



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA  
PRODUCCIÓN DE ANILLOS DE COMPROMISO EN LA  
EMPRESA JOYERIA ALDO&CO S.A.C MEDIANTE LA  
METODOLOGÍA PHVA**

PRESENTADA POR

**DAVID MIRANDA MEMENZA  
JEAN PIERRE VALERIO PARRA PEREZ**

ASESORES

**CÉSAR ALFREDO BEZADA SÁNCHEZ  
GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARÍN**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

LIMA – PERÚ  
2023



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

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

**MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE  
ANILLOS DE COMPROMISO EN LA EMPRESA JOYERIA ALDO&CO  
S.A.C MEDIANTE LA METODOLOGÍA PHVA**

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

**PRESENTADO POR:  
DAVID MIRANDA MEMENZA  
JEAN PIERRE VALERIO PARRA PEREZ**

**ASESORES:  
MAG. CESAR ALFREDO BEZADA SÁNCHEZ  
MAG. GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARÍN**

**LIMA, PERÚ  
2023**

El presente trabajo de investigación está dedicado a Dios por darnos salud y oportunidades. A nuestros padres por el apoyo incondicional y docentes por el constante asesoramiento y enseñanzas.

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	i
RESUMEN.....	xliii
ABSTRACT .....	xliv
INTRODUCCIÓN .....	xlvi
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1. Situación Problemática.....	1
1.2. Definición del problema.....	2
1.2.1. Descripción de la empresa.....	2
1.2.2. Análisis del entorno.....	2
1.2.2.1. Análisis del macroentorno (PESTE) .....	2
1.2.2.1.1. Factor Político .....	3
1.2.2.1.2. Factor Económico.....	5
1.2.2.1.3. Factor Socioculturales .....	6
1.2.2.1.4. Factor Tecnológico.....	8
1.2.2.1.5. Factor Ecológico.....	10
1.2.2.1.6. Resumen análisis PESTE .....	12
1.2.2.2. Análisis del microentorno (PORTER).....	13
1.2.2.2.1. Rivalidad entre los competidores .....	14
1.2.2.2.2. Amenaza de productos sustitutos .....	14
1.2.2.2.3. Amenaza de nuevos competidores .....	14

1.2.2.2.4.	Poder de negociación de los clientes .....	14
1.2.2.2.5.	Poder de negociación de los proveedores.....	15
1.2.2.2.6.	Conclusión del análisis de las 5 fuerzas de Porter.....	15
1.2.3.	Diagnóstico del problema.....	18
1.2.3.1.	Lluvia de ideas.....	18
1.2.3.2.	Diagrama de afinidad .....	18
1.2.3.3.	Diagramas causa-efecto (Ishikawa).....	18
1.2.3.4.	Árbol de problemas .....	18
1.2.3.5.	Árbol de objetivos .....	20
1.2.3.6.	Elección del producto patrón.....	20
1.2.3.7.	Descripción del producto patrón .....	23
1.2.3.8.	DOP y DAP preliminar del producto patrón .....	24
1.2.3.9.	Indicadores de gestión .....	27
1.3.	Formulación del problema .....	43
1.4	Objetivos .....	43
1.4.1	Objetivo general .....	43
1.4.2	Específicos .....	43
1.5	Importancia y viabilidad de la investigación.....	43
1.6	Viabilidad de la investigación .....	44
1.6.1	Viabilidad técnica.....	44

1.6.2	Viabilidad económica.....	44
1.6.3	Viabilidad social y medioambiental .....	44
1.6.4	Viabilidad operativa .....	45
CAPÍTULO II MARCO TEORICO .....		46
2.1.	Antecedentes de la investigación .....	46
2.1.1	Caso 1 .....	46
2.1.2	Caso 2 .....	46
2.1.3	Caso 3 .....	47
2.1.4	Caso 4 .....	47
2.2.	Bases teóricas .....	48
2.2.1	Metodología de mejora continua .....	48
2.2.1.1	Ciclo de Deming (PHVA) .....	48
2.2.1.2	5S .....	49
2.2.2	Diagrama de operaciones y actividades .....	49
2.2.3	Indicadores de gestión .....	50
2.2.3.1	Productividad.....	50
2.2.3.2	Eficiencia.....	50
2.2.3.3	Eficacia.....	50
2.2.3.4	Efectividad.....	51
2.2.4	Gestión estratégica.....	51

2.2.4.1	Direccionamiento estratégico .....	51
2.2.4.2	Matriz EFI y EFE .....	51
2.2.4.3	Matriz del perfil competitivo.....	52
2.2.5	Gestión por procesos .....	52
2.2.5.1	Mapa de procesos .....	52
2.2.5.2	Cadena de valor .....	52
2.2.5.2.1	Descripción de la cadena de valor .....	53
2.2.6	Gestión de operaciones.....	53
2.2.7	Gestión de la calidad .....	53
2.2.7.1	Casas de calidad QFD .....	53
2.2.7.2	AMFE.....	53
2.2.7.3	Mantenimiento.....	54
2.2.7.3.1	Tipos de mantenimiento .....	54
2.2.8	Condiciones laborales.....	56
2.2.8.1	Clima laboral .....	56
2.2.8.2	Cultura organizacional.....	57
2.2.8.3	Gestión del Talento Humano.....	57
2.2.8.4	Satisfacción del cliente .....	57
2.2.9	Gestión de SST .....	58
2.2.9.1	Matriz IPERC.....	58



2.2.10 Evaluación económica .....	59
2.2.10.1 Financiamiento del proyecto .....	59
2.3 Definición de términos básicos .....	61
CAPÍTULO III.....	62
METODOLOGÍA .....	62
3.1 Enfoque de la investigación .....	62
3.2 Proceso de recolección y análisis de datos.....	63
3.2.1 Técnicas para la recolección de datos .....	63
3.2.2 Instrumentos para la recolección de datos.....	63
3.2.3 Programas informáticos.....	63
3.2.4 Recursos humanos .....	63
3.3 Elección y justificación de la metodología .....	64
CAPÍTULO IV.....	66
DESARROLLO .....	66
4.1 Planificar .....	66
4.1.1 Diagnóstico de las causas del problema.....	66
4.1.1.1 Diagnóstico de la gestión estratégica .....	66
4.1.1.1.1 Radar estratégico .....	66
4.1.1.1.2 Evaluación del direccionamiento estratégico .....	70
4.1.1.1.3 Matrices EFI, EFE.....	73

4.1.1.1.4	Matriz del perfil competitivo.....	75
4.1.1.2	Diagnóstico de la gestión por procesos .....	76
4.1.1.2.1	Mapa de procesos actual.....	76
4.1.1.2.2	Descripción de procesos .....	77
4.1.1.2.3	Análisis de la cadena de valor actual.....	78
4.1.1.3	Diagnóstico de la gestión de operaciones.....	80
4.1.1.3.1	Identificación de metodologías o técnicas de pronóstico de la demanda	81
4.1.1.3.2	Cadena de suministros.....	81
4.1.1.4	Diagnóstico de la gestión de la calidad .....	90
4.1.1.4.1	Niveles de productos defectuosos/no conformes .....	91
4.1.1.4.2	Análisis de los costos de la calidad .....	92
4.1.1.4.3	Análisis del SGC .....	93
4.1.1.4.4	Primera casa de la calidad .....	96
4.1.1.4.5	Segunda casa de la calidad .....	97
4.1.1.4.6	AMFE del producto.....	100
4.1.1.4.7	Tercera casa de la calidad.....	101
4.1.1.4.8	AMFE de procesos .....	102
4.1.1.4.9	Cuarta casa de la calidad .....	102
4.1.1.4.10	Cartas de control.....	103

4.1.1.4.11	Análisis de capacidad de procesos .....	106
4.1.1.4.12	Análisis sobre mantenimiento de maquinarias y equipos.....	110
4.1.1.5	Diagnóstico de las condiciones laborales .....	110
4.1.1.5.1	Clima laboral .....	111
4.1.1.5.2	Motivación laboral.....	112
4.1.1.5.3	Cultura organizacional.....	115
4.1.1.5.4	Evaluación GTH.....	116
4.1.1.5.5	Ausentismo Laboral.....	118
4.1.1.5.6	Rotación de Personal .....	119
4.1.1.5.7	Diagnóstico de la línea base del SGSST .....	120
4.1.1.5.8	Evaluación de la distribución de planta.....	123
4.1.1.5.9	Evaluación de tiempos.....	125
4.1.1.5.10	Evaluación 5S.....	125
4.1.2	Planificación de las mejoras .....	128
4.1.2.1	Cuadro de indicadores del proyecto de mejora .....	128
4.1.2.1	Mejora de la gestión estratégica .....	131
4.1.2.1.1	Direccionamiento estratégico propuesto .....	131
4.1.2.1.2	Análisis de las matrices de combinación.....	133
4.1.2.1.3	Determinación de objetivos estratégicos .....	138
4.1.2.1.4	Balances Scorecard.....	143

4.1.2.1.5	Priorización de planes estratégicos respecto a los objetivos del proyecto	149
4.1.2.1.6	Plan de mejora para gestión estratégica .....	150
4.1.2.2	Mejora de la gestión por procesos.....	151
4.1.2.2.1.	Mapa de procesos propuesto .....	151
4.1.2.2.2.	Caracterización de los procesos .....	151
4.1.2.2.3	Cadena de valor propuesta .....	154
4.1.2.2.4.	Plan de mejora para la gestión por procesos .....	157
4.1.2.3	Mejora de la gestión de operaciones .....	158
4.1.2.3.1.	Determinación del mejor pronóstico de la demanda.....	158
4.1.2.3.2.	Plan de mejora para la gestión de operaciones.....	161
4.1.2.4	Mejora de la gestión de la calidad.....	162
4.1.2.4.1	Plan de mejora para la gestión de la calidad .....	162
4.1.2.4.2.	Plan de mejora para la gestión del mantenimiento.....	163
4.1.2.5	Mejora de las condiciones laborales .....	164
4.1.2.5.1	Plan de acción para el control de riesgos SST .....	164
4.1.2.5.2	GTH propuesto.....	165
4.1.2.5.3	Plan de acción para la redistribución de planta y estudio de tiempos.....	169
4.1.3	Alineamiento de las mejoras .....	171
4.1.4	Cronograma y presupuestos para la implementación de las mejoras .....	176

4.1.5 Evaluación económica .....	182
4.1.5.1 Situación sin proyecto .....	182
4.1.5.2 Inversiones .....	186
4.1.5.3 Inversión en intangibles .....	187
4.1.5.4 Elaboración de los planes de mejora del proyecto .....	188
4.1.5.4.1 Plan de gestión estratégica .....	189
4.1.5.4.2 Plan de gestión de operaciones .....	190
4.1.5.4.3 Plan de gestión de calidad .....	191
4.1.5.4.4 Plan de gestión de mantenimiento.....	192
4.1.5.4.5 Plan de gestión de SST.....	193
4.1.5.4.6 Plan de redistribución de planta .....	194
4.1.5.4.7 Plan de 5s .....	195
4.1.5.4.8 Plan de toma de decisiones .....	196
4.1.5.5 Situación con proyecto .....	197
4.1.5.6 Tasa de descuento .....	200
4.1.5.7 Flujos de caja de la evaluación económica .....	200
4.1.5.7.1 Flujo de caja sin proyecto .....	200
4.1.5.7.2 Flujo de caja incremental .....	202
4.1.5.7.3 Indicadores de factibilidad del proyecto .....	202
4.1.5.7.4 Análisis de escenarios .....	202

4.2	Hacer .....	204
4.2.1.	Plan de mejora de la gestión estratégica .....	204
4.2.2.	Plan de mejora en la gestión de procesos .....	206
4.2.3.	Plan de mejora de las 5S .....	208
4.2.4.	Plan de mejora de redistribución de planta .....	212
4.2.5.	Plan de mejora de clima laboral .....	231
4.2.6.	Plan de mejora de la gestión de mantenimiento.....	234
4.2.7.	Plan de mejora de gestión de la calidad .....	241
4.2.8.	Plan de mejora de la gestión de seguridad y salud en el trabajo .....	246
4.2.9.	Plan de mejora de la gestión de operaciones.....	262
4.2.10.	Plan de mejora de estudios de tiempos .....	264
4.2.11.	Indicadores de gestión del proyecto .....	266
Capítulo V Resultados.....		274
5.1.	Verificar .....	274
5.1.1.	Tabla de los indicadores según objetivos del proyecto .....	274
5.1.1.1.	Indicadores de gestión.....	276
5.1.1.2.	Gestión estratégica – Verificar.....	278
5.1.1.3.	Gestión por procesos – verificar .....	279
5.1.1.4.	Gestión de operaciones – verificar.....	282
5.1.1.5.	Gestión de la calidad – verificar.....	285

5.1.1.6. Condiciones laborales – verificar.....	294
5.1.1.6.1 Clima laboral.....	294
5.1.1.6.2. Motivación laboral – verificar.....	295
5.1.1.6.3. Cultura organizacional - verificar .....	296
5.1.1.6.4. Gestión de talento humano- verificar.....	297
5.1.1.6.5. Ausentismo laboral.....	298
5.1.1.6.6. Índice de accidentabilidad – verificar .....	299
5.1.1.6.7. Redistribución de Planta .....	300
5.1.1.6.8. Evaluación de las 5S – verificar.....	301
Capítulo VI – Discusión y Aplicaciones.....	302
6.1 Actuar.....	302
6.1.1 Evaluación expos .....	302
6.1.2 Tabla de indicadores del proyecto (brecha de análisis) .....	304
6.1.3 Análisis de las causas raíz de las brechas obtenidas .....	306
6.1.3.1 Indicadores de gestión.....	306
6.1.3.2 Indicadores de gestión estratégica.....	307
6.1.3.4. Indicadores de gestión por procesos. ....	307
6.1.3.5. Indicadores de gestión de la calidad.....	307
6.1.3.6. Indicadores de gestión de la calidad.....	308
6.1.3.7. Indicadores de gestión de operaciones.....	309

6.1.4 Actas de solución de no conformidades y acción correctiva .....	309
CONCLUSIONES .....	313
RECOMENDACIONES .....	315
REFERENCIAS .....	316
APÉNDICES .....	323
Apéndice A: Descripción de la Empresa .....	323
Apéndice B: Lluvia de Ideas .....	325
Apéndice C: Diagrama de Afinidad .....	327
Apéndice D: Diagramas de Ishikawa .....	328
Apéndice E: Árbol de Problemas .....	329
Apéndice F: Árbol de Objetivos .....	330
Apéndice G: Misión Actual .....	331
Apéndice H: Visión Actual .....	332
Apéndice K: Matriz EFI .....	333
Apéndice L: Matriz EFE .....	334
Apéndice M: Matriz de Perfil Competitivo .....	335
Apéndice N: Descripción de Procesos Actuales .....	336
Apéndice O: Cadena de Valor Actual y Confiabilidad de los Indicadores .....	339
Apéndice P: Costos de la Calidad .....	361
Apéndice Q: Despliegue de la Casa de la Calidad .....	364



Apéndice R: Primera Casa de la Calidad .....	368
Apéndice S: Segunda Casa de la Calidad .....	369
Apéndice T: AMFE del Producto .....	370
Apéndice U: Tercera Casa de la Calidad .....	371
Apéndice V: AMFE del Proceso.....	372
Apéndice W: Cuarta Casa de la Calidad .....	373
Apéndice X Mantenimiento de Máquinas y Equipos .....	374
Apéndice Y: Clima Laboral .....	396
Apéndice Z Evaluación GTH.....	403
Apéndice AA: Ausentismo Laboral .....	405
Apéndice BB: Checklist de Distribución de Planta .....	406
Apéndice CC: Evaluación de Tiempos .....	409
Apéndice DD: Check list de las 5 S .....	415
Apéndice EE: Diagnostico de accidentabilidad .....	418
Apéndice FF: Matriz IPERC.....	420
Apéndice GG: Análisis de criticidad de los controles propuestos .....	431
Apéndice HH: Evaluación de Misión y visión propuesta .....	438
Apéndice II: Análisis estructural.....	439
Apéndice JJ: ADN's de la misión y visión .....	440
Apéndice KK: Ficha de definición de objetivos .....	441

Apéndice LL: Ficha de indicadores .....	448
Apéndice MM: Ficha de iniciativa y planes de acción .....	458
Apéndice NN: Caracterización de los procesos .....	471
Apéndice OO: Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesta ....	492
Apéndice PP: Datos generales de evaluación económica .....	527
Apéndice QQ: Tasa de descuento .....	529
Apéndice RR: Cronograma de mantenimiento preventivo .....	529
Apéndice SS: Manual de procedimiento de adecuada colocación del brillante.....	532
Apéndice TT: Manual de procedimiento de compras .....	545
Apéndice UU: Manual de Procesos .....	553
Apéndice VV: Estudios de Tiempos .....	594
Apéndice WW: Resumen de estudio de tiempos .....	663

### LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Logo de Joyería Aldo &amp; Co</i> .....	2
<b>Figura 2</b> <i>Pareto de Ingreso de Producto por Familia</i> .....	20
<b>Figura 3</b> <i>Pareto Cantidad de los Productos</i> .....	21
<b>Figura 4</b> <i>Pareto de Ingreso de Los Productos</i> .....	22
<b>Figura 5</b> <i>Pareto de Utilidad de los Productos</i> .....	22
<b>Figura 6</b> <i>Anillo de Compromiso</i> .....	24
<b>Figura 7</b> <i>DOP del Producto Patrón</i> .....	24
<b>Figura 8</b> <i>DAP del Producto Patrón</i> .....	26

<b>Figura 9</b> <i>Relación de Costos y Producción</i> .....	31
<b>Figura 10</b> <i>Evolución de productividad total</i> .....	31
<b>Figura 11</b> <i>Evolución de Eficiencia Total</i> .....	36
<b>Figura 12</b> <i>Evolución de Eficacia Total</i> .....	41
<b>Figura 13</b> <i>Evolución de Efectividad</i> .....	43
<b>Figura 14</b> <i>Movilización</i> .....	67
<b>Figura 15</b> <i>Traducción</i> .....	67
<b>Figura 16</b> <i>Alineamiento</i> .....	68
<b>Figura 17</b> <i>Motivación</i> .....	68
<b>Figura 18</b> <i>Gestionar</i> .....	69
<b>Figura 20</b> <i>Cálculo de radar Estratégico</i> .....	70
<b>Figura 21</b> <i>Evaluación de la Misión Actual</i> .....	71
<b>Figura 22</b> <i>Evaluación de la Visión Actual</i> .....	71
<b>Figura 23</b> <i>Evaluación de Valores Actuales</i> .....	72
<b>Figura 24</b> <i>Evaluación de Factores Internos</i> .....	73
<b>Figura 25</b> <i>Evaluación de Factores Externos</i> .....	74
<b>Figura 26</b> <i>Evaluación de Perfil Competitivo</i> .....	75
<b>Figura 27</b> <i>Mapa de Procesos Actual</i> .....	77
<b>Figura 28</b> <i>Cadena de Valor Actual</i> .....	78
<b>Figura 29</b> <i>Índice de Confiabilidad</i> .....	79
<b>Figura 30</b> <i>Índice Único de Creación de Valor</i> .....	80
<b>Figura 31</b> <i>Cantidad de los pedidos generados año 2019</i> .....	85
<b>Figura 32</b> <i>Volumen de compra año2019</i> .....	85
<b>Figura 33</b> <i>Proveedores evaluados año 2019</i> .....	86

<b>Figura 34</b> <i>Capacidad de Producción Utilizada año 2019</i> .....	87
<b>Figura 35</b> <i>Duración de inventario</i> .....	88
<b>Figura 36</b> <i>costo de unidad almacenada</i> .....	89
<b>Figura 37</b> <i>Costo de Transporte vs Venta año 2019</i> .....	90
<b>Figura 38</b> <i>Costo de la Calidad</i> .....	92
<b>Figura 39</b> <i>Principios de Norma ISO 9001:2015</i> .....	93
<b>Figura 40</b> <i>Implementación de Norma ISO</i> .....	95
<b>Figura 41</b> <i>Diagrama de Pareto de Atributos del Producto</i> .....	97
<b>Figura 42</b> <i>Pareto de Atributos de las Partes</i> .....	99
<b>Figura 43</b> <i>Pareto de Atributos del Proceso</i> .....	101
<b>Figura 44</b> <i>Pareto de Controles de Producción</i> .....	103
<b>Figura 45</b> <i>Gráfica nP de Defectuoso</i> .....	105
<b>Figura 46</b> <i>Gráfica de Probabilidad Norma del Proceso de Acabado</i> .....	106
<b>Figura 47</b> <i>Gráfica de Capacidad del Proceso de Acabado</i> .....	109
<b>Figura 48</b> <i>Atributos del Índice de Clima Laboral</i> .....	111
<b>Figura 49</b> .....	112
<b>Figura 50</b> <i>Atributos de Índice de Motivación</i> .....	113
<b>Figura 51</b> <i>Índice Único de Motivación</i> .....	113
<b>Figura 52</b> <i>Análisis de Motivación</i> .....	114
<b>Figura 53</b> <i>Cultura Organizacional</i> .....	115
<b>Figura 54</b> <i>Factores de Evaluación GTH</i> .....	116
<b>Figura 55</b> <i>Resultados de Evaluación GTH</i> .....	117
<b>Figura 56</b> <i>Gráfico del resultado GTH</i> .....	117
<b>Figura 57</b> <i>Resumen de Asistencias 2019</i> .....	118

