ESSALUD</b>	<b>SALARIO MENSUAL</b>	<b>SALARIO ANUAL</b>	
Trabajadores en planta	S/. 850.00	6	85	S/. 76.50	S/. 5100.00	S/. 61200.00
Jefe de producción	S/. 200.00	1	85	S/. 76050	S/. 2000.00	S/. 24000.00
<b>TOTAL</b>						<b>S/. 85200.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 33**

*Costo MO propuesto- pago directo*

<b>Costo diario de MOD</b>				
<b>SECCIÓN</b>	<b>PAGO DEL DÍA</b>	<b>PERSONAS</b>	<b>PAGO DEL MES</b>	<b>PAGO DEL AÑO</b>
<b>Operarios de Envasado</b>	S/.45.00	6	S/. 6750.00	S/. 81000.00
<b>Cocedor</b>	S/. 60.00	1	S/. 1500.00	S/. 18000.00
<b>Maquinista</b>	S/. 70.00	1	S/. 1750.00	S/. 21000.00
<b>Total de salario</b>			<b>S/. 10000.00</b>	<b>S/. 120000.00</b>
<b>TOTAL DE SALARIOS: 85200.000 + 120000 = S/. 205200.00</b>				

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.4.3. Productividades Parciales Propuesta

$$P_{mo} = \frac{4625829}{205200} = 22.54$$

$$P_{mp} = \frac{4625829}{1930797.1} = 2.39$$

$$Productividad\ Total = \frac{Producción}{Recursos\ utilizados}$$

$$P_{total} = \frac{4625829}{205200 + 1930797.1 + 24957.1} = 2.14$$

$$\Delta P = \frac{2.14-1.61}{1.61} * 100\% = 1.14\%$$

La productividad calculada es de 2.14, aumentando en 0.53, puesto que la actual es de 1.61 con una diferencia de 0.53; lo cual refleja que se obtendrá aumentar la productividad.

### **3.2.5. Análisis beneficio/ costo.**

En el análisis del beneficio costos de las propuestas de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad de la empresa, se identificaron los beneficios económicos el cual es el aumento de la producción de 96161 sacos al año con una utilidad de 7.40 soles.

El costo incurrido para realizar las mejoras del SGC se basó en la adquisición del sistema de secado, en la etapa de envasado y el montacargas para reducir el tiempo de actividades improductivas.

**Tabla 34**

Beneficios económicos de las propuestas de Gestión de Calidad

<b>Beneficios económicos de la propuesta</b>			
	<b>ACTUAL</b>	<b>PROPUESTA</b>	<b>DIFERENCIA</b>
	<b>Unidades</b>	<b>Unidades</b>	
<b>Sacos (24Kg) al año</b>	259,672	355,833	96,161
<b>Soles/año</b>	1,743,427	2,633,164.2	<b>S/. 889,737.20</b>
<b>BENEFICIO</b>		<b>MEJORA</b>	
355833 sacos de sal/año		<b>Implementación secadora</b>	
Productos finales con la calidad apropiada y menor cantidad de obreros		<b>Adquisición de envasadora</b>	
Reducción de problemas ergonómicos y ordenen en almacén		<b>Implementación de montacargas</b>	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 35**

Costo de adquisición de los equipos

<b>MAQUINARIA</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>UNIDADES UTILIZADAS</b>	<b>PRECIO PARCIAL</b>
Enfriador	S/. 104250.00	1	S/. 104250.000
Extractor vapor/ polvo	S/. 10500.00	2	S/. 21000.00
Molino de martillo	S/. 36000.00	1	S/. 36000.00
Tolvas de almacenamiento	S/. 42900.00	2	S/. 85800.00
Ciclón	S/. 7500.00	2	S/. 15000.00
Ductos para recolectores	S/. 11550.00	3	S/. 34650.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 400950.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 36**

*Costos totales propuesto*

<b>COSTOS PROPUESTOS</b>	
<b>MEJORA</b>	<b>COSTO</b>
<b>Ejecución del sistema de secado</b>	S/. 400950.00
<b>Ejecución de la envasadora</b>	S/. 130320.00
<b>Adquisición del montacargas</b>	S/. 14365.84
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 545635.84</b>

Fuente: Elaboración propia

El Beneficio/ Costo lo calcularemos de la siguiente manera:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{889737.20}{545635.84} = 1.63$$

El índice obtenido en el cálculo de beneficio costo de la propuesta de mejora es de 1.63, el cual indica que por cada sol invertido para realizar dichas mejoras se está teniendo una ganancia de 0.63 soles, siendo beneficioso económicamente para la empresa.

### **3.3. Discusión de resultados**

El objetivo de la presente investigación es aumentar la baja productividad detectada en el diagnóstico situacional de la empresa Grupo Puritasal SAC.

Para ello se decidió realizar un Sistema de Gestión de la Calidad el cual se basó en la normativa ISO 9001:2015 porque brinda los recursos necesarios en su metodología para cumplir con lo planificado, considerando las especificaciones de los productos terminados para satisfacer a los clientes.

Con este Sistema que se propone implementar en la empresa se van a establecer procedimientos escritos detallando su metodología y su flujograma, por lo cual se estandarizarán reduciendo las variaciones en la calidad de los productos terminados. En caso se detecte algún punto débil, se detallan todos los pasos necesarios para implementar un plan de acción. Cabe recordar que para este SGC es necesario mostrar la evidencia necesaria, por

lo cual se han implementado una serie de formatos para que sean llenados por el personal responsable.

Adicional se detectó la necesidad que mantener a personal con autoridad para liderar esta implementación, debido a que se hará un cambio de cultura organizacional y se enfrentará a diversas situaciones, para lo cual debe mantenerse en su posición y con el compromiso necesario para llevar a buen puerto dicha implementación. También se especifican que es necesario para este cambio de cultura organizacional, el mantener a un personal informado, capacitado y entrenado para realizar sus actividades y que se encuentra comprometido con dicha implementación, involucrándolos en cada etapa del proceso para realizar un trabajo en equipo. Lo más importante es contar con el compromiso de la gerencia general, en donde se compromete a brindar los recursos necesarios para llevar a cabo dicha implementación, y también para que se lleve a cabo el plan de capacitaciones que se detalla en el anexo 1, realizando verificaciones con periodicidad mensual. Es responsabilidad de todo el personal de la empresa, que los controles se lleven a cabo y con la mayor transparencia, y si es necesario aplicar algún plan de acción, todo el personal debe estar comprometido para que se realice.

Al aplicarse la encuesta al personal de la empresa se determinó que los procesos operativos no son eficientes, esto se debe a que el personal no tiene una capacitación previa para la realización de sus labores, no conocen la importancia de las mermas y los costos en los que se están incurriendo, las fallas de la maquinaria produciendo paradas no programadas limitando la producción y no cumpliendo con lo planificado; es por ello que para aumentar la productividad en la empresa encontró necesario entrenar a su personal en sus labores operativas y con ello tomarían conciencia en como su accionar afecta directamente los ingresos de la empresa; como sucedió en la investigación de Romero en el año 2016 donde realizó una planificación de su producción, mejorando su productividad laboral en 17% para su producción de lejía. También se verifica que en la investigación de Lamas en el año 2015 donde tenía como finalidad reducir el índice de rotura, para lo cual aplicó la planificación de sus procesos operativos, mejorando su eficiencia.

Con ello, la implementación de equipos en las etapas de envasado y secado se mejorará la calidad del producto final y se aumentará la producción, cubriendo la demanda insatisfecha. También se consideró una evaluación económica del beneficio costo de dichas mejorad propuestas, teniendo un índice mayor a 1, siendo económicamente viable.