<b>Figura 58</b> <i>Índice de Rotación de Personal</i> .....	119
<b>Figura 59</b> Tipo de peligros .....	122
<b>Figura 60</b> Peligros identificados .....	122
<b>Figura 61</b> Tipos de nivel de riesgo.....	123
<b>Figura 62</b> Representación en porcentaje de los Niveles de riesgo.....	123
<b>Figura 63</b> <i>Resultados de Checklist de Distribución de Planta</i> .....	124
<b>Figura 64</b> <i>Operación 1 – Fundir oro</i> .....	125
<b>Figura 65</b> <i>Resumen Checklist 5S</i> .....	126
<b>Figura 66</b> <i>Resultados del Checklist de 5S</i> .....	127
<b>Figura 67</b> Cuadro de indicadores de Proyecto (parte 1).....	128
<b>Figura 68</b> Cuadro de indicadores de Proyecto (parte 2).....	129
<b>Figura 69</b> Cuadro de indicadores de Proyecto (parte 3).....	130
<b>Figura 70</b> Misión mejorada.....	131
<b>Figura 71</b> Visión mejorada.....	132
<b>Figura 72</b> Valores mejorados .....	132
<b>Figura 73</b> Matriz MIE .....	133
<b>Figura 74</b> Matriz PEYEA de factores internos .....	134
<b>Figura 75</b> Matriz PEYEA factores externos .....	134
<b>Figura 76</b> Gráfico de matriz PEYEA .....	135
<b>Figura 77</b> Leyenda de Familias.....	136
<b>Figura 78</b> Matriz BCG .....	136
<b>Figura 79</b> Gráfico de matriz de Gran Estrategia con PEYEA.....	137
<b>Figura 80</b> Matriz de Gran estrategia con MPC .....	138
<b>Figura 81</b> Matriz FLOR .....	139

<b>Figura 82</b> Lista de variables validas.....	139
<b>Figura 83</b> Objetivos estratégicos.....	141
<b>Figura 84</b> Alineamiento de Objetivos estratégicos con la visión.....	142
<b>Figura 85</b> Objetivos estratégicos alineado a la Misión y visión... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
<b>Figura 86</b> Perspectivas para el BSC.....	143
<b>Figura 87</b> Objetivo estratégico y sus perspectivas .....	144
<b>Figura 88</b> Mapa estratégico.....	145
<b>Figura 89</b> Matriz de tablero de control.....	146
<b>Figura 90</b> Tablero de control.....	148
<b>Figura 91</b> Priorización de iniciativas estratégicas con objetivos estratégicos .....	149
<b>Figura 92</b> Plan de mejora de Control Estratégico .....	150
<b>Figura 93</b> Mapa de procesos propuesto.....	152
<b>Figura 94</b> Caracterización ingeniería y desarrollo .....	153
<b>Figura 95</b> Análisis de cadena de valor propuesta.....	154
<b>Figura 96</b> análisis de confiabilidad de los indicadores .....	155
<b>Figura 97</b> Pronóstico de ventas modelo de Holt .....	158
<b>Figura 98</b> Representación gráfica del pronóstico de venta .....	160
<b>Figura 99</b> plan de mejora de la gestión de operaciones .....	161
<b>Figura 100</b> Plan de mejora de la gestión de la calidad.....	162
<b>Figura 101</b> Plan de mejora de la gestión de mantenimiento .....	163
<b>Figura 102</b> Plan de acción de SST .....	164
<b>Figura 103</b> Resultado de la evaluación GTH propuesto .....	165
<b>Figura 104</b> Gráfico del resultado GTH propuesto .....	165

<b>Figura 105</b>	Definición de puestos .....	166
<b>Figura 106</b>	Definición de trabajadores mediante análisis 360 .....	167
<b>Figura 107</b>	Planes de capacitación por trabajador ..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
<b>Figura 108</b>	Plan de acción de distribución de planta .....	169
<b>Figura 109</b>	Plan de mejora de evaluación de tiempos.....	170
<b>Figura 110</b>	Alineamiento de objetivos estratégicos con objetivos del proceso .....	171
<b>Figura 111</b>	Alineamiento de objetivos del proyecto con objetivos del proceso .....	172
<b>Figura 112</b>	Alineamiento de Planes de mejora con Objetivos del proyecto .....	173
<b>Figura 113</b>	Alineamiento de Objetivos del proyecto con Objetivos estratégicos ....	174
<b>Figura 114</b>	material de exposición .....	204
<b>Figura 115</b>	Capacitación al personal.....	205
<b>Figura 116</b>	Manual de procesos .....	207
<b>Figura 117</b>	Capacitación al personal sobre las 5S.....	208
<b>Figura 118</b>	Tarjeta Amarilla.....	209
<b>Figura 119</b>	Aplicación de la 2S.....	210
<b>Figura 120</b>	Formato de inspección.....	211
<b>Figura 121</b>	Pasillo delimitado .....	212
<b>Figura 122</b>	Material piedra preciosa .....	213
<b>Figura 123</b>	Maquinarias en la organización.....	214
<b>Figura 124</b>	Personal en los procesos .....	215
<b>Figura 125</b>	Factor de movimiento.....	215
<b>Figura 126</b>	Factor Edificio .....	216
<b>Figura 127</b>	Factor espera.....	217
<b>Figura 128</b>	Factor servicio .....	217

<b>Figura 129</b>	Factor cambio .....	218
<b>Figura 130</b>	Cálculo de espacio requerido método guerchet.....	220
<b>Figura 131</b>	Distribución general actual.....	221
<b>Figura 132</b>	Medidas de las áreas .....	221
<b>Figura 133</b>	Valores de proximidad.....	222
<b>Figura 134</b>	Tabla relacional de actividades.....	223
<b>Figura 135</b>	Diagrama relacional de actividades .....	224
<b>Figura 136</b>	Diagrama relacional de actividades propuesta .....	224
<b>Figura 137</b>	Distribución general propuesta .....	225
<b>Figura 138</b>	Medidas de áreas .....	225
<b>Figura 139</b>	DAP actual.....	226
<b>Figura 140</b>	Diagrama de recorrido actual .....	227
<b>Figura 141</b>	Distribución por detalle propuesto .....	228
<b>Figura 142</b>	Diagrama de recorrido propuesta .....	229
<b>Figura 143</b>	Comparación de mejora.....	230
<b>Figura 144</b>	Reconocimiento de cumpleaños .....	231
<b>Figura 145</b>	Fechas de cumpleaños de colaboradores .....	232
<b>Figura 146</b>	Índice de clima laboral .....	233
<b>Figura 147</b>	Material de capacitación.....	233
<b>Figura 148</b>	Entrega de material a recursos humanos .....	234
<b>Figura 149</b>	Capacitación sobre mantenimiento.....	235
<b>Figura 150</b>	Material de capacitación.....	236
<b>Figura 151</b>	Flujograma para inspección de maquinaria.....	236
<b>Figura 152</b>	<i>Análisis de máquinas críticas</i> .....	238



<b>Figura 153</b>	Mantenimiento al agrandador de anillo .....	239
<b>Figura 154</b>	Mantenimiento a laminadora JD - 100 .....	239
<b>Figura 155</b>	Mantenimiento a la maquina grabador laser y marcador .....	240
<b>Figura 156</b>	Mantenimiento al taladro foredom .....	240
<b>Figura 157</b>	Mantenimiento a la prensadora.....	241
<b>Figura 158</b>	Manual de control de calidad.....	242
<b>Figura 159</b>	Envío del manual al correo de recursos humanos .....	242
<b>Figura 160</b>	Registro de verificación.....	243
<b>Figura 161</b>	Registro de defectuosos .....	244
<b>Figura 162</b>	Capacitación sobre control de calidad .....	245
<b>Figura 163</b>	Resultados de la matriz IPERC .....	247
<b>Figura 164</b>	Entrega del diagnóstico a recursos humanos .....	247
<b>Figura 165</b>	Capacitación al comité de seguridad .....	248
<b>Figura 166</b>	Reglamento interno de SST.....	248
<b>Figura 167</b>	Crisol artesana	
<b>Figura 168</b>	Cambio a crisol industrial .....	249
<b>Figura 169</b>	<i>Focos convencionales</i> .....	249
<b>Figura 170</b>	Cambio a focos LED .....	250
<b>Figura 171</b>	capacitación sobre gestión de SST .....	250
<b>Figura 172</b>	Ficha de inspección de EPP.....	251
<b>Figura 173</b>	Capacitación sobre las 5S .....	252
<b>Figura 174</b>	Capacitación sobre el uso de extintor .....	252
<b>Figura 175</b>	Capacitación sobre Ergonomía .....	253
<b>Figura 176</b>	Manual de procesos .....	253
<b>Figura 177</b>	Capacitación de procedimientos y capacidades.....	254

<b>Figura 178</b>	Señalización de seguridad .....	254
<b>Figura 179</b>	Señalización de seguridad .....	255
<b>Figura 180</b>	Protocolo de emergencia MINSA.....	255
<b>Figura 181</b>	Check list de vigilancia.....	256
<b>Figura 182</b>	Control de temperatura al personal .....	257
<b>Figura 183</b>	charla de bioseguridad .....	257
<b>Figura 184</b>	Ficha de sintomatología.....	258
<b>Figura 185</b>	Ficha de reincorporación al trabajo post- COVID.....	259
<b>Figura 186</b>	Prueba COVID de un trabajador de la empresa .....	260
<b>Figura 187</b>	Personal con EPP.....	261
<b>Figura 188</b>	Capacitación al personal- Hacer .....	263
<b>Figura 189</b>	Evidencia de envió a correo.....	263
<b>Figura 190</b>	Flujograma propuesta una adecuada gestión de operaciones .....	264
<b>Figura 191</b>	Operación 1- fundir oro .....	265
<b>Figura 192</b>	Indicadores de gestión de la gestión estratégica .....	266
<b>Figura 193</b>	Indicadores de gestión de la gestión por proceso .....	267
<b>Figura 194</b>	Indicadores de gestión de la gestión de calidad.....	268
<b>Figura 195</b>	Indicadores de la gestión de la gestión de mantenimiento .....	269
<b>Figura 196</b>	Indicadores de gestión de seguridad y salud en el trabajo.....	270
<b>Figura 197</b>	Índices de gestión de redistribución de planta.....	271
<b>Figura 198</b>	Indicadores de gestión de la implementación de las 5S .....	272
<b>Figura 199</b>	Indicadores de gestión de clima laboral .....	273
<b>Figura 200</b>	Tabla de indicadores según objetivos del proyecto .....	274
<b>Figura 201</b>	Evolución de la eficacia.....	277

<b>Figura 202</b>	Evolución de la Eficiencia.....	277
<b>Figura 203</b>	Evolución de la eficiencia.....	278
<b>Figura 204</b>	Radar estratégico- Verificar.....	279
<b>Figura 205</b>	Índice de confiabilidad de los indicadore - verificar.....	280
<b>Figura 206</b>	Índice de creación de valor -verificar.....	281
<b>Figura 207</b>	Pronostico 2019.....	282
<b>Figura 208</b>	Pronostico propuesto2021.....	282
<b>Figura 209</b>	Volumen de compra-verificar.....	283
<b>Figura 210</b>	Capacidad de producción utilizada-verificar.....	283
<b>Figura 211</b>	Costo de transporte vs ventas del año-verificar.....	284
<b>Figura 212</b>	Calidad de los pedidos mejorados- verificar.....	285
<b>Figura 213</b>	Productos no conforme - verificar.....	286
<b>Figura 214</b>	Comparación costo de la calidad - verificar.....	287
<b>Figura 215</b>	Requisitos norma ISO 9001.....	288
<b>Figura 216</b>	Indicadores de disponibilidad y confiabilidad.....	289
<b>Figura 217</b>	Data inicial de indicadores de mantenimiento.....	289
<b>Figura 218</b>	Indicadores de mantenimiento 2021.....	290
<b>Figura 219</b>	AMFE del producto - verificar.....	291
<b>Figura 220</b>	Comparación del AMFE del producto - verificar.....	292
<b>Figura 221</b>	AMFE del proceso - Verificar.....	293
<b>Figura 222</b>	Comparación del AMFE del proceso - verificar.....	294
<b>Figura 223</b>	Índice de clima laboral - verificar.....	295
<b>Figura 224</b>	Índice de motivación laboral - verificar.....	296
<b>Figura 225</b>	Índice de cultura organizacional - verificar.....	297

<b>Figura 226</b> Evaluación de GTH - verificar .....	298
<b>Figura 227</b> Ausentismo laboral - verificar .....	299
<b>Figura 228</b> Índice de accidentabilidad - verificar .....	300
<b>Figura 229</b> Evaluación de la redistribución de planta.....	301
<b>Figura 230</b> Evaluación 5S - verificar .....	301
<b>Figura 231</b> Flujo de caja con proyecto.....	303
<b>Figura 232</b> Flujo de caja Real .....	303
<b>Figura 233</b> Flujo de caja incremental.....	304
<b>Figura 234</b> Análisis de la causa/raíz de los indicadores de gestión .....	307
<b>Figura 235</b> Análisis de la causa/raíz de los indicadores de la gestión estratégica. ..	307
<b>Figura 236</b> Análisis de la causa/raíz de los indicadores de la gestión por procesos	307
<b>Figura 237</b> Análisis de la causa/raíz de los indicadores de la gestión de la calidad	308
<b>Figura 238</b> Análisis de la causa/raíz de los indicadores de la mejora de las Desempeño laborales. ....	308
<b>Figura 239</b> Análisis de la causa/raíz de los indicadores de la gestión de operaciones .....	309
<b>Figura 240</b> Acta de no conformidad - índice de productividad .....	310
<b>Figura 241</b> Acta de no conformidad - índice de motivación laboral .....	311
<b>Figura 242</b> Acta de no conformidad - índice de Cultura organizacional.....	312

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Resumen análisis PESTE .....	12
<b>Tabla 2</b> <i>Productividad HH</i> .....	27
<b>Tabla 3</b> <i>Productividad MP</i> .....	28
<b>Tabla 4</b> <i>Productividad kW</i> .....	29
<b>Tabla 5</b> <i>Productividad Total</i> .....	30
<b>Tabla 6</b> <i>Eficiencia HH</i> .....	32
<b>Tabla 7</b> <i>Eficiencia MP</i> .....	33
<b>Tabla 8</b> <i>Eficiencia kW</i> .....	34
<b>Tabla 9</b> <i>Eficiencia Total</i> .....	35
<b>Tabla 10</b> <i>Eficacia Operativa</i> .....	37
<b>Tabla 11</b> <i>Eficacia de Tiempos</i> .....	38
<b>Tabla 12</b> <i>Eficacia de Calidad</i> .....	39
<b>Tabla 13</b> <i>Eficacia Total</i> .....	40
<b>Tabla 14</b> <i>Efectividad</i> .....	42
<b>Tabla 15</b> <i>Pronóstico de demanda 2021</i> .....	81
<b>Tabla 16</b> <i>Inventario Inicial de Oro</i> .....	82
<b>Tabla 17</b> <i>Inventario final de anillos</i> .....	83
<b>Tabla 19</b> <i>Nivel de defectuosos</i> .....	91
<b>Tabla 20</b> <i>Atributos del producto</i> .....	96
<b>Tabla 21</b> <i>Atributos de las partes</i> .....	98
<b>Tabla 22</b> <i>Datos para carta de control nP</i> .....	104
<b>Tabla 23</b> <i>Índice de ausentismo laboral</i> .....	118
<b>Tabla 24</b> <i>Índice de accidentabilidad</i> .....	120

<b>Tabla 25</b> <i>Resumen checklist de distribución de planta</i> .....	124
<b>Tabla 26</b> Proyecciones de venta sin proyecto .....	182
<b>Tabla 27</b> Costos de MP sin proyecto.....	183
<b>Tabla 28</b> Costo total de materia prima por periodo sin proyecto.....	183
<b>Tabla 29</b> Mano de obra directa de la situación sin proyecto.....	184
<b>Tabla 30</b> Costo indirecto de fabricación sin proyecto.....	184
<b>Tabla 31</b> Gastos de operación sin proyecto.....	185
<b>Tabla 32</b> Costo total de producción sin proyecto.....	185
<b>Tabla 33</b> Inversión en capital de trabajo - sin proyecto .....	186
<b>Tabla 34</b> Inversión en capital de trabajo con proyecto.....	187
<b>Tabla 35</b> Inversión en activos intangibles del proyecto .....	188
<b>Tabla 36</b> Plan de mejora de gestión estratégica .....	189
<b>Tabla 37</b> Plan de mejora de gestión de operaciones .....	190
<b>Tabla 38</b> Plan de mejora de la gestión de calidad .....	191
<b>Tabla 39</b> Plan de mejora de gestión de mantenimiento.....	192
<b>Tabla 40</b> Planes de mejora de la gestión de SST.....	193
<b>Tabla 41</b> Planes de mejora de la redistribución de planta .....	194
<b>Tabla 42</b> Planes de mejora de 5S .....	195
<b>Tabla 43</b> Plan de mejora de toma de decisiones.....	196
Tabla 44 Proyección de ventas con proyecto.....	197
Tabla 45 Costo total de materia prima por periodo con proyecto.....	198
<b>Tabla 46</b> Costo de MOD .....	198
<b>Tabla 47</b> Costo indirecto de fabricación de la situación con proyecto.....	199
Tabla 48 Gastos operativos en la situación con proyecto .....	199

Tabla 49 Costo total de Producción con Proyecto .....	200
<b>Tabla 50</b> Tasa de descuento utilizada para el proyecto .....	200
<b>Tabla 51</b> Flujo de caja económico sin proyecto .....	201
<b>Tabla 52</b> Flujo de caja con proyecto .....	201
<b>Tabla 53</b> Flujo de caja económico incremental.....	202
<b>Tabla 54</b> Resultados del proyecto .....	202
<b>Tabla 55</b> Variables de la evaluación económica .....	203
<b>Tabla 56</b> Análisis escenarios .....	203

#### APENDICE - LISTA DE FIGURAS

<b>Figura A 1</b> <i>Ubicación de la Empresa JOYERIA ALDO S.A.C</i> .....	323
<b>Figura A 2</b> <i>Fachada de la Empresa JOYERIA ALDO S.A.C</i> .....	324
<b>Figura D 1</b> Diagrama de Ishikawa .....	328
<b>Figura F 1</b> Árbol de Objetivos .....	330
<b>Figura G 1</b> <i>Evaluación de la Misión Actual</i> .....	331
<b>Figura H 1</b> <i>Evaluación de la Visión Actual</i> .....	332
<b>Figura k 1</b> <i>Matriz de Evaluación de Factores Internos</i> .....	333
<b>Figura L 1</b> <i>Matriz de Evaluación de Factores Externos</i> .....	334
<b>Figura M 1</b> <i>Matriz del Perfil Competitivo</i> .....	335
<b>Figura O 1</b> Cadena de Valor .....	339

<b>Figura O 2</b> Índice de confiabilidad de los indicadores de contabilidad y finanza ...	339
<b>Figura O 3</b> <i>Evaluación del índice único de contabilidad y finanzas</i> .....	340
<b>Figura O 4</b> Ficha de Indicador de rotación de activos .....	340
<b>Figura O 5</b> Ficha de indicador ROE .....	341
<b>Figura O 6</b> Índice de confiabilidad de los indicadores de Gestión de Compras.....	341
<b>Figura O 7</b> Evaluación del índice de Gestión de Compras .....	342
<b>Figura O 8</b> Ficha de Indicador de Cumplimiento de fecha de entrega de proveedores .....	342
<b>Figura O 9</b> Ficha de indicador de Rechazos a proveedores.....	343
<b>Figura O 10</b> Índice de confiabilidad de los indicadores de Mantenimiento de máquinas y equipos.....	343
<b>Figura O 11</b> Evaluación del índice único de Mantenimiento de máquinas y equipo .....	344
<b>Figura O 12</b> Ficha de indicador de Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo .....	344
<b>Figura O 13</b> Índice de confiabilidad de los indicadores de RR. HH .....	345
<b>Figura O 14</b> <i>Evaluación del índice único de RR.HH</i> .....	345
<b>Figura O 15</b> Ficha de indicador de índice de ausentismo laboral .....	346
<b>Figura O 16</b> <i>Índice de confiabilidad de los indicadores de Gestión comercial</i> .....	347
<b>Figura O 17</b> <i>Evaluación del índice único de Gestión comercial</i> .....	347
<b>Figura O 18</b> Ficha de indicador de Número de clientes nuevos .....	348
<b>Figura O 19</b> Ficha de indicador de Promedio de ventas respecto al periodo anterior .....	348