## **CAPITULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. Conclusiones

- a) Al realizar el diagnóstico se identificó que la problemática relevante es no contar con una buena organización, la cantidad de mermas en las etapas de envasado y sellado, la precaria documentación y la falta de identificación con la empresa.
- b) En la empresa Grupo Puritasal SAC, la productividad actual es de 1.61; producto de que no cumple de manera eficiente el control adecuado de calidad, por lo tanto, su planificación es mala en sus procesos productivos.
- c) Al realizar la mejora en la empresa bajo el enfoque del Sistema de Gestión de la Calidad se consideraron realizar un procedimiento para la toma de decisiones tomando en cuenta el análisis de las actividades y reduciendo el tiempo, con ello se organizó y se estandarizó la producción, reduciendo su cuello de botella y aumentando la cobertura de la demanda. Con respecto a los productos con inconformidades, se elaboró un procedimiento ayudando con ello a reducir las mermas.
- d) El análisis beneficio costo aplicado en las propuestas de mejora, obtuvo un índice de 1.63, lo que significa que por cada sol invertido la empresa está ganando 0.63 soles, esto mostraría la viabilidad económica

## **4.2. Recomendaciones**

- a) Realizar capacitaciones al personal para que estos reconozcan las necesidades de los clientes, y así mejorar en la toma de decisiones en menor tiempo y la satisfacción de estos.
- b) Se debería incorporar procedimientos de participación de los clientes internos de la empresa, así como de sus empresas proveedoras de servicios, con la finalidad de identificar los puntos débiles y mejorarlos.
- c) Realizar la sensibilización del personal interno y externo de la empresa sobre la importancia de desarrollar un Sistema de Gestión de la Calidad, y con ello sacar adelante las mejoras propuestas.
- d) Realizar procedimientos de reconocimientos para el personal, con esa motivación serán un punto clave e indispensable en el Sistema de Gestión de la Calidad.

## REFERENCIAS

- Alayo Gómez, R. D., & Becerra Gonzales, A. (2014). *Implementación del plan de mejora continua en el área de producción aplicando la metodología PHVA en la empresa Agroindustrias Kaizen*. Tesis, Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Lima. Obtenido de <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/1258>
- Amaya, I. (9 de Octubre de 2005). *Problemas de productividad*. Obtenido de El País: [https://elpais.com/diario/2005/10/09/negocio/1128865654\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2005/10/09/negocio/1128865654_850215.html)
- Amaya, R. J., Benítez, J. S., & Solís, O. A. (2010). *Implementación de una cultura de mejora continua en los procesos de producción de la empresa Bimbo de El Salvador, a través de la metodología Kaizen*. Trabajo de graduación, Universidad Don Bosco, Vicerrectoría de Estudios de Post-Grado, Antiguo Cuscatlán, La Libertad. Obtenido de <http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/handle/11715/759>
- Ampuero Fernández, M. O., & Mendoza Delgado, R. E. (2016). *Mejora continua en el área de producción utilizando kaizen para incrementar la productividad de la Empresa Atlántica S.R.L. - Lambayeque 2016*. Tesis, Universidad Señor de Sipán, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, Escuela de Ingeniería Industrial, Pimentel. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/4230>
- Arrieta Posada, J. G. (2011). *Herramientas de producción: ayudas para el mejoramiento de los procesos productivos* (Primera ed.). Medellín, Colombia: Universidad EAFIT. Obtenido de <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/8179>
- Bermejo, M., Ferrando, M., Parra, J., Prieto, D., & Sánchez, C. (2005). Procedimiento de identificación de superdotados y talentos específicos. *Revista es Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 3(3), 1-13. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/301552660\\_5\\_Sanchez\\_C\\_Parra\\_J\\_Prieto\\_MD\\_y\\_Ferrando\\_M\\_2005\\_Procedimiento\\_de\\_identificacion\\_de\\_superdotados\\_y\\_talentos\\_especificos\\_Revista\\_es\\_Revista\\_Electronica\\_de\\_Investigacion\\_Psicoeducativa\\_3\\_3\\_1-13\\_ISNN1696-](https://www.researchgate.net/publication/301552660_5_Sanchez_C_Parra_J_Prieto_MD_y_Ferrando_M_2005_Procedimiento_de_identificacion_de_superdotados_y_talentos_especificos_Revista_es_Revista_Electronica_de_Investigacion_Psicoeducativa_3_3_1-13_ISNN1696-)
- Bernal Sánchez, A. A. (2014). *Diseño e implementación de un sistema de producción para incrementar la productividad en el proceso de fabricación de la línea de rollos de papel higiénico en la planta Productos Tissue Ecuador S.A.* Trabajo de titulación, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial, Unidad de Titulación, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6612>
- Cabrera Gallo, A., & Gonzáles Fernández, G. (2014). *Mejora de la Productividad del área de producción de tortas finas en la empresa pastelería Briselli SAC aplicando metodología PHVA*. Tesis, Universidad de San Martín de San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Ingeniería Industrial, Lima. Obtenido de [https://www.usmp.edu.pe/PFII/pdf/20141\\_7.pdf](https://www.usmp.edu.pe/PFII/pdf/20141_7.pdf)
- Cabrera Martínez, D. F., & Vargas Ocampo, D. (2011). *Mejora de la Productividad del área de producción de tortas finas en la empresa pastelería Briselli SAC aplicando*

*metodología PHVA*. Proyecto de grado, Universidad ICESI, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial, Santiago de Cali. Obtenido de [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/68069/1/vargas\\_mejorar\\_sistema\\_2012.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/68069/1/vargas_mejorar_sistema_2012.pdf)

- Cantú, H. (2006). *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. MéxicoD.F.: McGraw-Hill.
- Carro, R., & González Gómez, D. (2012). *Estrategia de producción y operaciones*. Obtenido de <http://nulan.mdp.edu.ar/1607/>
- Casate Fernández, R. (Junio de 2007). La dirección estratégica en la sociedad del conocimiento. Parte I. El cuadro de mando integral como herramienta para la gestión. *ACIMED*, 15(6). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352007000600002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007000600002)
- Chiavenato, Idalberto. (2006). *Administración de recursos humanos, el capital humano en las organizaciones*. Mc Graw Hill.
- Chua, R., DeFeo, J., Gryna, F., & Pantoja Magaña, J. (2007). *Método Juran: Análisis y planeación de la calidad*. México, D. F., México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de <http://sistemasdecalidad6to.weebly.com/uploads/4/6/5/8/46581171/metodo-juran-an%C3%A1lisis-y-planeaci%C3%B3n-de-la-calidad-juran-5ta.pdf>
- Cuatrecasas Arbós, L. (2012). *Organización de la producción y dirección de operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva*. España: Ediciones Díaz de Santos. Obtenido de [https://books.google.com.pe/books/about/Organizaci%C3%B3n\\_de\\_la\\_producci%C3%B3n\\_y\\_direcc.html?id=6jNY9FcLGcoC](https://books.google.com.pe/books/about/Organizaci%C3%B3n_de_la_producci%C3%B3n_y_direcc.html?id=6jNY9FcLGcoC)
- Cubillos, M., & Núñez, S. (2012). *Guía para la construcción de indicadores de gestión*. Bogotá: Departamento administrativo de la función pública.
- De Nieves Nieto, C., & Ros McDonnell, L. (7-8 de Septiembre de 2006). Comparación entre los Modelos de Gestión de Calidad Total EFQM, Gerencial de Deming, Iberoamericano para la Excelencia y Malcom Baldrige. Situación frente a la ISO 9000. *X Congreso de Ingeniería de Organización*, 1-10. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5605136>
- Delgado López, E. (2015). *Propuesta de un plan para la reducción de la merma utilizando la metodología six sigma en una planta de productos plásticos*. Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado, Lima. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6810>
- Deming, E. (1986). *Fuera de la crisis*. Madrid: MIT Press.
- Díaz Garay, B., & Jungbluth, C. (1998). *La calidad total en la empresa peruana. Proceso, resultado y perspectivas*. (F. d. Investigaciones, Ed.) Fondo de Desarrollo Editorial. Obtenido de [http://fresno.ulima.edu.pe/sf/sf\\_bdfde.nsf/default/B863B62DF7A0A22E05256E580058D4E8?OpenDocument](http://fresno.ulima.edu.pe/sf/sf_bdfde.nsf/default/B863B62DF7A0A22E05256E580058D4E8?OpenDocument)