<b>Figura O 20</b> <i>Índice de confiabilidad de los indicadores de ingeniería y desarrollo</i> .....	349
<b>Figura O 21</b> Evaluación del índice único de ingeniería y desarrollo.....	349
<b>Figura O 22</b> Ficha de indicador de Porcentaje de diseños aceptados por el cliente	350
<b>Figura O 23</b> índice de confiabilidad de los indicadores de logística de entrada.....	350
<b>Figura O 24</b> evaluación del índice único de .....	351
<b>Figura O 25</b> Ficha de indicador de porcentaje de entregas en perfecto estado recibidos.....	352
<b>Figura O 26</b> Ficha de indicador de rotación de inventario .....	352
<b>Figura O 27</b> índice de confiabilidad de los indicadores de logística de salida .....	353
<b>Figura O 28</b> evaluación del índice único de logística de salida.....	353
<b>Figura O 29</b> Ficha de indicador de porcentaje de pedidos entregados a tiempo .....	354
<b>Figura O 30</b> índice de confiabilidad de los indicadores de planificación de la producción.....	354
<b>Figura O 31</b> Evaluación del índice único de planificación de la producción .....	355
<b>Figura O 32</b> Ficha de indicador de porcentaje de cumplimiento del plan de producción.....	355
<b>Figura O 33</b> índice de confiabilidad de los indicadores de Procesos de producción .....	356
<b>Figura O 34</b> evaluación del índice único de procesos de producción.....	356
<b>Figura O 35</b> Ficha de indicador de porcentaje de eficacia.....	357
<b>Figura O 36</b> Ficha de indicador de porcentaje de mermas .....	357
<b>Figura O 37</b> Ficha de indicador de porcentaje de unidad defectuosa .....	358
<b>Figura O 38</b> índice de confiabilidad de los indicadores de servicio de postventa...	358

<b>Figura O 39</b>	evaluación del índice único de servicio pos-venta .....	359
<b>Figura O 40</b>	Ficha de indicador de porcentaje de reclamos atendidos .....	359
<b>Figura O 41</b>	Ficha de indicador de porcentaje de reclamos solucionados.....	360
<b>Figura P 1</b>	Encuesta con relación al producto.....	361
<b>Figura P 2</b>	Encuesta con relación a las políticas .....	362
<b>Figura P 3</b>	Encuesta con relación a los procedimientos.....	362
<b>Figura P 4</b>	Encuestas con relación a los costos.....	363
<b>Figura Q 1</b>	Cuestionario dirigido a los clientes .....	364
<b>Figura Q 2</b>	Lluvia de ideas segmentada.....	364
<b>Figura Q 3</b>	Formato de entrevista de requerimiento del cliente .....	365
<b>Figura Q 4</b>	Cuadro de segmentación para los requerimientos del cliente .....	366
<b>Figura Q 5</b>	Cuadro para evaluar los requerimientos .....	366
<b>Figura Q 6</b>	Cuadro de correlación de atributos con requerimientos .....	367
<b>Figura R 1</b>	Primera casa de la calidad.....	368
<b>Figura S 1</b>	Segunda casa de la calidad .....	369
<b>Figura T 1</b>	AMFE del producto .....	370
<b>Figura U 1</b>	Tercera casa de la calidad .....	371
<b>Figura V 1</b>	AMFE del Proceso.....	372

<b>Figura X 1</b>	Lista de máquinas y equipos.....	374
<b>Figura X 2</b>	Análisis de criticidad .....	375
<b>Figura X 3</b>	análisis de criticidad usando Pareto .....	376
<b>Figura X 4</b>	Cuadro de averías de las maquinas .....	381
<b>Figura X 5</b>	Cuadro de ajustes de las maquinas .....	382
<b>Figura X 6</b>	Cuadro de reprocesos de las maquinas .....	383
<b>Figura X 7</b>	indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes.....	384
<b>Figura X 8</b>	indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes.....	385
<b>Figura X 9</b>	indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes.....	386
<b>Figura X 10</b>	indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes.....	387
<b>Figura X 11</b>	indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes.....	388
<b>Figura X 12</b>	indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes.....	389
<b>Figura X 13</b>	indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes.....	390
<b>Figura X 14</b>	indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes.....	391
<b>Figura X 15</b>	indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes.....	392
<b>Figura X 16</b>	indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes.....	393
<b>Figura X 17</b>	indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes.....	394
<b>Figura X 18</b>	indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes.....	395
<b>Figura Y 1</b>	Grafica de evaluación del atributo de Liderazgo .....	400
<b>Figura Y 2</b>	Grafica de evaluación del atributo de comunicación.....	401
<b>Figura Y 3</b>	Grafica de evaluación del atributo Imparcialidad en el trabajo .....	401
<b>Figura Y 4</b>	Grafica de evaluación del atributo de compañerismo.....	402
<b>Figura Y 5</b>	Grafica de evaluación del atributo de satisfacción laboral .....	402

<b>Figura Z 1</b> resultados de la evaluación GTH .....	403
<b>Figura AA 1</b> Registro de ausentismo laboral del personal.....	405
<b>Figura BB 1</b> Checklist de distribución de planta .....	406
<b>Figura DD 1</b> Checklist de las 5S: Seiri .....	415
<b>Figura DD 2</b> Cheklist de las 5S: Seiton .....	415
<b>Figura DD 3</b> Cheklist de las 5S: Seiketsu .....	416
<b>Figura DD 4</b> Cheklist de las 5S: Seiso.....	416
<b>Figura DD 5</b> Cheklist de las 5S: Shitsuke.....	417
<b>Figura FF 1</b> Matriz IPERC .....	420
<b>Figura GG 1</b> Criterios de evaluación.....	431
<b>Figura GG 2</b> .....	431
<b>Figura GG 3</b> Lista de controles evaluados.....	432
<b>Figura GG 4</b> Lista de controles aceptados.....	433
<b>Figura GG 5</b> Plan de acción de controles propuestos .....	434
<b>Figura II 1</b> análisis estructural .....	439
<b>Figura JJ 1</b> ADN's de la misión .....	440
<b>Figura JJ 2</b> ADN's de la Visión .....	440

<b>Figura KK 1</b> Ficha de objetivos- Alinea la organización de la estratégica .....	441
<b>Figura KK 2</b> Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el Trabajo .....	441
<b>Figura KK 3</b> Ficha de objetivos - Aumentar cartera de clientes .....	441
<b>Figura KK 4</b> Ficha de objetivos - Aumentar la productividad de la empresa .....	442
<b>Figura KK 5</b> Ficha de objetivos - Aumentar rentabilidad .....	442
<b>Figura KK 6</b> Ficha de objetivos -Aumentar ventas .....	442
<b>Figura KK 7</b> Ficha de objetivo - Fortalecer la toma de decisiones .....	443
<b>Figura KK 8</b> Ficha de objetivos - Incrementar el rendimiento de la maquinaria ....	443
<b>Figura KK 9</b> Ficha de objetivos - Innovar constantemente nuestros productos .....	443
<b>Figura KK 10</b> Ficha de objetivos - Mejorar competencias laborales del personal ...	444
<b>Figura KK 11</b> Ficha de objetivos - Mejorar Clima laboral.....	444
<b>Figura KK 12</b> Ficha de objetivos - Mejorar el orden y limpieza del área del trabajo .....	444
<b>Figura KK 13</b> Ficha de objetivos - Mejorar la calidad del producto.....	445
<b>Figura KK 14</b> Ficha de objetivos - Mejorar la efectividad de la organización .....	445
<b>Figura KK 15</b> Ficha de objetivos - Mejorar la rápida respuesta a los requerimientos del cliente .....	445
<b>Figura KK 16</b> Ficha de Objetivos - Realizar joya de ensueño en una pieza de oro fina y elegante .....	446
<b>Figura KK 17</b> Ficha de objetivos - Reducir los tiempos de adquisición de MP.....	446
<b>Figura KK 18</b> Ficha de objetivos - Reducir costos.....	446
<b>Figura KK 19</b> Ficha de objetivo - Ser empresa líder en el rubro de joyería fina en el país .....	447

<b>Figura LL 1</b>	Ficha de indicadores - % de clientes obtenidos durante el año.....	448
<b>Figura LL 2</b>	Ficha de indicadores - % de defectos en el producto .....	448
<b>Figura LL 3</b>	Ficha de indicadores - % De disponibilidad de la maquinaria.....	449
<b>Figura LL 4</b>	Ficha de indicadores - % de incremento de ventas .....	449
<b>Figura LL 5</b>	Ficha de indicadores - % Efectividad.....	450
<b>Figura LL 6</b>	Ficha de indicadores - Costos operativos.....	450
<b>Figura LL 7</b>	Ficha de indicadores - Índice de confiabilidad de la cadena de valor.	451
<b>Figura LL 8</b>	Ficha de indicadores - Índice de clima laboral.....	451
<b>Figura LL 9</b>	Ficha de indicadores - Índice de frecuencia de accidentabilidad .....	452
<b>Figura LL 10</b>	Ficha de indicadores - Índice de GTH .....	452
<b>Figura LL 11</b>	Ficha de indicadores - Índice de la eficiencia estratégica .....	453
<b>Figura LL 12</b>	Ficha de indicadores – Índice de limpieza y orden .....	453
<b>Figura LL 13</b>	Ficha de indicadores - Índice de participación de mercado .....	454
<b>Figura LL 14</b>	Ficha de indicadores – Índice de percepción del tiempo del cliente.	454
<b>Figura LL 15</b>	Ficha de indicadores - Índice de productividad total .....	455
<b>Figura LL 16</b>	Ficha de indicadores - Índice de productos nuevos.....	455
<b>Figura LL 17</b>	Ficha de indicadores - Índice de satisfacción del cliente .....	456
<b>Figura LL 18</b>	Ficha de indicadores - ROE .....	456
<b>Figura LL 19</b>	Ficha de indicadores - Tiempo de adquisición de materia prima.....	457
<b>Figura MM 1</b>	Ficha de iniciativa - Plan de crecimiento de participación de mercado .....	458
<b>Figura MM 2</b>	Ficha de iniciativa - Plan de aumento de cartera de clientes .....	458
<b>Figura MM 3</b>	Ficha de iniciativa - Plan de crecimiento de la productividad .....	459

<b>Figura MM 4</b>	Figura O4 Ficha de iniciativa - Plan de implementación de las 5'S..	459
<b>Figura MM 5</b>	Ficha de iniciativa - Plan de incremento de la rentabilidad .....	460
<b>Figura MM 6</b>	Ficha de iniciativa - Plan de incremento de ventas.....	460
<b>Figura MM 7</b>	Ficha de iniciativa - Plan de mantenimiento.....	461
<b>Figura MM 8</b>	Ficha de iniciativa - Plan de mejora de la calidad del producto .....	461
<b>Figura MM 9</b>	Ficha de iniciativa - Plan de mejora de la efectividad .....	462
<b>Figura MM 10</b>	Ficha de iniciativa - Plan de mejora de la satisfacción del cliente..	462
<b>Figura MM 11</b>	Ficha de iniciativa - Plan de mejora del clima laboral .....	463
<b>Figura MM 12</b>	Ficha de iniciativa - Plan de mejora del planeamiento estratégico.	463
<b>Figura MM 13</b>	Ficha de iniciativa - Plan de mejoramiento de planeamiento y control de la producción.....	464
<b>Figura MM 14</b>	Ficha de iniciativa – Plan de prevención de accidentes laborales...	464
<b>Figura MM 15</b>	Ficha de iniciativa - Plan de reducción de costos .....	465
<b>Figura MM 16</b>	Ficha de iniciativa - Programa de capacitación del personal .....	465
<b>Figura MM 17</b>	Ficha de iniciativa - Programa de desarrollo del producto .....	466
<b>Figura MM 18</b>	Ficha de iniciativa - Programa de la percepción del cliente .....	466
<b>Figura MM 19</b>	Ficha de iniciativa - Programa de mejora en la toma de decisiones	467
<b>Figura MM 20</b>	Plan de mejora de clima laboral.....	468
<b>Figura MM 21</b>	Plan de mejora de planeamiento y control de la producción .....	468
<b>Figura MM 22</b>	Plan de mejora de planeamiento y control de la producción .....	469
<b>Figura MM 23</b>	Plan de acción de SST.....	469
<b>Figura MM 24</b>	Plan de implementación de las 5s .....	470
<b>Figura NN 1</b>	Caracterización de Gestión Comercial .....	471

<b>Figura NN 2</b>	Caracterización de Desarrollo del producto.....	472
<b>Figura NN 3</b>	Caracterización de planificación y producción.....	473
<b>Figura NN 4</b>	Caracterización de logística de entrada .....	474
<b>Figura NN 5</b>	Caracterización de logística de salida.....	475
<b>Figura NN 6</b>	Caracterización de servicio Post- venta.....	476
<b>Figura NN 7</b>	Caracterización de proceso de casting .....	477
<b>Figura NN 8</b>	Caracterización del proceso de montaje .....	478
<b>Figura NN 9</b>	Caracterización de proceso de acabados.....	479
<b>Figura NN 10</b>	Caracterización del proceso de engastado .....	480
<b>Figura NN 11</b>	Caracterización de Grabado.....	481
<b>Figura NN 12</b>	Caracterización del proceso de laminado .....	482
<b>Figura NN 13</b>	Caracterización del proceso de control de calidad.....	483
<b>Figura NN 14</b>	Caracterización de gestión de compras.....	484
<b>Figura NN 15</b>	Caracterización de RR. HH .....	485
<b>Figura NN 16</b>	Caracterización de Mantenimiento de maquina y equipos .....	486
<b>Figura NN 17</b>	Caracterización de Gestión de SST .....	487
<b>Figura NN 18</b>	Caracterización de Contabilidad y finanzas.....	488
<b>Figura NN 19</b>	Caracterización de gestión de calidad.....	489
<b>Figura NN 20</b>	Caracterización de planeamiento estratégico.....	490
<b>Figura NN 21</b>	Control estratégico.....	491
<b>Figura OO 1</b>	Contabilidad y finanzas .....	492
<b>Figura OO 2</b>	Confiabilidad de los indicadores - Gestión de la calidad.....	492
<b>Figura OO 3</b>	Confiabilidad de los indicadores – Gestión de compras.....	493



Figura OO 4 Confiabilidad de los indicadores –Mantenimiento de máquinas y equipo	493
.....	
Figura OO 5 Confiabilidad de los indicadores - RR.HH .....	494
Figura OO 6 Confiabilidad de los indicadores - SST .....	494
Figura OO 7 Confiabilidad de los indicadores - Gestión comercial .....	495
Figura OO 8 Confiabilidad de indicadores - Ingeniería y desarrollo.....	495
Figura OO 9 Confiabilidad de los indicadores - Logística de entrada.....	496
Figura OO 10 Confiabilidad de los indicadores - Logística de salida .....	496
Figura OO 11 Confiabilidad de los indicadores - Planificación y producción .....	497
Figura OO 12 Confiabilidad de los indicadores - Procesos de producción .....	497
Figura OO 13 Confiabilidad de los indicadores - Servicio Pos-venta .....	498
<b>Figura OO 14 Índice único - Contabilidad y Finanzas.....</b>	<b>499</b>
<b>Figura OO 15 Índice único - Gestión de calidad.....</b>	<b>499</b>
Figura OO 16 Índice único - Gestión de compras.....	500
Figura OO 17 Índice único - Mantenimiento de máquinas y equipos .....	500
Figura OO 18 Índice único - Gestión comercial .....	501
Figura OO 19 Índice único - RR.HH .....	501
Figura OO 20 Índice único - SST .....	502
Figura OO 21 Índice único - Ingeniería y desarrollo .....	502
Figura OO 22 Planificación de la producción.....	503
Figura OO 23 Índice único - Logística de entrada.....	503
Figura OO 24 Índice único - Procesos de producción .....	504
Figura OO 25 Índice único - Logística de salida .....	504
Figura OO 26 Índice único - Servicio de Pos-venta .....	505

Figura OO 27 Índice de endeudamiento .....	506
Figura OO 28 Indicador ROE .....	506
Figura OO 29 Rotación de activos .....	507
Figura OO 30 % de cumplimiento del plan de calidad .....	507
Figura OO 31 Reprocesos en control de calidad.....	508
Figura OO 32 Nivel de cumplimiento de los principios de la ISO 9001 .....	508
Figura OO 33 Índice de capacidad del proceso .....	509
Figura OO 34 Cumplimiento de fecha de entrega de proveedores .....	509
Figura OO 35 Rechazos a proveedores.....	510
Figura OO 36 Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo ..	510
Figura OO 37 indicador tiempo medio entre fallas (MTBF) .....	511
Figura OO 38 indicador tiempo medio para realizar la preparación (MTTR).....	511
Figura OO 39 Índice de ausentismo laboral.....	512
Figura OO 40 Índice de clima laboral.....	512
Figura OO 41 Índice de motivación laboral.....	513
Figura OO 42 Índice de rotación del personal .....	513
Figura OO 43 Índice de frecuencia .....	514
Figura OO 44 Índice de lesiones incapacitante.....	514
Figura OO 45 Índice de severidad .....	515
Figura OO 46 % de cumplimiento de la cuota de venta .....	515
Figura OO 47 % de eficacia del pronóstico de ventas .....	516
Figura OO 48 incremento de ventas.....	516
Figura OO 49 Índice de satisfacción al cliente .....	517
Figura OO 50 Número de clientes nuevos .....	517

Figura OO 51 Promedio de ventas respecto al periodo anterior .....	518
Figura OO 52 Porcentaje de diseños aceptados por el cliente .....	518
Figura OO 53 Porcentaje de entregas en perfecto estado recibidos.....	519
Figura OO 54 Rotación de inventarios.....	519
Figura OO 55 Costo de almacenamiento por unidad .....	520
Figura OO 56 Porcentaje de pedidos entregados a tiempo .....	520
Figura OO 57 Rotación de inventarios de salida .....	521
Figura OO 58 Porcentaje de cumplimiento del plan de producción .....	521
Figura OO 59 Sobre costos laborales.....	522
Figura OO 60 Índice de productividad.....	522
Figura OO 61 Porcentaje de efectividad .....	523
Figura OO 62 Porcentaje de eficiencia .....	523
Figura OO 63 Porcentaje de eficacia .....	524
Figura OO 64 Porcentaje de mermas .....	524
Figura OO 65 Porcentaje de unidad defectuosa.....	525
Figura OO 66 Índice de satisfacción al cliente .....	525
Figura OO 67 Porcentaje de reclamos atendidos .....	526
Figura OO 68 Porcentaje de reclamos solucionados.....	526
<b>Figura RR 1</b> Cronograma de mantenimiento preventivo.....	530
<b>Figura SS 1</b> Manual de Procedimiento de adecuada colocación de brillante .....	532
<b>Figura TT 1</b> Manual de procedimiento de compras .....	545

<b>Figura UU 1</b> Manual de procesos .....	553
<b>Figura VV 1</b> Estudio de tiempo Operación 1 - Fundir oro .....	594
<b>Figura VV 2</b> Estudio de tiempos operación 2-Colocar en el cilindro.....	598
<b>Figura VV 3</b> Estudio de tiempos operación 3- Colocar en el horno.....	602
<b>Figura VV 4</b> Estudio de tiempos operación 4-vaciar oro.....	606
<b>Figura VV 5</b> Estudio de tiempos operación 5- choque térmico.....	610
<b>Figura VV 6</b> Estudio de tiempos operación 6 Pesar anillo .....	614
<b>Figura VV 7</b> Estudio de tiempos operación 7- Entallar anillo.....	618
<b>Figura VV 8</b> Estudio de tiempos operación 8-Quitar impureza.....	622
<b>Figura VV 9</b> Estudio de tiempos operación 9- colocacion del brillante .....	
<b>Figura VV 10</b> Estudio de tiempos operación 10 - Acabado del engaste.....	630
<b>Figura VV 11</b> Estudio de tiempos operación 11- Verificar ajuste del brillante.....	634
<b>Figura VV 12</b> Estudio de tiempos operación 12- Grabar anillo .....	
<b>Figura VV 13</b> Estudio de tiempos operación 13-acabado de pieza .....	
Figura VV 14 Estudio de tiempos operación 14 - Lavado y vaporeado de la joya.....	
<b>Figura VV 15</b> Estudio de tiempos operación 14 - Fundir merma.....	
<b>Figura VV 16</b> Estudio de tiempos operación 15- Control de calidad .....	
Figura VV 17 Estudio de tiempos operación 16 - Pesado final .....	