- Flores Guivar, E., & Mas Cruz, A. (2015). *Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el Área de Producción de la empresa KAR & MA S.A.C.* Tesis, Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Ingeniería Industrial, Lima. Obtenido de <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/1981>
- Flores Konja, A. A., & Hidalgo Tupia, M. A. (2014). La norma ISO 9000 y el sistema de gestión de la calidad. *Revista de la Facultad de Ciencias Contables, UNMSM*, 22(41), 31-39.
- Flynn, B., Sakakibara, S., & Schroeder, R. (1994). A framework for quality management research and an associated measurement instrument. *Journal of Operations Management*, 11(4), 339-366. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1016/S0272-6963%2897%2990004-8>
- Galgano, A. (1995). *Los siete instrumentos de la calidad total* (9na ed.). Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos. Obtenido de [https://books.google.com.pe/books/about/Los\\_siete\\_instrumentos\\_de\\_la\\_calidad\\_to.html?id=PwF4AQ2F4mgC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Los_siete_instrumentos_de_la_calidad_to.html?id=PwF4AQ2F4mgC&redir_esc=y)
- Galindo, M., & Ríos, V. (2015). *Productividad* (Vol. I). México D.F., México: Serie de Estudios Económicos. Obtenido de [http://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508\\_mexicoproductivity.pdf](http://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf): [https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508\\_mexicoproductivity.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf)
- Gamble, J., Peteraf, M., Strickland, & Thompson, A. (2004). *Administración estratégica: teoría y casos* (18va ed.). México D.F., México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de [https://www.academia.edu/28414430/Administraci%C3%B3n\\_Estrat%C3%A9gica\\_Thompson\\_18va](https://www.academia.edu/28414430/Administraci%C3%B3n_Estrat%C3%A9gica_Thompson_18va)
- García Cantú, A. (2011). *Productividad y Reducción de Costos: para la Pequeña y Mediana Industria*. México D.F.: Trillas. Obtenido de <http://sbiblio.uandina.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=16009>
- Gibler, N., & González Ávila, R. (2003). *Manual de administración de la calidad total y círculos de control de calidad*.
- González, R. (2002). Sobre el estado del arte de la gestión de la calidad. *Sociedad y Economía*.
- Guajardo Garza, E. (2008). *Administración de la calidad total*. México D.F.: Editorial Pax México.
- Hay. (2005). *Ed. Justo a tiempo*. Norma.
- Heizer, J., & Render, B. (2007). *Dirección de la producción y de operaciones: decisiones tácticas* (8va ed.). Madrid, México D.F., México: Pearson Educación, SA. Obtenido de [https://www.academia.edu/38391551/Direcci%C3%B3n\\_de\\_la\\_Producci%C3%B3n\\_y\\_de\\_Operaciones\\_8Edi\\_Heizer\\_DT\\_pdf](https://www.academia.edu/38391551/Direcci%C3%B3n_de_la_Producci%C3%B3n_y_de_Operaciones_8Edi_Heizer_DT_pdf)