## APENDICE – LISTA DE TABLAS

<b>Tabla B 1</b> <i>Lluvia de ideas</i> .....	325
<b>Tabla CC 1</b> <i>Operación 2 - Colocar en el cilindro</i> .....	409
<b>Tabla CC 2</b> <i>Operación 3 - Colocar en el Horno</i> .....	409
<b>Tabla CC 3</b> <i>Operación 4 – Vaciar oro</i> .....	409
<b>Tabla CC 4</b> <i>Operación 5 – Choque térmico</i> .....	410
<b>Tabla CC 5</b> <i>Operación 6 - Entallar Talla del Anillo</i> .....	410
<b>Tabla CC 6</b> <i>Operación 7 - Pesado</i> .....	410
<b>Tabla CC 7</b> <i>Operación 8 – Entallar anillo</i> .....	411
<b>Tabla CC 8</b> <i>Operación 9 – Quitar impureza</i> .....	411
<b>Tabla CC 9</b> <i>Operación 10 – colocación del brillante</i> .....	411
<b>Tabla CC 10</b> <i>Operación 11 – acabado del engaste</i> .....	412
<b>Tabla CC 11</b> <i>Operación 12 – Verificar ajuste de brillante</i> .....	412
<b>Tabla CC 12</b> <i>Operación 13 – Grabado de anillo</i> .....	412
<b>Tabla CC 13</b> <i>Operación 14 - Acabado de pieza</i> .....	413
<b>Tabla CC 14</b> <i>Operación 15 – Lavado y vaporeado</i> .....	413
<b>Tabla CC 15</b> <i>Operación 16 – Fundir merma</i> .....	413
<b>Tabla CC 16</b> <i>Operación 17- Control de calidad</i> .....	414
<b>Tabla CC 17</b> <i>Operación 18 – Pesado final</i> .....	414

<b>Tabla PP 1</b> Costos de Materia prima .....	527
<b>Tabla PP 2</b> Costos indirectos de fabricación .....	527
<b>Tabla PP 3</b> Mano de obra directa.....	527
<b>Tabla PP 4</b> Datos generales para la evaluación económica sin proyecto .....	528
<b>Tabla PP 5</b> Proyección de venta sin proyecto.....	528
<b>Tabla QQ 1</b> Tasa de descuento por el método CAMP.....	529
<b>Tabla QQ 2</b> Tasa de descuento calculada por método del TEA + 2% .....	529
<b>Tabla QQ 3</b> Tasa de margen operativo del producto estrella .....	529

## RESUMEN

La presente tesis fue elaborada en base a la empresa Joyería Aldo & Co. Organización dedicada por más de 30 años en el rubro de joyería fina, dedicada a fabricación de piezas en oro fino. El principal objetivo de la tesis es incrementar la productividad de la organización utilizando un ciclo de mejora continua – PHVA. El objetivo más importante del trabajo es incrementar la productividad, implementando la metodología PHVA puesto que fue la mejor opción para realización del trabajo. En la primera parte se observa la aplicación de varias herramientas para la obtención y recopilación de datos, analizando el contexto interno y externo, la lluvia de ideas, Diagrama de Ishikawa, árbol de problemas, árbol de objetivos enfocados en 5 gestiones, tales son gestión estratégica, gestión de calidad, gestión de operaciones, gestión de desempeño laboral, gestión de procesos. Se aplico la metodología PHVA que comprende cuatro etapas planear, hacer, verificar y actuar. En la primera etapa se planifica que se va a realizar, posterior a ello en la etapa hacer se ejecuta los planes y programas hechos, en la etapa verificar se logró verificar a través de indicadores que nos dan lectura de cómo va la implementación de la metodología si logro llegar a la meta. Y acorde a si se alcanzó o no la meta en la etapa actuar se estandarizo y se tomaron acciones correctivas. En efecto se llegó a incrementar la productividad, eficiencia y eficacia en la empresa.

**Palabras Claves:** Ciclo PHVA, Productividad, indicadores, eficiencia, eficacia.

## **ABSTRACT**

This thesis was prepared based on the company Joyería Aldo & Co. Organization dedicated for more than 30 years in the field of fine jewelry, dedicated to the manufacture of pieces in fine gold. The main objective of the thesis is to increase the productivity of the organization using a continuous improvement cycle – PHVA. The most important objective of the work is to increase productivity, implementing the PHVA methodology since it was the best option to carry out the work. In the first part, the application of several tools for obtaining and collecting data is observed, analyzing the internal and external context, brainstorming, Ishikawa Diagram, problem tree, objective tree focused on 5 managements such as strategic management, quality management, operations management, work performance management, process management. The PHVA methodology was applied, which includes four stages: plan, do, verify and act. In the first stage it is planned what is going to be done, after that in the do stage the plans and programs made are executed, in the verify stage it was possible to verify through indicators that give us a reading of how the implementation of the methodology is going. If I can reach the goal. And according to whether or not the goal was achieved in the act stage, it was standardized and corrective actions were taken. In effect, productivity, efficiency and effectiveness in the company increased.

Keywords: PHVA Cycle, Productivity, indicators, efficiency, effectiveness.



NOMBRE DEL TRABAJO

**MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA  
PRODUCCIÓN DE ANILLOS DE COMPRO  
MISO EN LA EMPRESA JOYERIA ALDO &  
CO S**

AUTOR

**DAVID MIRANDA MEMENZA / JEAN PIERRE  
VALERIO PARRA PEREZ**

RECUENTO DE PALABRAS

**112914 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**587969 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**710 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**29.4MB**

FECHA DE ENTREGA

**Jan 30, 2024 1:32 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jan 30, 2024 1:38 PM GMT-5****● 19% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura

**Biblioteca FIA**

Patricia Rodríguez Toledo  
Bibliotecóloga

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la competencia en el mercado es más intensa, se requiere innovar y optimizar los procesos para poder ser competitivo sin tener que fracasar; esto podrá ser posible si la empresa aplica una estrategia que le permita desarrollar su producto y posicionarse correctamente en el mercado, también poniendo en práctica el proceso de mejora continua.

Aldo & Co tiene más de 30 años en el mercado de fabricación de joyería final quién ha ido progresando y aumentando su capacidad productiva para satisfacer la demanda del mercado, logrando posicionarse en el sector e incursionando en el mercado nacional e internacional.

El presente trabajo de investigación busca la implementación de un plan de mejora de la productividad para la empresa Aldo & Co, permitiéndole gestionar mejor, expandir su mercado actual y aumentar su rentabilidad. Para ello, se requiere hacer un análisis base de la empresa, donde se podrá identificar los factores que la afectan, los cuales serán las decisiones adecuadas para tener en cuenta, que mejoras realizar, que problemas internos tiene, al igual como la identificación de sus principales indicadores de gestión, permitiendo mostrar una imagen de la situación actual de la empresa. Y en base a eso, se pueda planear las mejoras correspondientes que logren una mayor rentabilidad a la empresa y mantener su posición en el sector.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el presente capítulo, se expone la razón por el cual se realizó el trabajo de investigación, dado que, mediante un análisis sobre la situación en la que se encuentra la empresa nos da a conocer los distintos problemas que presentan y como resultado ocasionando una baja productividad en la organización.

#### 1.1. Situación Problemática

Los desafíos más reiterados que confrontan las industria en el ámbito de producción es la persistente baja productividad; no obstante, lo esencial reside en sugerir y adoptar las decisiones idóneas para impulsar a las organizaciones a incrementar sus niveles de productividad. En este sentido, se diseñaron diversos planteamientos y métodos destinados a optimizar y disminuir los posibles obstáculos que se manifiestan por los efectos de los bajos niveles de productividad.

De acuerdo con la investigación "Creciendo con Productividad", durante los últimos 45 años se observa una disminución en la productividad total de factores en Perú. En el periodo de 1970 a 2015, experimentó una caída del 0,3%, quedando por detrás de países como Bolivia (+0,1%), Colombia (+0,2%) y Ecuador (+0,7%). Esta situación cobra relevancia en un contexto de alta competitividad, donde las empresas para permanecer en el mercado se ven obligadas a mejorar constantemente sus servicios y productos. (Comercio, 2018).

Asimismo, Apeseg (el director de la asociación de compañías de seguro) nos dice con el título de "la batalla por la productividad" Las reformas se verán restringidas en su impacto debido a regulaciones laborales inapropiadas, políticas tributarias incorrectas y la falta de medidas que impulsen eficazmente la competencia.

Igualmente, se evidencia una abundancia de trabajadores autónomos en lugar de empleados en empresas de mayor envergadura. Además, surge un fenómeno indeseado donde, en vez de ser las empresas más productivas las que prosperan, persisten aquellas con bajos niveles de productividad. Este panorama favorece la creación de nuevas empresas menos productivas que las ya existentes. En última instancia, estos problemas sustanciales de asignación ineficiente de recursos, en lugar de disminuir, han aumentado, complicando aún más la lucha por mejorar la productividad. (Moron, 2018)

## 1.2. Definición del problema

### 1.2.1. Descripción de la empresa

#### Figura 1

*Logo de Joyería Aldo & Co*



Aldo & Co. fue fundada por Aldo Noriega hace 36 años a base de mucho esfuerzo y sacrificio. Hoy en día, seguimos trabajando con ese mismo ímpetu para ofrecerles joyas de la más alta calidad con diseños únicos y personalizados. Siempre apostando por el talento peruano, nuestras joyas son elaboradas en el taller propio, donde estamos a cargo de toda la cadena de abastecimiento para garantizar la excelencia en la calidad en todo el proceso. Para mayor detalle, ver [Apéndice A](#).

### 1.2.2. Análisis del entorno

#### 1.2.2.1. Análisis del macroentorno (PESTE)

En el diagnóstico del macroentorno, se empleó la herramienta PESTE, la cual facilita la evaluación del contexto de la empresa frente al entorno al analizar diversas variables. Este enfoque permite identificar si dichas variables representan oportunidades o limitaciones para la empresa.

#### *1.2.2.1.1. Factor Político*

- **Inestabilidad política**

En la actualidad, existe una fuerte crisis política que afecta negativamente a diversos sectores del país, ya que genera especulaciones en los inversionistas.

En el Reporte de Inflación de junio presentado por el Banco Central de Reserva del Perú proyectó que el crecimiento económico de Perú sería del -12.5%, atribuido al debilitamiento de socios comerciales, la menor confianza empresarial y los impactos del aislamiento por el coronavirus. A pesar de anticiparse una mejora gradual en 2021, con un crecimiento del 4.5%, estas proyecciones no consideraron el persistente conflicto entre el parlamento y el ejecutivo, que ha deteriorado la estabilidad política y nuestras perspectivas económicas. En 2017, eventos de inestabilidad política como la renuncia del presidente Kuczynski y el caso de corrupción Lava Jato, y en 2019, la disolución del congreso, no impidieron que Perú lograra tasas de crecimiento económico del 2.5%, 4%, y 2.2% respectivamente. Sin embargo, el contexto actual es drásticamente diferente, ya que el país enfrenta una lucha frente a la pandemia que ha cobrado miles de vidas. Las restricciones de inmovilización para frenar la transmisión del virus han elevado los niveles de desempleo a nivel nacional, llevando al país a una recesión económica no experimentada desde la década de los 80 (BCRP, 2019).

La inestabilidad política en el país puede tener repercusiones negativas en su crecimiento económico, dificultando la expansión de las industrias nacionales. Esto se debe al temor por parte de los inversores extranjeros en realizar inversiones en el Perú.

- **TLC con diversos países**

Perú ha firmado Tratados de Libre Comercio con diversos países, lo que es beneficioso para las exportaciones de productos según el ministro Ferreyros (2018) nos dice:

“El acuerdo nos acercara aún más a los diversos mercados más importantes de la región Asia Pacífico y que concentra un mayor porcentaje de habitantes con poder adquisitivo. El tratado brindará mayores oportunidades para los exportadores de bienes y servicios”

Esto implica que la firma de dicho tratado simplifica el proceso de exportación de diversos productos de nuestro país en un plazo breve, al no estar sujetos a aranceles, como se evidenció cuando se realizó con Estados Unidos el Tratado de Libre Comercio, que representa el principal destino de exportación de joyas desde nuestro país.

- **Regular marco normativo**

Se están evaluando propuestas con el fin de preservar el suministro de materias primas y promover el crecimiento del sector productivo. Una de las sugerencias consiste en ajustar el marco normativo de las operaciones swap para asegurar un aprovisionamiento estable de oro en el Perú, disminuyendo los costos adicionales asociados a la importación. Además, la normativa vigente permite que un comprador internacional de joyas deposite oro en un banco extranjero en nombre de una empresa minera peruana. Esta empresa recibe y canjea el oro (que en la práctica pertenece al comprador internacional) por oro que produce, entregándolo a un joyero nacional para su valorización (Adex, 2020).

Lo que busca lograr esta propuesta es modificar la normativa de las operaciones swap, intercambiando en este caso el depósito de oro por moneda, lo cual aseguraría el abastecimiento de materia prima en el país.

#### *1.2.2.1.2. Factor Económico*

- **Exportación de joyería afectada por pandemia**

El sector joyería ha tenido un aumento constante con respecto a las exportaciones de sus productos en los años posteriores, lo que demuestra su buen desempeño en el mercado internacional. Sin embargo, con el surgimiento del Covid-19, dichas exportaciones se han visto afectadas.

La exportación peruana de joyería sumó US\$15 millones 984 mil desde enero a julio de este año, registrando una fuerte contracción de -82.8% respecto a 2019, cuando alcanzó más de US\$ 92 millones 994 mil, informó la dirección de Manufacturas de la Asociación de Exportadores. La presidenta del Comité de Orfebrería y Joyería, Mantilla Rocío, señaló que la caída continua no solo refleja las duras consecuencias del estado de emergencia para el sector, sino también la problemática por el desabastecimiento de oro y plata que se arrastra desde tiempo atrás y que aún no tiene solución, sumado al cierre de empresas del rubro por la crisis (Mantilla R. , 2021).

Esto indica que el rubro ha percibido un impacto significativo debido al peligro sanitario, agravado con la escasez de materias primas y el cierre de empresas. En consecuencia, es crucial implementar medidas para afrontar esta compleja situación.

- **Precio del oro sube**

Con respecto al precio del oro, material esencial en la industria de las joyas, se encuentra en una fase ascendente debido a diversos temas de coyuntura política.

El precio del oro experimentaba un aumento el viernes, encaminándose a finalizar su semana más positiva en casi dos meses. Esto se debió a la noticia de que el presidente Donald Trump de EE. UU, había dado positivo por COVID-19, lo que llevó a los inversores a buscar activos refugio. En concreto, el oro al contado registraba un incremento del 0,1%, alcanzando los US\$1.907,22 por onza. Este repunte revertía las pérdidas en las operaciones observadas en Asia, superando nuevamente la marca de los US\$1.900. Mientras tanto, el futuro del oro en EE. UU, mostraban una ligera disminución del 0,1%, situándose en US\$1.914,70. El lingote acumuló un aumento del 2,5% en la semana, marcando su incremento porcentual más notable desde principios de agosto (Reuters, 2020).

El aumento en el precio del oro tendrá un impacto desfavorable en el sector nacional, ya que conllevará un incremento en los costos para las empresas al adquirir esta materia prima destinada a la fabricación de joyas.

- **Tipo de cambio**

El dólar también es un factor importante dentro del sector joyería, puesto que la venta de sus productos se realiza mediante este tipo de moneda.

A finales de julio, se observa una rápida depreciación del sol peruano en comparación con el dólar. En un lapso que va desde el 26 de julio hasta el 16 de agosto, la tasa de cambio subió a S/3,38 de S/3,30 por dólar, marcando su punto más elevado desde enero de 2017 (Comercio, 2019).

Dado que la mayoría de los insumos requeridos en la fabricación de joyas se adquieren en dólares, el aumento de esta moneda tiene un impacto adverso en el sector, ya que aumenta los costos de producción.

#### *1.2.2.1.3. Factor Socioculturales*

- **Aumento de desempleo por la pandemia**



Analizando el entorno social, la llegada del COVID- 19 a encontrando en Perú un país con un perfil de trabajo informal y con muchos estragos en la economía del presente periodo. En el ámbito laboral se ha empezado a ver cómo va afectando la situación.

Solo en Lima metropolitana, se ha disminuido 25% de empleos respecto al año pasado en el periodo de febrero – marzo 2020, a comparación del año 2019 dejaron de trabajar 1 millón 241 mil 300 personas. Y en el periodo de mayo se pudo estimar que 78.7% de las personas mayores de edad no realizó ningún trabajo, al respecto INEI menciona lo siguiente:

De las personas que no trabajaron, el 80.4% mencionan el motivo: el 58.9% no trabajo por la cuarentena, el 13.8 % menciona que la empresa cerró por la pandemia, el 3.8 menciona que no hubo trabajo por disminución de empleo debido a la pandemia, el 1.6% fue despedido por que la empresa redujo personal, y el 1.4% no pudo realizar sus actividades diarias en el trabajo porque tenían enfermos con síntomas del COVID -19 (INEI, 2020).

- **Cancelación de negocios y celebraciones por pandemia**

Uno de los efectos negativos que ocasiono la pandemia es la cancelación de muchas celebraciones, eventos programados debido a las restricciones y medidas impuestas por el estado, lo cual conlleva a que gran parte de la población no recurra a estos tipos de eventos y dejen de invertir en moda o joyería, al respecto Rocío Mancilla director del consejo de joyería de ADEX señalo:

“La disminución ha sido significativa, superando el 87% al comparar las estadísticas del año pasado con las del primer trimestre de este año, numerosas joyerías han cerrado y vendido sus equipos y eso no lo podemos permitir porque es un sector con mucha historia”. (Mantilla R. , 2020)

- **Reducción de clientes por tasa de mortalidad alta**

Teniendo en cuenta el aspecto demográfico se ha visto una tasa de mortalidad alta debido al COVID-19, esto conlleva a una disminución de clientes potenciales que consuman los artículos que ofrecen las empresas, Huarcaya señala:

“Ente la semana de epidemiológica 10 del año 2020 y la semana 23 del 2021 registraron un total 349 756 defunciones, lo que resulto un exceso de 183 237 muertes, principalmente por motivos naturales.” (Huarcaya, 2021)

En conclusión, debido a la pandemia y las pérdidas causadas por esta, algunas empresas quebraron y otras que luchan por seguir en el mercado tuvieron que reducir el personal operativo para poder seguir en el mercado, y si a la baja cantidad del personal se le suma el personal que no puede laborar por que se contagió de COVID- 19. La producción se ha visto afectada y los pedidos no se entregan a tiempo esto va a causa molestia en los clientes.

#### *1.2.2.1.4. Factor Tecnológico*

- **Joyerías en crecimiento por nuevas tecnologías**

El sector joyería a nivel internacional se encuentra en un constante crecimiento con respecto al desarrollo de nuevas tecnologías, las cuales permiten la creación de nuevos diseños sin afectar la calidad de estos.

La impresión 3D ha desempeñado un papel transformador en la industria, eliminado la necesidad de depender exclusivamente de maestros expertos talladores de cera. En su lugar, ha creado una fusión entre la destreza tradicional y la tecnología moderna. Las impresoras 3D han introducido una nueva dimensión en el sector joyería , convirtiéndose en herramientas poderosas y, en algunos casos indispensables, para la creación de piezas únicas solicitadas por clientes que buscan modelos exclusivos y personalizados.

La simplificación del proceso de producción se ha posibilitado la creación de diseños, más complejos y precisos, siguiendo tres fases distintas; el diseño 3D, la impresión de los modelos y la subsiguiente fundición y acabado. Los programas de diseño CAD diseñados específicamente para el sector del joyero, han experimentado una evolución y simplificación notables. Este avance ha alcanzado el punto en los incluso usuarios principiantes pueden obtener sus primeros diseños en cuestión de horas, trabajando en un entorno que facilita una rápida familiarización con las diversas herramientas del programa. (Interempresas, 2018)

La adopción de estas nuevas tecnologías llevará consigo una reducción en el tiempo de producción y un aumento en la eficiencia, factores esenciales que podrían repercutir favorablemente en el sector.