- Hervás, J. (2012). *Control Estadístico de Procesos. Gráficos de control por atributos*.
- Huamán Mejía, M. C. (Diciembre de 2011). Implementación de un sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008 en una empresa comercial. *Revista de Investigación de la Fac. de Ciencias Administrativas, UNMSM, 14(28)*. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/view/8822>
- Huanca Canales, S. K. (2014). *Implementación de una mejora continua para una lavandería en el área de lavado al seco*. Tesis, Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Lima. Obtenido de [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1050/huanca\\_sk.pdf?sequence=1](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1050/huanca_sk.pdf?sequence=1)
- Ibarra Ruano, M. L. (2014). *Diseño de un sistema de gestión por procesos para las áreas de producción y comercialización de la fábrica carnes y embutidos del rancho de la ciudad de Ibarra*. Artículo, Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, Ibarra. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3513/2/04%20IND%20016%20ARTICULO%20EN%20ESPANOL.pdf>
- ISO. (2015). *Norma ISO 9001:2015* (5ta ed.).
- Izquierdo Cardona, D., & Nieto Pizarro, S. (2013). *Implementación de un sistema de mejora continua Kaizen, aplicado a la línea automotriz en una industria metalmecánica del norte del Cauca*. Tesis, Universidad de San Buenaventura, Santiago de Cali.
- James, P. (1997). *Gestión de la Calidad Total. Un texto Introductorio*. España: Prentice Hall. doi:ISBN: 84-8322-012-1
- Jara Minaya, G. J. (2017). *Incremento de la productividad en la producción del maracuyá, mediante el enfoque de Mejora Continua, en la finca Vista-Horizonte ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas*. Tesis de maestría, Escuela Politécnica Nacional, Postgrado (FIQA), Quito. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/17315>
- López, J. (2012). *Productividad*. México D.F.: Palilibrío.
- Lugo Marín, J. (2015). *La gerencia de la calidad en la economía digital* (Vol. 26). Amazon. Obtenido de <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/49300>
- Maderuelo Fernández, J. (2002). Gestión de la calidad total: El modelo EFQM de excelencia. *Medifam, 12(10)*, 41-54. Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1131-57682002001000004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682002001000004)
- Maldonado, J. A. (2011). *Gestión de procesos*. España: B-EUMED.

- Martínez Sánchez, R. (Enero-Junio de 2013). Relación entre calidad y productividad en las pymes del sector servicios. *Publicaciones en Ciencias y Tecnología*, 7(1), 85-102. Obtenido de <https://revistas.uclave.org/index.php/pcyt/article/view/753/304>
- Miranda, F.; Chamorro, A. y Rubio, S. (2007). *Introducción a la gestión de la calidad*. España.
- Nava Carbellido, V. M. (2005). *¿Qué es la calidad? conceptos, gurús y modelos fundamentales*. México D.F.: Editorial Limusa.
- Nhlabathi, G. S. (2013). *Analysis and reduction of waste in the work process using manufacturing kaizen tool : a case study*. Tesis de maestría, University of Johannesburg, Johannesburg. Obtenido de [https://ujcontent.uj.ac.za/vital/access/manager/Repository/uj:4504?site\\_name=GlobalView](https://ujcontent.uj.ac.za/vital/access/manager/Repository/uj:4504?site_name=GlobalView)
- Odar Nombera, J. A. (2014). *Mejora de productividad en la Empresa Vivar SAC*. Tesis, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, Chiclayo. Obtenido de <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/660>
- Osada, T. (1991). *The 5S's : five keys to a total quality environment*. Tokio: Asian Productivity Organization.
- Palacios Jimenez, E. J. (2016). *Mejora de la productividad de la planta de producción de la empresa MB Mayflower Buffalos S.A. mediante la implementación de un sistema de producción esbelta*. Tesis de maestría, Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria (FIQA), Quito. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/15183>
- Prokopenko, J. (1987). *Gestión de la Productividad en Suiza*. International Labour Organization. Obtenido de [http://staging.ilo.org/public/libdoc/ilo/1987/87B09\\_433\\_span.pdf](http://staging.ilo.org/public/libdoc/ilo/1987/87B09_433_span.pdf)
- Puyén, E. (2011). *Análisis de un sistema de producción bajo el enfoque Lean Manufacturing para la optimización de la cadena productiva de la Empresa Induplast*. Tesis, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española (DRAE)*. Madrid, España.
- Reaño Villalobos, R. E. (2015). *Propuesta de mejora de la productividad en el proceso de pilado de arroz en el Molino Latino S.A.C*. Tesis, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, Chiclayo. Obtenido de <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/502?locale=es>
- Rodríguez Álvarez , C. A. (2015). *Metodología de implementación de Kaizen y 7 desperdicios para TABLEMAC S.A. - Planta de Yarumal*. Maestría en Administración de Negocios , Universidad EAFIT , Escuela de Administración, Medellín. Obtenido de