- **Crecen los envíos de joyera y orfebrería al exterior por uso de nuevas tecnologías**

En la actualidad, dichas tecnologías se están empezando a implementar en el Perú con el objetivo de potenciar el sector.

Entre enero y octubre, los envíos al exterior del país en cuanto joyería y orfebrería han crecido en 3,7 %. La adopción de nuevas tecnologías e innovación son claves para este crecimiento (ADEX, 2019).

Perú es un país con una rica historia. Nuestra oferta es valorada porque cada pieza ‘tiene algo que decir’, pero no podemos descuidar los últimos avances. La tradición debe articularse con las nuevas tecnologías para crear un producto competitivo (Segura, 2019)

Gracias a las nuevas tecnologías que se están integrando en el mercado local, combinadas con la habilidad de los artesanos, los productos tendrán un mayor nivel competitivo con respecto a sus precios en el mercado internacional, atrayendo de esta forma a nuevos consumidores.

- **Aumento de teletrabajo por pandemia**

Otro aspecto que se ha visto con más frecuencia es el aumento del teletrabajo debido a la pandemia del Covid-19 en nuestro país.

El efecto que ha tenido su impulso es la aceleración de adecuaciones en tecnologías digitales, pero en medio de brechas digitales entre las empresas formales y los hogares. Las empresas privadas que puedan reunir este requisito tienen la opción de contratar a sus trabajadores eligiendo teletrabajo o trabajo a domicilio como modalidades contractuales laborales que permiten cumplir con el distanciamiento social. El sector público ha preferido optar por la figura *sui generis* de trabajo remoto, que no cuenta con desarrollo jurídico normativo que la precise (Revista Actualidad Laboral, 2020)

En conclusión, debido a la coyuntura actual, las empresas están adaptando la modalidad del teletrabajo o trabajo remoto como una oportunidad para evitar la paralización de sus operaciones, lo que fomenta la utilización de herramientas tecnológicas para que los trabajadores realicen sus labores de manera óptima.

#### 1.2.2.1.5. *Factor Ecológico*

- **La joyería sustentable**

Según el informe Global Mercury, publicado en 2018 por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la contaminación de mercurio utilizado por la minería artesanal de oro a pequeña y mediana escala supone un 40% del total de las emisiones de mercurio en el ambiente. Y el mayor consumo de mercurio destinado a la minería artesanal se encuentra en América del Sur, especialmente en Perú, México, Colombia, Bolivia y Ecuador (VOGUE, 2018).

El problema principal de la industria joyera se encuentra, por un lado, en la poca trazabilidad que hay desde la extracción del metal en minas hasta convertirse en un bien

de lujo, que conlleva a la explotación de los trabajadores, y en la grave contaminación ambiental que se produce por el mercurio utilizado para la extracción de oro principalmente, y de otros metales y piedras preciosas (VOGUE, 2018).

En la joyería Aldo & Co, a tomado medidas más sostenibles como la compra de materia prima con certificado certificados de Fairmined. la cual nos indica el oro es de origen responsable. Garantizar que se trata de un oro trazable, extraído con las mejores prácticas mineras orientadas a la protección del medio ambiente, y apoyar el desarrollo de las comunidades mineras artesanales y de pequeña escala. Por lo tanto, la joyería Aldo realiza los siguientes puntos.

- **Extracción de metales de manera informal**

Cuando se reflexiona sobre moda, usualmente se asocia con las palabras lujo y belleza, pero rara vez se considera lo que está detrás de esta industria. Es escaso el conocimiento acerca de si el oro o la plata utilizados son extraídos por un trabajador en la minería informal, quien se ve forzado a manipular productos químicos tóxicos que, a su vez, generan contaminación ambiental. En el caso específico del Perú, entre 2003 y 2014, el valor de la producción informal e ilegal de oro alcanzó más de US\$ 15,000 millones, lo que ha representado pérdida de impuestos para el país y prácticas perjudiciales para el medio ambiente. A nivel mundial, más de un millón de niños se dedican al trabajo en la minería. (Gestión, 2018)

La extracción de minerales para la fabricación de joyas a menudo involucra prácticas perjudiciales que contaminan significativamente el medio ambiente. A pesar de los esfuerzos del gobierno por frenar esta extracción informal, no se ha logrado completamente. Por esta razón, se espera que tanto las empresas dedicadas a este sector como los clientes opten por

adquirir joyería de aquellas compañías que cuenten con certificaciones de extracción de minerales que minimicen los impactos ambientales.

#### 1.2.2.1.6. Resumen análisis PESTE

La tabla siguiente presenta las variables clave en el entorno en el que opera la empresa, analizándolas brevemente con una descripción y la identificación de si representan una amenaza u oportunidad para la organización.

**Tabla 1**

#### *Resumen análisis PESTE*

Factor	Variable	Descripción	Oportunidad/ Amenaza
P	Inestabilidad política	La incertidumbre en el país trae consigo repercusiones negativas, afectando a las industrias nacionales, puesto que los inversionistas pierden el interés de invertir en el país.	Amenaza
	TLC con diversos países	Los TLC son tratados muy importantes para el país, puesto que ayuda a las empresas a tener menos limitación para llevar su producto al extranjero.	Oportunidad
	Regular marco normativo	Al ajustar el marco normativo ayudara a las empresas de joyería a que tengan materia prima (oro) disponible.	Oportunidad
E	Exportación de joyería afectada por pandemia	La pandemia a causado la disminución de exportación de productos de joyería, puesto que ha causado desabastecimiento de oro y plata.	Amenaza
	Precio del oro sube	El aumento del precio del oro siempre será perjudicial para el sector de joyería, puesto que elevará el precio del producto final,	Amenaza
	Tipo de cambio	El tipo de cambio del dólar afecta mucho al sector de joyería, puesto que si sube seria desfavorable y aumentaría el costo de producción,	Amenaza
S	Aumento de desempleo por pandemia	La pandemia ha aumentado el desempleo en un porcentaje significativo, debido a que muchas empresas tuvieron que cerrar su centro de trabajo.	Amenaza

	cancelación de negocios y celebraciones por pandemia	Muchos eventos y celebraciones que se realizaban habitualmente han sido afectados considerablemente, dado que se tuvo que prevenir la expansión del contagio.	Amenaza
	Reducción de clientes por tasa de mortalidad alta	La reducción de clientes se vio en casi todas las empresas, como una de las consecuencias de la pandemia, puesto que muchos clientes potenciales fallecieron.	Amenaza
	Joyería en crecimiento por nuevas tecnologías	El sector joyería tuvo un crecimiento significativo debido al uso de nuevas tecnologías. Dado que ayudo en la creación de nuevos diseños y mejoro la calidad.	Oportunidad
T	Aumento de exportación de joyería por uso de nuevas tecnologías	El uso de nuevas tecnologías en la fabricación de joyería tuvo como efecto el aumento de la producción de estas, siendo así un punto favorable, puesto que aumento su exportación.	Oportunidad
	Aumento de teletrabajo por pandemia	La pandemia obligo a las empresas realizar el trabajo remoto a su personal, además de aumentar su adaptación a lo tecnológico, puesto que tuvo que capacitar al personal para que siga laborando.	Oportunidad
E	Joyería sustentable	La extracción de los metales en las minas lleva consigo malas prácticas de extracción siendo una de estas el uso de mercurio, debido a esto joyerías apoyan a las buenas prácticas y optan por el certificado de Fairmined.	Oportunidad
	Extracción de metales de manera informal	La extracción de metales por la minería informal a traído un impacto negativo al medio ambiente y al país, dado que este tipo de extracción no pagan ningún impuesto.	Amenaza

Elaboración Propia

### 1.2.2.2. Análisis del microentorno (PORTER)

El microentorno, son aquellos factores internos que se relacionan permanentemente con la organización, que influyen en las operaciones y sus resultados. Al evaluar el microentorno se evalúan elementos, como el proveedor, clientes, competidores y reguladores. La evaluación del microentorno se realizó a través de un análisis de las cinco fuerzas de Porter.

#### *1.2.2.2.1. Rivalidad entre los competidores*

Unos de los principales productos de la empresa Joyería Aldo & Co, son los anillos de compromiso, sin embargo, competimos en el mismo sector del mercado con diferentes compañías ofreciendo el mismo tipo de producto con precios muy similares. Así mismo joyería Aldo & Co cuenta con una fidelidad de parte de sus clientes, por lo tanto, la rivalidad entre sus competidores es alta.

#### *1.2.2.2.2. Amenaza de productos sustitutos*

La empresa Aldo & Co se encuentra en un mercado donde el nivel de innovación de diseños y calidad de producto es alto, es así que en el mercado cada periodo entra un nuevo tipo de producto, de diferentes tipos de joyas que van innovándose mediante temporadas y algunas siendo siempre la misma tendencia como son los anillos de compromiso que es un producto que tiene el mismo significado y que no cambia la esencia. Se podría decir que es una amenaza media alta.

#### *1.2.2.2.3. Amenaza de nuevos competidores*

El hecho que la empresa ofrezca productos de gran valor como son el oro y el diamante, y encontrarse en un mercado de sector A, es un poco complicado que puedan ingresar nuevos competidores con el mismo poder económico y clientes ya fidelizados. Se podría decir que es una amenaza baja.

#### *1.2.2.2.4. Poder de negociación de los clientes*

La joyería Aldo & Co es una empresa de venta de productos y servicios de joyería, sus principales clientes son: es el sector A. debido a la calidad de nuestro producto y el nivel de posicionamiento de la marca de la organización, los productos son vendidos a clientes con el nivel económico suficiente, para poder adquirir los productos. Por lo tanto, el poder de negociación de los clientes es baja debido a que trabajamos con materiales de gran valor



como son el oro y diamantes, asegurando así la calidad y la seguridad de un buen producto que solo nuestra organización y algunas empresas en este sector pueden ofrecer. Poder de negociación baja.

#### *1.2.2.2.5. Poder de negociación de los proveedores*

Una característica de la empresa Joyería Aldo & Co, es la exigencia que tiene con sus proveedores, es así como les pide a las organizaciones una homologación para que sean parte de la lista de proveedores de la empresa. La empresa evalúa a sus proveedores en los aspectos de calidad del producto, plazo de entregas, forma de pago, garantía que ofrecen, utilización de normas y manuales técnicos, personal calificado, entre otros aspectos; teniendo, así como proveedores a las empresas GOLD METALS SAC, TAKAT GEMS INC. (HONG KONG), ROMANOFF INTERNATIONAL SUPPLY (USA). Los proveedores de los otros insumos son variados, eso les permite elegir un precio que se ajuste a los beneficios de la empresa ya que los productos que ofrecen pueden ser sustituidos con facilidad

Entonces la empresa exige la homologación a sus proveedores principales, por lo tanto, son escasas las compañías que cumplen con los requisitos que la empresa requiere para garantizar la calidad de su producto, pero a la vez Joyería & Co posee de varios proveedores para garantizar la disponibilidad de su materia prima. Por lo tanto, el poder de negociación de sus proveedores es alta, debido a que por la homologación de proveedores que exige Aldo & Co, son pocas las organizaciones que cumplen con dichos requerimientos. Poder de negociación media alta.

#### *1.2.2.2.6. Conclusión del análisis de las 5 fuerzas de Porter*

Al analizar los cinco factores de las fuerzas de Porter, se concluye que para que la empresa se siga manteniendo con un poder MEDIO ALTO, es recomendable que manténgala misma calidad de producto e insumos y estar en constante innovación de productos, así

mismo debería buscar nuevos proveedores para que así pueda asegurar una rápida respuesta en la adquisición de su materia prima. Para evitar el riesgo de los productos sustitutos, debería seguir innovando en su cartera de productos, así como asegurar la calidad y garantía de sus productos.

En la siguiente tabla se detallan las variables analizadas en cada una de las 5 fuerzas de Porter, describiendo los factores y sus descripciones, además del grado en el que se encuentra que puede ser bajo, alta, media alta y media baja.

FUERZA	FACTORES	DESCRIPCIÓN	GRADO
Poder de negociación de los proveedores	Cantidad de proveedores en la industria	En el rubro de la joyería, existe un gran numero de proveedores sin embargo son pocos los que cumplen con los requisitos, debido a que son evaluados en muchos aspectos como la calidad del producto, la garantía que ofrecen, plazo de entregas y las formas de pagos entre otras.	MEDIA ALTA
	Homologación de los proveedores	Las empresas de joyerías que tienen un buen posicionamiento en el mercado piden una homologación entre sus proveedores puesto que buscan el mejor proveedor que le pueda dar la mejor materia prima logrando así garantizar la calidad de su producto hacia sus clientes.	
Poder de negociación de los clientes	Poder adquisitivo	Las empresas de joyerías sus principales clientes vienen hacer el sector A, puesto que el producto que ofrecen tienen un costo alto por la calidad del producto y el posicionamiento de la marca en el mercado.	BAJA
	Posicionamiento en el mercado	Existen una gran cantidad de clientes con sus preferencias o por las tendencias del mundo mediatico dejandose influenciar por personas famosas que adquieren el producto, logrando como beneficio a favor de ellas ser reconocida y así mismo captar clientes potenciales.	
Rivalidad entre competidores	Diversidad de competidores	La competencia en el rubro de la joyería es ajustada puesto que se usa el mismo material y ofrecen casi los mismos productos y solo se diferencia en el diseño que puedan presentar o el pedido del cliente, lo unico que pueden hacer las empresas es fidelizar a sus clientes	ALTA
	Precio	Las joyas que producen estas empresas alcanzan un precio alto debido a todo el proceso de fabricación y más por el costo de sus materias primas para producirlas, sin embargo la competencia para captar clientes hace que las empresas traten de bajar sus costos de producción y así reducir el precio de sus productos.	
Amenaza de nuevos competidores entrantes	Posicionamiento en el mercado	El buen posicionamiento de una empresa en el mercado causa a la competencia nueva que quiere ingresar muchas dificultades, puesto que los años y clientes con los que cuenta ya están fidelizados y muy difícilmente optarían por una nueva.	BAJA
	Inversión	En el rubro de la joyería la inversión que se requiere para poder fabricar sus productos es muy elevada, debido a que trabajan con materiales de gran valor como el oro y diamante, asimismo los equipos con los cuales las realizan, logrando ser un factor muy importante.	
	Diferenciación del producto	El valor que el producto ofrece es muy importante para los clientes, puesto que de ello depende cuán interesados están en adquirirlo, Es por ello que el ingreso de nuevos competidores tendría que agregar mucho valor si quisieran captar clientes y ganar a los que ya están posicionados.	
	Proveedores	En la industria de la joyería muchas de ellas trabajan con proveedores A1 lo que acredita que el producto que ofrecen sea garantizado, ALDO & CO usa este tipo de proveedores logrando tener un producto respaldado y de calidad ofreciendo lo mejor a sus clientes, siendo así un factor limitante a los nuevos entrantes.	
Amenaza de productos sustitutos	Innovación de diseños	Existe un alta facilidad de cambio del comprador por optar una joya, puesto que pueden encontrar otros diseños de acuerdo a las tendencias material y precio, ya que los anillos de compromiso es un producto que tiene el mismo significado y no cambia la esencia.	MEDIA ALTA

### *1.2.3. Diagnóstico del problema*

#### **1.2.3.1. Lluvia de ideas**

Para hallar las posibles causas y sub-causas que originan el problema principal en la empresa Joyería Aldo & Co., el cual es la baja productividad en la producción de anillos de compromiso, se utilizó la herramienta de lluvia de ideas. Para mayor detalle, ver Apéndice B.

#### **1.2.3.2. Diagrama de afinidad**

Luego de establecer las causas y sub-causas mediante la lluvia de ideas, se utilizó la herramienta de diagrama de afinidad con el objetivo de clasificar dichas causas en categorías relacionadas a la gestión estratégica, calidad, planeamiento de la producción, desempeño laboral y procesos. Para mayor detalle, ver Apéndice C.

#### **1.2.3.3. Diagramas causa-efecto (Ishikawa)**

Con la finalidad de conocer la problemática, se eligió trabajar con una herramienta cuantitativa muy común, evaluando las 6M (materia prima, mano de obra, metodología, medio ambiente, Maquinaria y mediciones), y se obtuvo 5 distintos diagramas de Ishikawa. Para mayor detalle, ver Apéndice D.

#### **1.2.3.4. Árbol de problemas**

Con el diagrama de Ishikawa realizado se puede elaborar el árbol de problemas, el cual destaca las causas principales y secundarias que generen nuestro problema central y posteriormente el efecto de este.

Al analizar la situación actual de la organización, se procedió a realizar reuniones y conversaciones con los trabajadores para tener conocimiento de los problemas que aquejan principalmente a la organización y lograr un diagnóstico en un periodo de tiempo más corto.

Con respecto a la dirección estratégica de la organización se pudo observar que, a pesar de que la empresa tenía definida su misión, visión y valores, estos no se alineaban a una

gestión estratégica, ni a la filosofía de Balanced Score Card, a su vez los únicos que tenían conocimientos de los objetivos a corto y largo plazo de la organización era los altos directivos, observando así la deficiencia en la comunicación de la estrategia y su definición.

Con respecto a los procesos de la organización se observó que estos no cuentan con manuales de operarios ni de procedimientos, así como dichos procesos no se encuentran estandarizados, los operarios realizan sus labores en base a la experiencia que tenían de la realización de la actividad, así como se observó una gran deficiencia en la comunicación y coordinación entre las diferentes áreas de la empresa.

Con respecto a la organización y sus áreas laborales se pudo observar desorden en los lugares donde el operario labora, ocasionando la pérdida de eficiencia al momento de realizar sus funciones, dado que las tareas se vuelven más complicadas para realizar debido al desorden del área. Otro factor que pudo observar es que los trabajadores no cuentan con una supervisión y compromiso con la seguridad e higiene industrial de la organización, cabe recalcar que a pesar de que existan algunas EPP para cada proceso los empleados hacen caso omiso y no lo utilizan.

Con respecto al desempeño laboral, la primera percepción que se tuvo es que el clima laboral entre compañeros del trabajo es inadecuado, pues cada uno se dedica a cumplir su función sin apoyarse uno al otro, la otra percepción que se dio fue que algunos operarios no tienen la facilidad de comunicarse con sus superiores puesto que no hay una relación de confianza ocasionando un deficiente nivel de comunicación entre superiores y operarios. Esto ocasionaría que el clima laboral y la motivación de la organización sean bajos.

Otro aspecto relevante que se pudo apreciar es su deficiente gestión de la calidad, dado que la organización realiza controles de calidad empíricos y no lleva un control estadístico de la calidad.

Finalmente, al analizar el proceso productivo y logístico, se observaron deficiencias dado que la organización no realizaba un cronograma para su producción, así mismo no realiza un sistema de pronóstico que le permita mantener stocks de materia prima, para así evitar las horas extras y los retrasos en la producción

La combinación de estos factores que fueron comprobados a través del análisis de la situación actual de la organización con el uso de las diferentes herramientas utilizadas para la elaboración del árbol de problemas trae como consecuencia la baja productividad en la producción de anillos de compromiso, que es el problema central de la organización, con su principal consecuencia que es la baja rentabilidad. Para mayor detalle, ver [Apéndice E](#).

#### **1.2.3.5. Árbol de objetivos**

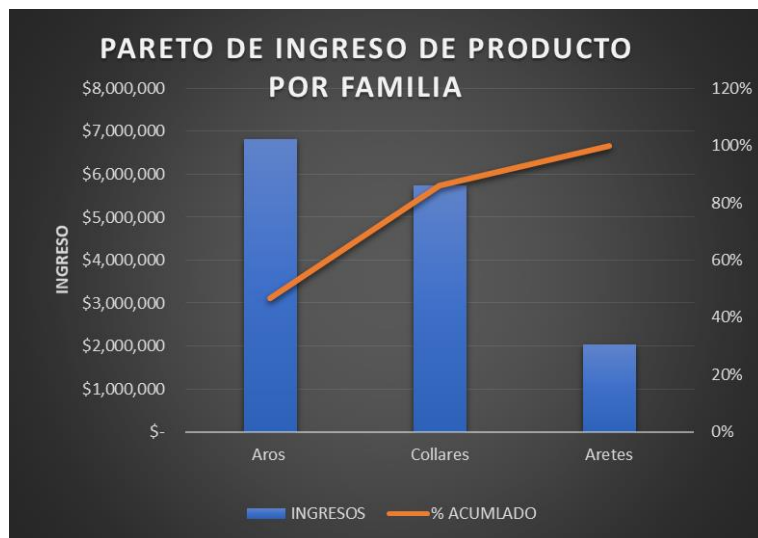
Luego de realizar el árbol de problemas, se determinó el árbol de objetivos donde se estableció que el objetivo principal del proyecto es el aumento de la productividad en la producción de anillos de compromiso de la empresa Joyería Aldo & Co., con la finalidad de lograr el aumento de la rentabilidad de la empresa. Para mayor detalle, ver [Apéndice F](#).