[https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/8300/CarlosAlberto\\_RodriguezAlvarez\\_2015.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/8300/CarlosAlberto_RodriguezAlvarez_2015.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Rojas Álvarez, S. (2015). *Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA*. Tesis, Universidad San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Lima. Obtenido de <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/1048>

Senlle, A. (2001). *ISO 9000:2000 Calidad y Excelencia*. Barcelona: Gestión 2000.

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





**Figura 33.** Ciclones

Fuente: Elaboración propia



**Figura 34.** Almacén de bolsas y bobinas

Fuente: Elaboración propia



**Figura 35.** Falta de abastecimiento de MP

Fuente: Elaboración propia



**Figura 36.** Personal sin implementos necesarios

Fuente: Elaboración propia



**Figura 37.** Abastecedores de MP

Fuente: Elaboración propia



**Figura 38.** Problema ergonómico

Fuente: Elaboración propia



**Figura 39.** Almacén de Producto Terminado

Fuente: Elaboración propia



**Figura 40.** Enfriador Rotativo

Fuente: Elaboración propia



***Figura 41.*** Zaranda

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 02: Encuesta dirigida a los Trabajadores



### ENCUESTA APLICADA A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA GRUPO PURITASAL SAC PARA EL DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

#### Instrucciones:

1. Lea detenidamente cada una de las preguntas.
2. Marque con un aspa (X) la alternativa que usted considere conveniente.

Sexo:  F  M Nivel de Instrucción:

Edad:

Nota: Se le agradecerá de antemano su colaboración.

- 1) ¿Durante la jornada de labores, se mantiene limpia el área donde trabaja?  
 Siempre  A veces  
 Casi siempre
- 2) ¿Realiza la limpieza debida del área donde labora antes de empezar a trabajar?  
 Si  No
- 3) ¿Conoce los objetivos, misión, visión y valores de la empresa?  
 Si  No
- 4) ¿Alguna vez ha sido capacitado en el uso de alguna herramienta de gestión o mejora de la calidad?  
 Si  No
- 5) ¿Se le informa sobre los planes de producción?  
 Si  No
- 6) ¿Sus funciones y responsabilidades están bien definidas?  
 Si  No



**ANEXO 03: Entrevista dirigida al Gerente General**



**“GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA INCREMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA GRUPO PURITASAL S.A.C.-  
LAMBAYEQUE 2018”**