#### **1.2.3.6. Elección del producto patrón**

El producto patrón se relaciona directamente con los ingresos de la empresa, por ello evaluaremos la línea de producción de la empresa Aldo & Co. para poder obtener el producto más rentable, primero se analizará los productos por familia, las cuales son aros, collares y aretes, siendo la familia de aros la más rentable. Para ello, se ha realizado un análisis P-Q, mostrando la familia que nos genera mayor ingreso y se procedió a realizar un gráfico de Pareto ver Figura 2

#### **Figura 2**

*Pareto de Ingreso de Producto por Familia*



FAMILIA	INGRESOS	INGRESO ACUM	%INGRESO	% ACUMULADO
Aros	\$ 6,809,250.00	\$ 6,809,250.00	47%	47%
Collares	\$ 5,745,200.00	\$ 12,554,450.00	39%	86%
Aretes	\$ 2,036,320.00	\$ 14,590,770.00	14%	100%

Luego de haber obtenido la familia que nos genera mayor ingreso, procedemos a analizar nuestro producto patrón a base de tres factores, cantidad, ingresos y utilidad. Para ello se realizó un análisis Pareto para una mejor visualización ver figura 3.

**Figura 3**

*Pareto Cantidad de los Productos*

PRODUCTO	CANTIDAD	INGRESO ACUMULADO	%CANTIDAD	%ACUMULADO
Anillos de compromiso	542	542	42%	42%
Aros de compromiso	429	971	33%	75%
Cintillos	326	1297	25%	100%



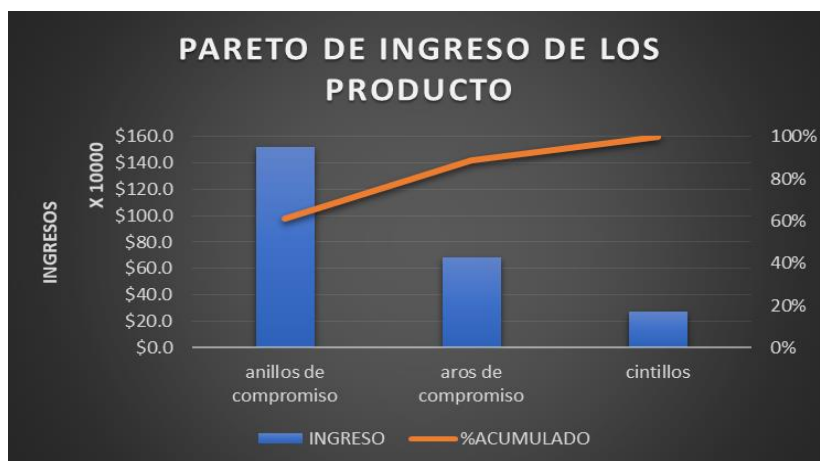
**Figura 4**

*Pareto de Ingreso de Los Productos*

PRODUCTO	INGRESO	ACUMULADO INGRE	%INGRESO	%ACUMULADO
anillos de compromiso	\$1,517,600.0	\$1,517,600.0	61%	61%
aros de compromiso	\$686,400.0	\$2,204,000.0	28%	89%
cintillos	\$277,100.0	\$2,481,100.0	11%	100%

**Figura 5**

*Pareto de Utilidad de los Productos*





PRODUCTO	UTILIDAD	ACUMULADO UTI.	%UTILIDAD	%ACUMULADO
anillos de compromiso	\$ 894,300.00	\$ 894,300.00	61%	61%
aros de compromiso	\$ 444,015.00	\$ 1,338,315.00	30%	91%
cintillos	\$ 130,400.00	\$ 1,468,715.00	9%	100%



Tras culminar con el análisis de los gráficos, se concluye que el producto patrón es el anillo de compromiso, debido a que representa mayor porcentaje de cantidad de unidades producidas, mayor ingreso y mayor utilidad correspondiente a las ventas del año 2019.

#### **1.2.3.7. Descripción del producto patrón**

El producto patrón que ha sido escogido para el desarrollo del proyecto es el anillo de compromiso. Esta pieza fina y elegante está realizada a base de oro de 18K y brillante certificado por la GIA (Certificación del Instituto Gemológico de América) en todos los brillantes con la que trabaja la empresa. El anillo de compromiso contiene un brillante internamente que es el distintivo de una joya de Aldo & Co, esta fina pieza es realizada en el taller propio que contiene la empresa, en el anillo de compromiso incluye la ley del oro que

es 750 (18K), marca de la empresa en el aro y el brillante, asegurando así el prestigio y garantía que tiene un anillo de compromiso de Aldo & Co.

**Figura 6**

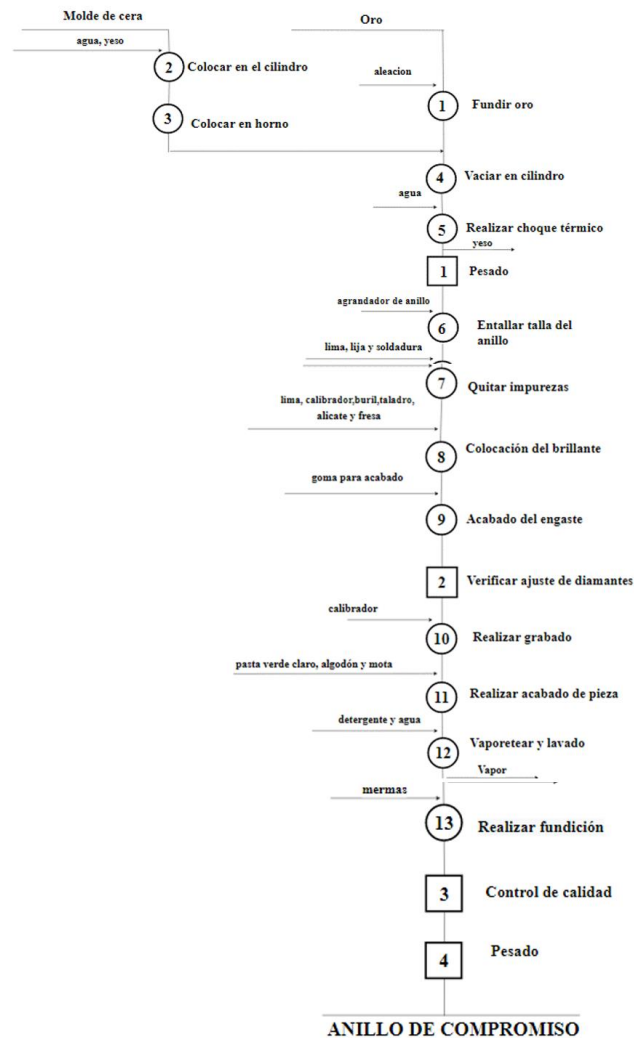
*Anillo de Compromiso*



#### **1.2.3.8. DOP y DAP preliminar del producto patrón**

**Figura 7**

*DOP del Producto Patrón*



En la Figura 7 el DOP se puede apreciar de forma detallada la secuencia de operaciones e inspecciones para la elaboración del anillo de compromiso, así como también la secuencia para la elaboración de cada parte que conforma el producto patrón. Al terminar el DOP se concluyó que para la fabricación del anillo de compromiso se necesita 193 operaciones y 4 inspecciones.

Al terminar el DOP se realizó el DAP ver Figura 8 y obtuvo un total de 19 operaciones, 7 transportes, 10 inspecciones, 2 almacenamientos y 10 demoras, sumando un total de 48 actividades necesarias para la fabricación de un anillo de compromiso.

Figura 8

## DAP del Producto Patrón

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO							
Fecha:		RESUMEN					
		ACTIVIDAD					ACTUAL
Operario		Operación	○				13
Tipo de diagrama		Transporte	⇒				10
Método		Espera	D				6
Área:		Inspección	□				4
Elaborado por:		Almacenamiento	▽				2
		TOTAL					35
Descripción		Símbolo					Observaciones
		○	⇒	D	□	▽	
1	Sacar diamante, oro y aleación del almacén						
2	Trasladar al área de fundición						17 m
3	Fundir oro junto a la aleación						
4	Trasladar prototipo del diseño al área de casting						9 m
5	Sacar yeso y cera del almacén						
6	Trasladar yeso al área de casting						17 m
7	Colocar moldes en el cilindro						Lleno de yeso preparado
8	Colocar el cilindro en el horno						
9	Trasladar el cilindro a área de fundición recién retirado						3 m
10	Agregar el oro fundido al cilindro						
11	Realizamos choque termico						Con agua
12	Trasladar para el pesado						10 m
13	Esperar para el pesado						Pesando otros materiales por orden de llegada
14	Pesar materiales entregados						E.T
15	Trasladar al área de montaje						7 m
16	Entallar talla del anillo						
17	Quitar impurezas						
18	Trasladar al área de engastado						7 m
19	Esperar para el engastado						anillo
20	Colocar del brillante						
21	Acabado del engaste						con papel toalla especial
22	Esperar para el control de calidad de ajuste de brillante						otros productos
23	Verificar ajuste del brillante						
24	Trasladar al área de grabado						13 m
25	Esperar a que grab en el anillo de compromiso						Joyerero grabando otros anillos
26	Grabar joya						
27	Trasladar joya al área de acabado						20 m
28	Realizar acabado de pieza						
29	Realizar lavado y vaporeta						
30	trasladar merma a fundición						10 m
31	Realizar fundición de merma						sale chafa y se pesa
32	Esperar el control de calidad						otros productos
33	Realizar control de calidad del producto final						
34	Esperar para el pesado						orden de llegada
35	Pesar anillo de compromiso final						(+5%) DE E.T
TOTAL		13	10	6	4	2	

### 1.2.3.9. Indicadores de gestión

Para el diagnóstico del problema se elaboraron los indicadores de gestión tales como productividad, eficiencia, eficacia y efectividad que establecerán la línea base para realizar la comparación luego de implementar el proyecto de mejora. A continuación, se muestran los indicadores analizados en la empresa Joyería Aldo & Co:

- **Indicadores de Productividad**

La productividad Hora Hombre fue calculada a partir de data histórica que disponía la empresa. Se puede apreciar las productividades mensuales del año 2019 en el cual el mes de setiembre presenta la mayor productividad.

**Tabla 2**

*Productividad HH*

PERIODO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción (UN)	47	48	46	55	41	37	61	54	46	56	50	59
Horas Hombre	967.92	681.89	726.82	442.23	486.88	440.82	596.18	484.32	325.63	484.22	482.86	728.15
Costo Total HH	S/ 14,667.79	S/ 10,333.33	S/ 11,082.90	S/ 7,413.04	S/ 7,813.52	S/ 7,051.23	S/ 10,203.24	S/ 7,525.82	S/ 4,829.90	S/ 7,524.15	S/ 7,503.15	S/ 11,880.33
Productividad HH	0.0486	0.0704	0.0633	0.1244	0.0842	0.0839	0.1023	0.1115	0.1413	0.1157	0.1035	0.0810
Productividad (S/.)	0.0032	0.0046	0.0042	0.0074	0.0052	0.0052	0.0060	0.0072	0.0095	0.0074	0.0067	0.0050

Para la productividad de Materia Prima se tuvo que determinar los costos de materia prima directa que es empleada en el proceso de fabricación del anillo de compromiso. Se puede apreciar una pequeña variación de las productividades por mes, siendo los meses de abril y diciembre los que presentan la mayor productividad.

**Tabla 3**

*Productividad MP*

PERIODO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción (UN)	47	48	46	55	41	37	61	54	46	56	50	59
Costo Unitario MP	S/1,865.97	S/1,828.07	S/1,848.06	S/1,694.78	S/1,808.77	S/1,768.96	S/1,745.33	S/1,870.38	S/1,716.25	S/1,758.99	S/1,826.29	S/1,693.68
Costo Total MP	S/87,700.59	S/87,747.41	S/85,010.82	S/93,213.0 5	S/74,159.66	S/65,451.6 4	S/106,465.2 6	S/101,000. 71	S/78,947.40	S/98,503.68	S/91,314.60	S/99,926.91
Productividad (S/.)	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0006	0.0006	0.0005	0.0006

La productividad energética fue calculada con ayuda de la data proporcionada en reportes pasados. Se puede apreciar que el mes de setiembre presenta la mayor productividad.

**Tabla 4***Productividad kW*

PERIODO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción (UN)	47	48	46	55	41	37	61	54	46	56	50	59
kW	1198.66	866.67	881.87	701.45	554.51	454.92	1075.18	721.12	413.11	754.49	662.25	1237.95
Costo Energía Total	S/ 323.64	S/ 234.00	S/ 238.10	S/ 189.39	S/ 149.72	S/ 122.83	S/ 290.30	S/ 194.70	S/ 111.54	S/ 203.71	S/ 178.81	S/ 334.25
Productividad kW	0.0392	0.0554	0.0522	0.0784	0.0739	0.0813	0.0567	0.0749	0.1114	0.0742	0.0755	0.0477
Productividad (S/.)	0.1452	0.2051	0.1932	0.2904	0.2738	0.3012	0.2101	0.2773	0.4124	0.2749	0.2796	0.1765

Finalmente, en lo que respecta a este indicador de gestión se obtuvo la productividad total que determina la capacidad de producir de la empresa, para ello se reúnen los recursos empleados (H-H, Energía y MP) los cuales son comparados con la producción y así obtener las unidades producidas por unidad monetaria.

**Tabla 5***Productividad Total*

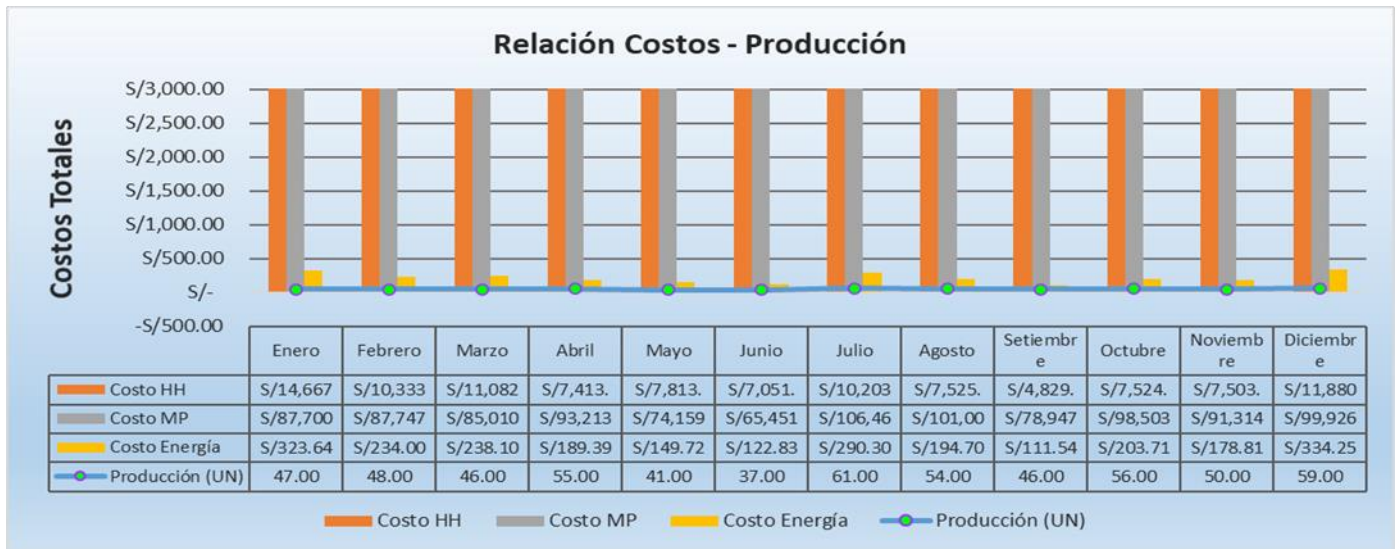
PERIODO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción (UN)	47.00	48.00	46.00	55.00	41.00	37.00	61.00	54.00	46.00	56.00	50.00	59.00
Costo HH	S/ 14,667.79	S/ 10,333.33	S/ 11,082.90	S/ 7,413.00	S/ 7,813.52	S/ 7,051.23	S/ 10,203.24	S/ 7,525.82	S/ 4,829.90	S/ 7,524.15	S/ 7,503.15	S/ 11,880.33
Costo MP	S/87,700.59	S/87,747.41	S/85,010.80	S/93,213.00	S/74,159.66	S/65,451.64	S/106,465.26	S/101,000.71	S/78,947.40	S/98,503.68	S/91,314.60	S/99,926.91
Costo Energía	S/ 323.64	S/ 234.00	S/ 238.00	S/ 189.00	S/ 149.72	S/ 122.83	S/ 290.30	S/ 194.70	S/ 111.54	S/ 203.70	S/ 178.81	S/ 334.25
Productividad Total	0.000458	0.000488	0.000478	0.000546	0.000499	0.000509	0.000522	0.000497	0.000548	0.000527	0.000505	0.000500

El presente gráfico muestra el total de costos incurridos para una determinada producción mensual, guardando una relación directamente proporcional entre el volumen producido y los costos. Además como se puede apreciar en la Figura 9,y 10 , Se puede concluir que la producción y sus costos se mantienen constantes en todos los períodos de la Joyería Aldo & Co.



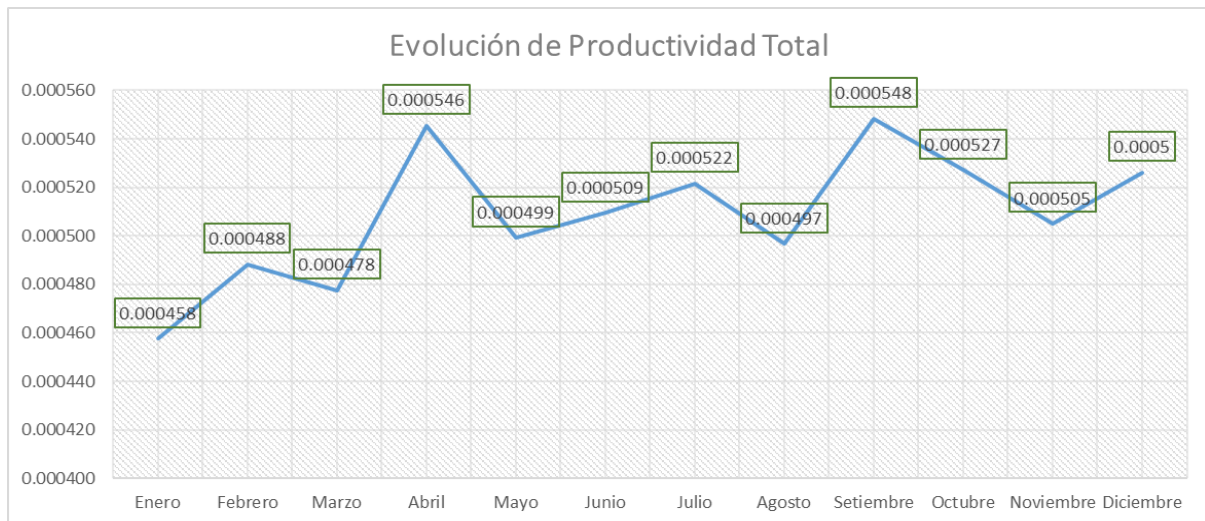
**Figura 9**

*Relación de Costos y Producción*



**Figura 10**

*Evolución de productividad total*



- **Indicadores de Eficiencia**

Las eficiencias señalan qué tan óptimo se han empleado los recursos para producir el anillo de compromiso. A continuación, se presenta la eficiencia de horas hombre, materia prima y energética del año 2019. La eficiencia Horas Hombre se calculó tomando en cuenta los días de ausencia de trabajadores para poder determinar las horas planeadas de la producción de anillos. Los meses de enero y febrero presentan la mayor eficiencia del año 2019.

**Tabla 6**

*Eficiencia HH*

PERIODO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción (UN)	47	48	46	55	41	37	61	54	46	56	50	59
Horas Hombre Reales	967.92	681.89	726.82	442.23	486.88	440.82	596.18	484.32	325.63	484.22	482.86	728.15
Horas Hombre Planeadas	988.89	696.67	747.20	454.35	502.84	453.78	625.36	501.85	350.02	501.74	495.45	750.67
Eficiencia HH	97.88%	97.88%	97.27%	97.33%	96.83%	97.14%	95.33%	96.51%	93.03%	96.51%	97.46%	97.00%

Para la eficiencia de la Materia Prima, se tuvo que determinar los costos de las materias primas cuyas unidades de compra eran distintas por lo que se homogenizó en función a la cantidad requerida para producir una unidad. Todos estos cálculos fueron para hallar los insumos teóricos ya que no se conocía con exactitud, pero si se tenía los insumos reales que se consumió en los períodos de la data brindada. El mes con la mayor eficiencia de materia prima es diciembre.

**Tabla 7***Eficiencia MP*

PERIODO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción (UN)	47	48	46	55	41	37	61	54	46	56	50	59
Insumos Reales	S/87,700.59	S/87,747.41	S/85,010.82	S/93,213.0	S/74,159.6	S/65,451.64	S/106,465.26	S/101,000.7	S/78,947.40	S/98,503.6	S/91,314.60	S/99,926.91
Insumos Teóricos	S/80,307.88	S/82,016.56	S/78,599.20	S/93,977.3	S/70,055.8	S/63,221.10	S/104,229.38	S/92,268.6	S/78,599.20	S/95,685.9	S/85,433.92	S/100,812.0 2
Eficiencias MP	91.57%	93.47%	92.46%	100.82%	94.47%	96.59%	97.90%	91.35%	99.56%	97.14%	93.56%	100.89%

La eficiencia energética se obtuvo de data histórica que disponía Joyería Aldo & Co a lo que ellos como meta cada año se imponen data pasada por ello se dispuso los kW-hr teórico con el historial brindado ya que ellos lo trabajan de esa manera. Siendo setiembre como el mes con la mayor eficiencia energética.

**Tabla 8**

*Eficiencia kW*

PERIODC	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción (UN)	47	48	46	55	41	37	61	54	46	56	50	59
kW-hr Real	1198.66	866.67	881.87	701.45	554.51	454.92	1075.18	721.12	413.11	754.49	662.25	1237.95
kW-hr Teórico	793.51	793.51	793.51	793.51	793.51	793.51	793.51	793.51	793.51	793.51	793.51	793.51
Eficiencia kW	66.20%	91.56%	89.98%	113.12%	143.10%	174.43%	73.80%	110.04%	192.08%	105.17%	119.82%	64.10%

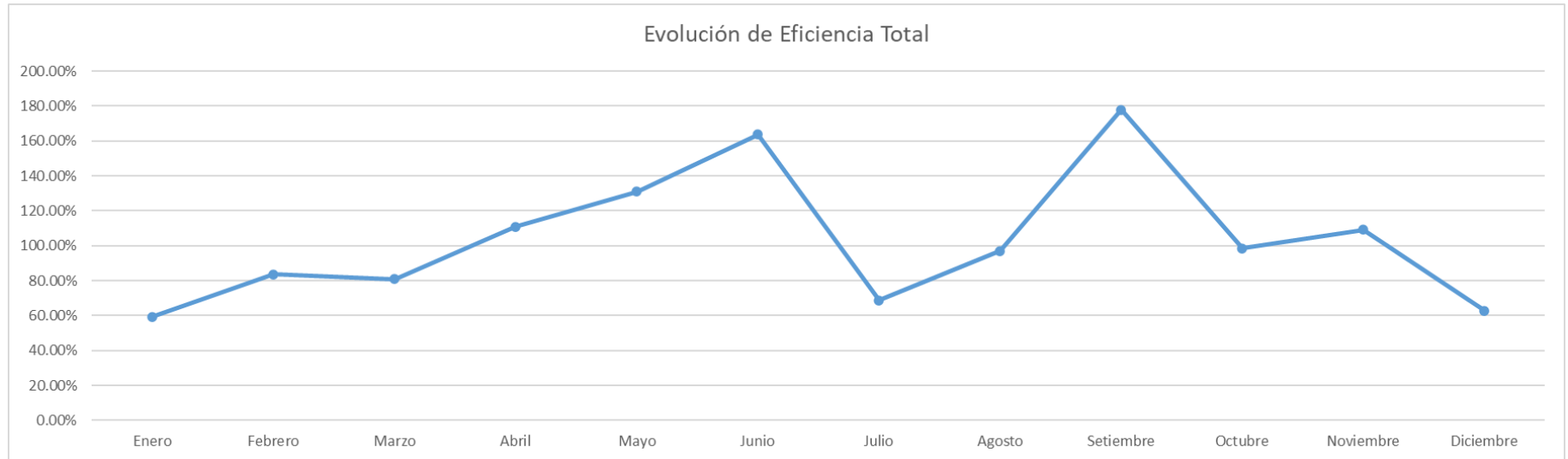
Por último, se obtuvo la eficiencia total que se calcula como el producto de la Eficiencia de H-H, Eficiencia MP y Eficiencia kW. Se puede observar que el mes de setiembre presenta la mayor eficiencia total. Esto se debe principalmente por la influencia del uso energético óptimo.

**Tabla 9**

*Eficiencia Total*

PERIODO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficiencia HH	97.88%	97.88%	97.27%	97.33%	96.83%	97.14%	95.33%	96.51%	93.03%	96.51%	97.46%	97.00%
Eficiencia MP	91.57%	93.47%	92.46%	100.82%	94.47%	96.59%	97.90%	91.35%	99.56%	97.14%	93.56%	100.89%
Eficiencia kW	66.20%	91.56%	89.98%	113.12%	143.10%	174.43%	73.80%	110.04%	192.08%	105.17%	119.82%	64.10%
Eficiencia Total	59.33%	83.76%	80.93%	111.01%	130.89%	163.67%	68.88%	97.01%	177.91%	98.60%	109.26%	62.73%

A continuación, se presenta la evolución de la eficiencia total en el año 2019:

**Figura 11***Evolución de Eficiencia Total*

- **Indicadores de eficacia**

La eficacia muestra el grado de cumplimiento de las metas perseguidas por la empresa en cuestión. A continuación, se presenta la eficacia operativa, de tiempos y de calidad de la Joyería Aldo & Co para la fabricación de anillos de compromiso. Para la eficacia operativa, existe un mayor porcentaje en el mes de junio del año 2019.

**Tabla 10***Eficacia Operativa*

PERIODO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producción Real (UN)	47	48	46	55	41	37	61	54	46	56	50	59
Producción Objetivo (UN)	50	49	50	59	35	28	62	56	51	60	53	58
Eficacia Operativa	94.00%	97.96%	92.00%	93.22%	117.14%	132.14%	98.39%	96.43%	90.20%	93.33%	94.34%	101.72%

Para la eficacia de tiempos se tomó como días planeados el Lead time planeado que en promedio es de 1.5 días. Los meses con la mayor eficacia operativa son los meses de febrero y abril.

**Tabla 11***Eficacia de Tiempos*

PERIODO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Días Reales	1.8	1.6	1.9	1.6	1.7	1.8	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8
Días Planeados	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Eficacia de Tiempos	83.33%	93.75%	78.95%	93.75%	88.24%	83.33%	88.24%	88.24%	88.24%	83.33%	83.33%	83.33%

Para la eficacia de la calidad del anillo de compromiso, la empresa nos dio los valores de su estudio de calidad de materia prima a sus proveedores. Se puede apreciar mayor porcentaje en el mes de diciembre.



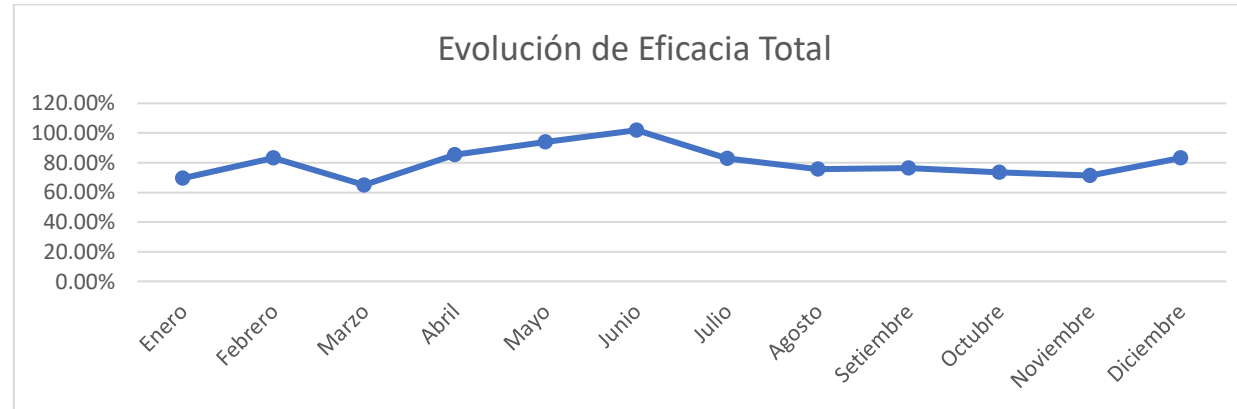
**Tabla 12***Eficacia de Calidad*

PERIODO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Índice SC Real	88.68%	90.52%	89.45%	97.82%	90.96%	92.55%	95.34%	88.84%	96.08%	94.40%	90.72%	98.08%
Índice SC Máximo	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Eficacia de Calidad	88.68%	90.52%	89.45%	97.82%	90.96%	92.55%	95.34%	88.84%	96.08%	94.40%	90.72%	98.08%

Finalmente se obtiene la Eficacia Total que engloba las demás eficacias y así obtener un único índice para su mejor comparación con respecto a los distintos períodos analizados. Se tiene que el mes junio presenta la mejor eficacia total en el año 2019.

**Tabla 13***Eficacia Total*

PERIODO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficacia Operativa	94.00%	97.96%	92.00%	93.22%	117.14%	132.14%	98.39%	96.43%	90.20%	93.33%	94.34%	101.72%
Eficacia de Tiempos	83.33%	93.75%	78.95%	93.75%	88.24%	83.33%	88.24%	88.24%	88.24%	83.33%	83.33%	83.33%
Eficacia de Calidad	88.68%	90.52%	89.45%	97.82%	90.96%	92.55%	95.34%	88.84%	96.08%	94.40%	90.72%	98.08%
Eficacia Total	69.47%	83.13%	64.97%	85.49%	94.02%	101.92%	82.77%	75.59%	76.47%	73.42%	71.32%	83.14%

**Figura 12***Evolución de Eficacia Total*

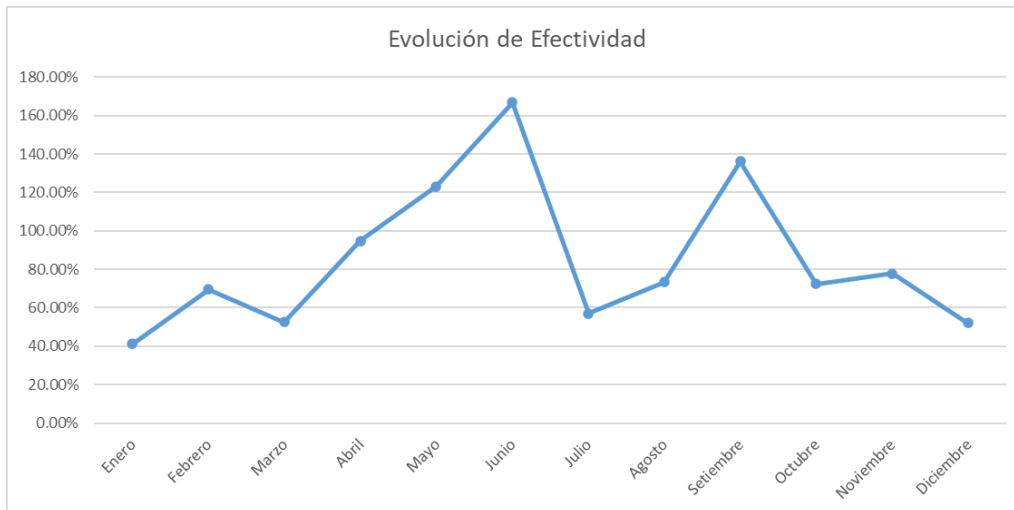
- **Indicadores de efectividad**

La efectividad se calcula como el producto de la Eficiencia Total y la Eficacia Total y muestra el equilibrio que existe entre ambos indicadores. Se tiene al mes de junio con la mayor efectividad. De igual manera se tiene como meta mejorar estos indicadores tras implementar el proyecto de mejora continua.

**Tabla 14***Efectividad*

PERIODO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eficiencia												
Total	59.33%	83.76%	80.93%	111.01%	130.89%	163.67%	68.88%	97.01%	177.91%	98.60%	109.26%	62.73%
Eficacia												
Total	69.47%	83.13%	64.97%	85.49%	94.02%	101.92%	82.77%	75.59%	76.47%	73.42%	71.32%	83.14%
Efectividad	41.22%	69.63%	52.58%	94.90%	123.06%	166.81%	57.01%	73.33%	136.04%	72.39%	77.92%	52.15%

A continuación, se presenta la evolución de la efectividad ver Figura 13 donde se observa un descenso en los meses de julio y octubre.

**Figura 13***Evolución de Efectividad*

### 1.3. Formulación del problema

¿En que medida de la implementación de un Plan basado en la metodología del PHVA incrementa la productividad en la organización Aldo & Co ?

### 1.4 Objetivos

#### 1.4.1 Objetivo general

- Alta productividad de la empresa joyería Aldo & Co.

#### 1.4.2 Específicos

- Lograr una adecuada gestión estratégica.
- Implementar una adecuada gestión de calidad.
- Lograr una adecuado planeamiento y control de la producción.
- Lograr un adecuado desempeño laboral.
- Implementar una adecuada gestión por procesos.

### 1.5 Importancia y viabilidad de la investigación

La tesis fue enfocada y desarrollado con la metodología PHVA, con el principal objetivo de aumentar la productividad de la empresa Aldo & Co. Para realizar la implementación correcta se realizó un estudio en las todas las áreas involucradas y se pidió la colaboración de estas, para elaborar planes de acción con el fin de mejorar y traer beneficios a la empresa. La implementación de las mejoras planificadas tendrá impacto positivo en la empresa y servirá como guía para otras empresas con el mismo rubro.

## **1.6 Viabilidad de la investigación**

### *1.6.1 Viabilidad técnica*

La viabilidad del proyecto se respalda por el apoyo recibido de los asesores y docentes universitarios, quienes nos brindaron orientación y proporcionaron herramientas de apoyo para llevar a cabo de manera efectiva la metodología de mejora continua PHVA en la empresa. Además, contamos con la colaboración de la alta dirección, ingenieros y supervisores de la empresa, quienes contribuyeron proporcionando información crucial para el análisis y la posterior identificación de los problemas en la producción de anillos de compromiso.

### *1.6.2 Viabilidad económica*

La implementación del proyecto de mejora continua no conlleva una inversión significativa de recursos financieros por parte de la organización, ya que se utilizarán los recursos actualmente disponibles en la empresa, evitando cualquier impacto adverso en la producción.

### *1.6.3 Viabilidad social y medioambiental*

El proyecto que se implementara no generara un impacto negativo, por el contrario, ayudara significativamente a mejorar en todas las actividades que tenga la empresa, puesto

que el personal mostrara un mejor desempeño en sus puestos de trabajo, sintiéndose motivado y seguro al trabajar, además de cuidar y velar por la conservación del medio ambiente.

#### *1.6.4 Viabilidad operativa*

El proyecto que se implementara en la empresa cuenta con la disponibilidad, apoyo y participación de la alta dirección y sus trabajadores, puesto que tienen conocimiento que lo que se busca es mejorar los procesos y actividades en sus puestos de trabajo.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1 *Caso 1*

Nombre del trabajo: “Propuesta de mejora para la planificación y control de la producción de una empresa que fabrica cadenas de oro y plata”

En el trabajo, los tesistas proponen mejorar la planificación y control de la producción a través de la metodología PHVA, debido a que la empresa tenía muchas pérdidas en materia prima y tenían que reprocesar por lo mismo, esto como consecuencia de no tener una proyección de ventas de pasadas y fabricar sin control alguno, para mejorar y revertir las pérdidas realizo un diagnóstico de la situación actual de la empresa utilizando herramientas y técnicas, encontrando así el problema central de la empresa con ayuda de un árbol de problemas y a través de indicadores pudo dar lectura de cómo se encontraba en la empresa, mostrando como resultado relevante que la empresa se encontraba con un 62% de productividad y un elevado índice de 38% en pérdidas por merma. (Peralta, 2019)

El aplicar la metodología PHVA trajo buenos resultados, la productividad aumento en 21%, El tiempo de producción se redujo en 35.45% haciendo que la productividad aumente y de la misma forma la merma disminuyo en 20%.

##### 2.1.2 *Caso 2*

Nombre del trabajo: “Aplicación de la metodología PHVA para incrementar la productividad del área de acabado en la Joyería Valerio, Cercado de lima, 2019”

El trabajo de investigación tuvo como objetivo en un área específico, el área de acabados determinar de qué manera la metodología PHVA incrementaría la productividad, puesto que presentaba falta de control en las operaciones del acabado como el lijado, limado



y pulido de los aros de oro trayendo como consecuencia desperdicio de materia prima que se podía recuperar y reprocesar, asimismo el deficiente control del cumplimiento de la producción programada, teniendo así una productividad 37,98%. (Cosquillo, 2019)

El aplicar la metodología PHVA trajo buenos resultados, logrando un incremento de 13,95% en la productividad y una mejora significativa en el monitoreo y control de las operaciones antes mencionadas.

### 2.1.3 Caso 3

Nombre del trabajo “Aplicación del PHVA para mejorar la productividad en el área de producción en la empresa de oro, chorrillos, 2022”

La aplicación del PHVA en la empresa se dio puesto que presentaban mucha desorganización, una falta de capacitación, estandarizar tiempos, falta de motivación, ausencia de orden y limpieza entre otros. En resumen, tenían inadecuadas gestiones. Para poder revertir y identificar las posibles causas utilizaron distintas herramientas como el diagrama de Pareto, DAP, DOP etc. Esto logro posible un antes y después de la aplicación de la metodología dado que se vio mejoras significativas en la eficiencia, efectividad y principalmente en su productividad (Aguilar & concha, 2022).

El resultado de aplicar la metodología PHVA fue positiva puesto que sin la aplicación de la metodología su productividad se encontraba en 37.12 % y luego de implementar la metodología tuvo un aumento significativamente a 50.76% dando como resultado un incremento en la productividad en un 13.64%.

### 2.1.4 Caso 4

Nombre del trabajo “Propuesta de mejora del proceso de producción de joyas basado en las herramientas de Lean Manufacturing 5“S, VSM y TPM para mejorar el planeamiento de las operaciones en la empresa TAYKA E.I.R.L, Trujillo 2023”

En el trabajo el tesista Propone mejorar la producción del producto de la empresa mediante varias herramientas como las 5S, VSM y TPM. Dado que identificaron problemas en la empresa como la falta el orden y limpieza, una mala distribución de planta, falta de capacitación al personal, falta de control de inventarios y otros problemas más, estos problemas pudieron hallarlo a través de herramientas como diagrama Ishikawa, realizando encuestas, entrevistas, además de hallar su causa raíz con el diagrama de Pareto, una vez identificado el problema aplicaron las herramientas para revertirlos y mejorar la situación de la empresa logrando un adecuado orden y limpieza a través de las 5S , un adecuado plan de mantenimiento por la aplicación de la TPM y para una mejor distribución de planta el DAP y DOP.

La implementación de las herramientas ayudó en reducir costos y ordenar por completo la empresa, logrando un ahorro con la metodología 5S en S/ 6.300 mensuales, con la redistribución de planta S/ 4.080 anuales y con la metodología TPM la disponibilidad de las maquinas mejoro pasando de 64% a 82%.

## **2.2. Bases teóricas**

### *2.2.1 Metodología de mejora continua*

#### **2.2.1.1 Ciclo de Deming (PHVA)**

El ciclo PHVA, también llamado círculo de Deming es la metodología de mejora continua más usada donde la autoevaluación es fundamental, ya que se deben tener en cuenta dos puntos esenciales: mantener las fortalezas y actuar en las áreas donde se aplicará la mejora (Garcia, 2016).

Esto quiere decir que un proceso mejorado no termina con el cumplimiento del ciclo PHVA, sino que se debe reiniciar el ciclo para mantener la mejora y evitar que esta

desaparezca o para buscar otra solución al problema si, al aplicarle la mejora planificada, no tuvo resultado positivo (Gutierrez & De la vara, 2013).

### **2.2.1.2 5S**

El método 5S es una herramienta para mejorar continuamente los procesos de gestión bajo el enfoque de manufactura esbelta, cuya tarea es crear un ambiente de trabajo altamente eficiente, limpio y ergonómico (Reyes, Aguilar, Hernandez, Mejias, & Piñero, 2017)

En pocas palabras, esta metodología busca mejorar las condiciones laborales del personal, disminuir los accidentes y gastos, y fomentar la seguridad laboral.