**ENTREVISTA AL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA GRUPO  
PURITASAL S.A.C**

**Entrevistado:** ... ..

**Tiempo ejerciendo el cargo:** ... ..

**1. ¿Existen revisiones previas al comenzar el proceso productivo?**

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

**2. ¿Cree usted que la empresa utiliza de manera correcta sus recursos?**

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

**3. ¿El proceso de fabricación de sal actualmente cumple con los requisitos del cliente?**

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

**4. ¿Existen paradas imprevisibles que afectan la continuidad del proceso en la empresa?**

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

**5. ¿Hay alguna forma de dar solución a los problemas que se suscitan diariamente en el proceso de producción?**

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

**6. ¿Cree que la predilección de la empresa debería ser la mejora de la maquinaria o de los procesos?**

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

**7. ¿Cree usted que los trabajadores están motivados a cumplir los objetivos de la empresa?**

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

**8. De todas las áreas que conforman el proceso productivo de la sal, ¿Cuál considera que es el área crítica?**

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

## ANEXO 04: Validación de la encuesta



### Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

#### FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: LADREA COLCHADO Luis R  
 Grado Académico: MAGISTER  
 Cargo e Institución: DOCENTE / USS  
 Nombre del instrumento a validar: Encuesta  
 Autor del instrumento: García Vilcherrez, Jessica Nancy Esther  
 Título del Proyecto de Tesis: "Gestión de la Calidad para aumentar la productividad en la empresa Puntosal SAC - Lambayeque - 2018"

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			15	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			15	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			15	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			15	
Viabilidad	Es viable su aplicación			15	

**Valoración**

Puntaje: (De 0 a 20) 75

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) ..... Bueno.....

**Observaciones**

.....  
 .....

Fecha: 09 Julio - 2018  
 Firma: [Firma]  
 No. Colegiatura 200049



**Universidad Señor de Sipán**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Anasuar Bazoma Manuel Alberto  
 Grado Académico: M.A.  
 Cargo e Institución: Coordinador EAP Ing. Industrial - USS  
 Nombre del instrumento a validar: Encuesta  
 Autor del instrumento: García Viterrez, Jessica Nancy Esther  
 Título del Proyecto de Tesis: "Gestión de la Calidad para aumentar la productividad en la empresa Grupo Puntasal SAC - Lambayeque 2018"

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			/	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems		/		
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			/	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			/	
Viabilidad	Es viable su aplicación			/	

Valoración  
 Puntaje: (De 0 a 20) 15

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) ..... Bueno X.....

Observaciones Lo que se indica en el texto.

Fecha: 18/05/2018  
 Firma: [Firma]  
 No. Colegiatura: 41882



**Universidad Señor de Sipán**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

**FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: ARAUJO FARIAS ABEL NARRISO  
 Grado Académico: INGENIERO INDUSTRIAL  
 Cargo e Institución: FIAU - USS  
 Nombre del instrumento a validar: Encuesta  
 Autor del instrumento: García Vilcherrez, Jessica Nancy Esther  
 Título del Proyecto de Tesis: "Gestión de la Calidad para incrementar la productividad en la empresa Grupo Piritasol SAC-Lambayeque 2018"

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			X	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			X	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			X	
Viabilidad	Es viable su aplicación			X	

**Valoración**

Puntaje: (De 0 a 20) 13

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) .....Bueno.....BUENO

**Observaciones**

.....  
 .....

Fecha: 10-7-18  
 Firma: [Firma]  
 No. Colegiatura 77449

## ANEXO 05: AUTORIZACION PARA EL RECOJO DE INFORMACION

### GRUPO PURITASAL S.A.C

---

#### “AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL”

#### AUTORIZACION PARA EL RECOJO DE INFORMACION

Lambayeque, 01 de Julio del 2018.

Quien suscribe:

Sr:

Representante legal – Empresa Grupo Puritasal S.A.C.

AUTORIZA: Permiso para el recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado: “GESTION DE LA CALIDAD PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA GRUPO PURITASAL SAC”.

Por el presente, el que suscribe GREGORIO LLAUCE VALDERA, representante legal de la empresa: PURITASAL SAC, autorizo a la alumna: GARCIA VILCHERREZ JESSICA NANCY ESTHER con DNI 76399982, estudiante de la Escuela Profesional de INGENIERIA INDUSTRIAL, y autor del trabajo de investigación denominado: “GESTION DE LA CALIDAD PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA GRUPO PURITASAL SAC” al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos como otros planos para efecto exclusivamente académicos de la elaboración de la tesis enunciadas líneas arriba.

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.