5S representa los términos japoneses que conforman esta metodología: Seiri (clasificar), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina).

### *2.2.2 Diagrama de operaciones y actividades*

El diagrama de operaciones del proceso nos muestra paso a paso las operaciones y las entradas de materiales realizadas en un proceso, ya sea de elaboración o administrativo, el cual inicia con la materia prima y culmina con el producto terminado (SENATI, 2013).

En este tipo de diagramas se utilizan dos tipos de símbolos: las operaciones se representan por un círculo, mientras que las inspecciones se representan por un cuadrado. En el caso que una operación se realice al mismo instante que una inspección (operación combinada), se representa con un cuadrado con un círculo en su interior.

El diagrama de actividades del proceso nos permite analizar gráficamente el recorrido de la elaboración de un producto, indicando específicamente cada actividad realizada con su correspondiente simbología (Romero, 2017).

En este caso, además de la operación, inspección y operación combinada, existen actividades como el transporte, la demora o espera y el almacenamiento.

### 2.2.3 Indicadores de gestión

Los KPIs son métricas que nos ayudan a identificar el rendimiento de una determinada acción o estrategia. Estas unidades de medida nos indican nuestro nivel de desempeño en base a los objetivos que hemos fijado con anterioridad (Espinosa, 2016).

Es necesario que estos indicadores sean comparados constantemente con el fin de observar si se está cumpliendo con las metas trazadas, o reaccionar a tiempo en caso contrario.

#### 2.2.3.1 Productividad

La productividad es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, costes, etc) durante un periodo determinado (Sevilla, 2017).

Se puede decir, entonces, que la productividad busca medir la eficiencia de la producción por cada recurso que se ha utilizado. Para una empresa, el mejor escenario con respecto a la productividad es que se utilicen menor cantidad de recursos para una misma cantidad de producción.

#### 2.2.3.2 Eficiencia

La eficiencia es el uso de menor cantidad de recursos para obtener un mismo objetivo, o el alcance de una meta mayor con igual o menor cantidad de recursos. Su importancia radica en obtener el mayor rendimiento posible con un costo reducido (Casinelli, Ganga, Piñonez, & Quiroz, 2014)

#### 2.2.3.3 Eficacia

Al hablar sobre eficacia, sostiene que eficacia es el nivel de consecución de metas y objetivos. La eficacia hace referencia a nuestra capacidad para lograr lo que nos proponemos (Gestión, 2018).

Es decir, la eficacia se logra cuando una persona cumple los objetivos trazados de la mejor manera posible sin importar el tiempo o los recursos que le cueste para lograrlos.

#### **2.2.3.4 Efectividad**

“la efectividad está relacionada con el equilibrio de estos los conceptos de eficiencia y eficacia, definiéndose como la capacidad de llevar el máximo trabajo previsto con los menores recursos posibles (Edenred, 2018).”

Para que una persona sea efectiva debe ser eficiente y eficaz al mismo tiempo. Es decir, debe lograr el cumplimiento de los objetivos teniendo en cuenta qué actividades son más adecuadas y cómo se van a realizar, tratando de optimizar el uso de recursos.

#### *2.2.4 Gestión estratégica*

La administración estratégica es un proceso de evaluación sistemática de un negocio y define los objetivos a largo plazo, identifica metas y objetivos, desarrolla estrategias para alcanzar estos y localiza recursos para realizarlos (Conexión ESAN, 2016).

En resumen, la gestión estratégica es esencial para garantizar el éxito o fracaso de una empresa, ya que esta se encarga de establecer las metas a futuro y tomar medidas que se encarguen de cumplir estas metas.

##### **2.2.4.1 Direccionamiento estratégico**

Para cumplir con las metas establecidas en el plan estratégico, vistas como los objetivos estratégicos, se debe primero definir cuál es la misión, visión y valores que ayuden al cumplimiento de dichas metas a largo plazo. Es por esto que se considera al direccionamiento estratégico como la parte fundamental de la dirección de una empresa (Businometrics, 2018).

##### **2.2.4.2 Matriz EFI y EFE**

La matriz EFI es una herramienta que nos permite realizar una auditoría interna de la administración de la organización, permitiendo analizar la efectividad de las estrategias aplicadas y conocer con detalle su impacto (Shum, 2018).

La matriz de evaluación de los factores externos (EFE) o también conocido como matriz MEFE, permite resumir y evaluar información. Esta información puede ser de índole económico, social, cultural, demográfico, ambiental, político, gubernamental, jurídico, tecnológico y competitivo (Carrero, 2018).

Para la elaboración de esta matriz, se pueden utilizar recursos de apoyo como la matriz PESTEL.

#### **2.2.4.3 Matriz del perfil competitivo**

Identifica a los principales competidores de una empresa, sus fortalezas y debilidades con relación a la posición estratégica de una empresa modelo (Mendez, 2012).

Esta matriz nos permite observar cómo se encuentra nuestra empresa en comparación a otras empresas del mismo rubro. Lo que se debe lograr es que nuestra empresa tenga el mayor puntaje del resto, ya que esto indicaría que es la mejor empresa del mercado al que pertenece.

### *2.2.5 Gestión por procesos*

#### **2.2.5.1 Mapa de procesos**

El mapa de procesos es una representación global de los procesos de una organización que muestra la secuencia e interacción entre todos ellos (Hermosilla, 2015).

#### **2.2.5.2 Cadena de valor**

La cadena de valor es un instrumento y modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial para generar valor al cliente final (Vergiu, 2013).

#### 2.2.5.2.1 *Descripción de la cadena de valor*

Es una continuación de acciones efectuadas con la finalidad de situar y poder dar valor al producto o servicio exitoso en un mercado, por medio un planteamiento económico factible. (...) Este modelo, de hecho, admite que organizaciones comprometidas analicen sucesivamente el conjunto de actividades con la finalidad de optimizar al máximo posible cada etapa para mejorar y perfeccionar una ventaja competitiva (Robben, 2016).

#### 2.2.6 *Gestión de operaciones*

La creación, desarrollo y organización de la función de producción con el objetivo de alcanzar ventajas competitivas. La función de producción está definida por la creación, producción, distribución, mantenimiento, etc., de los bienes y servicios generados por una empresa determinada (GEO Tutoriales, 2015).

#### 2.2.7 *Gestión de la calidad*

La gestión de la calidad es el conjunto de actividades llevadas a cabo sobre los recursos, documentos, procedimientos que son coordinadas por normas a partir de las cuales la empresa podrá administrar organizadamente la calidad de la misma (Riquelme, 2015).

##### **2.2.7.1 Casas de calidad QFD**

La casa de la calidad es una herramienta de gestión de la calidad que nos permite reconocer lo que el cliente busca en un producto y compararlo con lo que nuestro producto ofrece, para así saber si nos podemos adecuar a dichos requerimientos. También nos permite identificar las debilidades y fortalezas de una empresa y su competitividad en el mercado (Gomez, 2020)

##### **2.2.7.2 AMFE**

Es la herramienta que investiga de manera sistemática los puntos potencialmente débiles de productos, procesos y servicios, para después cuantificarlos y evaluar su riesgo. Una vez analizado esto, podrán adoptarse las acciones correctoras y preventivas correspondientes. (Forteza, 2013)

### **2.2.7.3 Mantenimiento**

El mantenimiento industrial se define como el conjunto de procedimientos realizados a fin de conservar en óptimas condiciones de servicio a los equipos, maquinaria, e instalaciones de una planta (fábrica), garantizando el correcto funcionamiento del proceso de producción industrial (IntegraMarkets, 2018).

El objetivo general del mantenimiento industrial es el de planear, programar y controlar todas las actividades encaminadas a garantizar el correcto funcionamiento de los equipos utilizados en los procesos de producción (C., y otros, 2010).

#### *2.2.7.3.1 Tipos de mantenimiento*

Existen hasta 5 tipos de mantenimiento, entre los cuales destacan el correctivo, el preventivo, el predictivo y el productivo total.

##### 1. Mantenimiento para Usuario

En este tipo de mantenimiento se responsabiliza del primer nivel de mantenimiento a los propios operarios de máquinas.

Es trabajo del departamento de mantenimiento es delimitar hasta donde se debe formar y orientar al personal, para que las intervenciones efectuadas por ellos sean eficaces (Molina, 2006).

##### 2. Mantenimiento correctivo



Es aquel que se ocupa de la reparación una vez se ha producido el fallo y el paro súbito de la máquina o instalación. Dentro de este tipo de mantenimiento podríamos contemplar dos tipos de enfoques:

#### 2.1. Mantenimiento paliativo o de campo (de arreglo)

Este se encarga de la reposición del funcionamiento, aunque no quede eliminada la fuente que provoco la falla.

#### 2.2. Mantenimiento curativo (de reparación)

Este se encarga de la reparación propiamente, pero eliminando las causas que han producido la falla.

Suelen tener un almacén de recambio, sin control, de algunas cosas hay demasiado y de otras quizás de más influencia no hay piezas, por lo tanto, es caro y con un alto riesgo de falla.

Mientras se prioriza la reparación sobre la gestión, no se puede prever, analizar, planificar, controlar, rebajar costos. (Molina, 2006).

### 3. Mantenimiento Preventivo

Este tipo de mantenimiento surge de la necesidad de rebajar el correctivo y todo lo que representa. Pretende reducir la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos dañados, si la segunda y tercera no se realizan, la tercera es inevitable.

Básicamente consiste en programar revisiones de los equipos, apoyándose en el conocimiento de la máquina en base a la experiencia y los históricos obtenidos de las mismas. Se confecciona un plan de

mantenimiento para cada máquina, donde se realizarán las acciones necesarias, engrasan, cambian correas, desmontaje, limpieza, etc. (Molina, 2006).

#### 4. Mantenimiento Predictivo

Este tipo de mantenimiento se basa en predecir la falla antes de que esta se produzca. Se trata de conseguir adelantarse a la falla o al momento en que el equipo o elemento deja de trabajar en sus condiciones óptimas. Para conseguir esto se utilizan herramientas y técnicas de monitores de parámetros físicos. (Molina, 2006).

#### 5. Mantenimiento Productivo Total (T.P.M.)

Mantenimiento productivo total es la traducción de TPM (Total Productive Maintenance).

Es un sistema de organización donde la responsabilidad no recae sólo en el departamento de mantenimiento sino en toda la estructura de la empresa “El buen funcionamiento de las máquinas o instalaciones depende y es responsabilidad de todos” (Molina, 2006).

El sistema está orientado a lograr:

1. Cero accidentes
2. Cero defectos.
3. Cero fallas.

### 2.2.8 *Condiciones laborales*

#### **2.2.8.1 Clima laboral**

Es el medio tanto humano como físico en el que se lleva a cabo las actividades diarias, en el que influye la satisfacción de sus integrantes que nos llevan a lograr y mayor productividad. (Matute de León, 2016)

#### **2.2.8.2 Cultura organizacional**

La cultura organizacional se refiere a un sistema de significados compartidos por parte de los miembros de una organización y que distingue a una organización de otra (Ilanos, Pacheco, Coello, & Armas, 2016).

#### **2.2.8.3 Gestión del Talento Humano**

Es la disciplina que persigue la satisfacción de objetivos organizacionales, para ello es necesario tener una estructura organizativa y la colaboración del esfuerzo humano coordinado (Gonzales, 2019)

Se debe tener en cuenta que debe existir en la organización una constante y buena comunicación entre las diversas jerarquías, ya que de esta manera se pueden establecer algunas acciones que favorezcan a los trabajadores y que ayuden al cumplimiento de las metas organizativas.

#### **2.2.8.4 Satisfacción del cliente**

Una definición del concepto de "Satisfacción del cliente" es posible encontrarla en la norma ISO 9000:2005 "Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario", que la define como la "percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos"

También resulta aceptable definir a la satisfacción del cliente como el resultado de la comparación de las expectativas previas que tiene el cliente frente a los bienes o servicios que otorga la empresa, identificando el valor percibido al finalizar la venta (Feigenbaum, s.f.).

### 2.2.9 *Gestión de SST*

Consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua; incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo (Unicomfauca, 2010)

#### **2.2.9.1 Matriz IPERC**

La matriz de evaluación de peligros e identificación de riesgos y controles es una matriz sumamente importante en la seguridad y salud organizacional para una empresa, puesto que permite clasificar los peligros y riesgos que existen todos los procesos. Estos serán clasificados según su severidad y su incidencia, y de acuerdo a ello se va a tomar acciones correctivas. Para ello, se menciona lo siguiente:

La matriz de riesgos es una herramienta esencial para la empresa, supone un elemento en el que se encuentran todos los peligros significativos de accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Permite a las organizaciones identificar, evaluar y controlar de un modo permanente los riesgos de accidentes y enfermedades del trabajo. Además de esto, es la base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo OHSAS-18001, permite tomar decisiones por medio de la priorización de las situaciones más críticas (Grupo ESGinnova, 2014).

#### 1. Identificación de peligros

La identificación de peligros está asociada a las actividades que se realizan teniendo en cuenta los siguientes elementos: trabajadores, instalaciones, ambiente de trabajo, materiales... Estas actividades requieren

que se consideren: actividades rutinarias y no, actividades de cualquier persona que accede al lugar de trabajo, comportamiento, factor humano (Grupo ESGinnova, 2014).

## 2. Evaluación y control de riesgos

La evaluación de riesgos se hará siempre bajo la consideración de cualquier obligación legal. Se establecerán los controles consolidados, tras el registro de los mismos en la matriz IPER y el establecimiento de criterios de probabilidad y severidad o consecuencias de la materialización de los peligros. La probabilidad se evalúa en función del índice de número de personas expuestas, índice de procedimientos existentes, índice de capacitación e índice de exposición al riesgo (Grupo ESGinnova, 2014) .

### *2.2.10 Evaluación económica*

Es importante realizar una evaluación económica del proyecto, debido a que hay muchos conceptos que se debe conocer para poder efectuarlo. Todas las acciones que realiza la empresa tienen un costo, tal como la MP (materia prima), maquinaria, mano de obra, costo indirecto de fabricación entre otros. Asimismo, se debe estimar la capital que será financiado por el banco, con la finalidad de aumentar la rentabilidad de los accionistas y las utilidades para la empresa.

#### **2.2.10.1 Financiamiento del proyecto**

El financiamiento se refiere al método que la empresa va a utilizar para conseguir el capital para poder realizar sus inversiones e incurrir en gastos. Es importante determinar la proporción adecuada de capital que puede ser financiada por el banco, con la finalidad de poder reducir los gastos financieros y lograr mayores utilidades.

Se entiende por financiamiento al medio por el cual se aporta dinero o se concede un crédito a una persona, empresa u organización para que esta lleve a cabo un proyecto, adquiera bienes o servicios, cubra los gastos de una actividad u obra, o cumpla sus compromisos con sus proveedores. La forma más común de obtener financiamiento es mediante préstamos o créditos a entidades bancarias. Por lo general, es dinero que debe ser devuelto en el futuro próximo o lejano, con o sin intereses, en su totalidad o en cuotas (Significados.com, 2019).

#### Financiamiento a corto y largo plazo

- Financiamiento a corto plazo: es aquel cuyo plazo de vencimiento es inferior al año, como, por ejemplo, el crédito bancario.
- Financiamiento a largo plazo: es aquel cuyo plazo de vencimiento es superior al año, aunque también puede no tener fecha límite para su devolución (cuando proviene de amigos o parientes). Tal es el caso de las ampliaciones de capital, la autofinanciación o de algunos préstamos bancarios (Significados.com, 2019).

#### Financiamiento interno y externo

-Financiamiento interno: es aquel en el cual la empresa echa mano de sus propios medios económicos, producto de su actividad, para reinvertir sus beneficios en sí misma.

Puede proceder de reservas, fondos propios, amortizaciones, etc.

- Financiamiento externo: es aquel que proviene de inversionistas que no son parte de la empresa. Por ejemplo: el financiamiento bancario o de un *sponsor*. (Significados.com, 2019).

Se concluye que existen dos tipos de financiamiento, tanto interno, que utiliza capital propio; y externo, que utiliza un préstamo bancario. Estos préstamos pueden ser a corto plazo (menor a un año) o a largo plazo (mayores de 1 año). Estos préstamos permiten cubrir los gastos que se tendría al realizar las actividades de la empresa.

### **2.3 Definición de términos básicos**

- Cotización: Documento que brinda el proveedor donde figura el monto económico del producto en interés.
- Orden de compra: documento que emite el área logístico para la compra de un pedido.
- Proveedor: Persona que provee de suministros a la empresa de acuerdo al pedido o requerimiento.
- Stock: Producto disponible para la venta.
- Instructivo: documento detallado para realizar una actividad.
- Merma: Materia prima que se pierde y no puede ser recuperado en un reproceso.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

En este capítulo se detalla que metodologías y herramientas se usaron en el desarrollo de la tesis, además se explica por qué motivo se seleccionó la metodología PHVA para realizar el trabajo a diferencia de las demás.

#### **3.1 Enfoque de la investigación**

El tipo de investigación es aplicada puesto que se trata de encontrar estrategias que permitan lograr un objetivo, el problema a solucionar es la baja productividad de la empresa y para ello se usarán todos los conocimientos adquiridos durante la carrera profesional. Además de ser aplicada, la investigación es explicativa porque se busca conocer el porqué de los hechos analizando las relaciones causales existentes. El estudio por realizar es cualitativo y cuantitativo, es decir inicialmente se obtienen datos no cuantificables basados en la observación de los hechos y luego se hace el análisis de los hechos mediante diferentes procedimientos basados en la medición. El análisis cuantitativo se basa en cálculos numéricos que nos da información objetiva.

El nivel de la investigación para el análisis del proyecto será descriptivo, puesto que se desarrollará una descripción completa de los elementos, características, situaciones, cualidades, propiedades que son críticos para la empresa. En el presente trabajo se describirán las variables de investigación (datos calculados) y como éstas tienen impacto en la productividad de la empresa con el fin de que los lectores puedan prevenir una situación inicial y poder mejorar su productividad.

El proyecto se desarrollará mediante los métodos inductivo y deductivo; siéndole el inductivo para el análisis de hechos singulares para lograr llegar a los más complejos y



comprender mejor la existencia de baja productividad; y el deductivo para analizar los hechos generales para llegar a los particulares y centrarnos en ellos.

### **3.2 Proceso de recolección y análisis de datos**

#### *3.2.1 Técnicas para la recolección de datos*

Para poder recolectar información que sea de utilidad a este proyecto se utilizaron la observación realizada a los equipos, empresa y trabajadores de la Joyería Aldo & Co, encuestas, entrevistas, conversaciones con el personal de todos los puestos, búsqueda de información a través de la documentación entregada por parte de la empresa, para obtener así la información más confiable para la realización del proyecto.

#### *3.2.2 Instrumentos para la recolección de datos*

Se utilizaron los siguientes instrumentos como fichas técnicas, formatos, checklist, registros de producción y ventas para la realización y comparación de las actividades en cada proceso de la empresa.,

#### *3.2.3 Programas informáticos*

Durante la realización del proyecto se ha utilizado los siguientes softwares:

- Microsoft Office: Word, Excel, Visio, Project tanto para la recopilación de datos obtenido de la empresa de los diferentes procesos y áreas como para la redacción del presente proyecto.
- Softwares V&B: Planeamiento estratégico, BSC, GTH, Matrices, Percepción del cliente, Clima laboral, costos de la calidad, entre otros los cuales intervienen para el diagnóstico de la empresa en sus diferentes áreas.

#### *3.2.4 Recursos humanos*

Para la realización del presente proyecto tuvo como principales desarrolladores a los tesisistas, a los asesores que eran el equipo a cargo de supervisar y asesorar a los tesisistas,

además de contar con la disposición y la completa colaboración de los trabajadores de la empresa como del área administrativa, teniendo su participación en este proyecto hemos considerado la experiencia que tienen para definir tanto los problemas como para la culminación de los softwares.

Principalmente los recursos humanos utilizados en el presente proyecto han sido:

- Los operarios.
- Personal administrativo.
- Jefe de producción.
- Encargado de almacén.
- Encargado del área de logística.
- Encargado de recursos humanos.
- Vendedores.
- Integrantes del presente proyecto.
- Asesores

### **3.3 Elección y justificación de la metodología**

Para la elección de la metodología fue necesario evaluar distintas metodologías que al implementarla sea de mucha ayuda para la mejora continua de la empresa las cuales fueron: PHVA, Six sigma, Lean Manufacturing, TPM.

Asimismo, para elegir la metodología mas adecuada se tomaron 5 criterios las cuales se aprecian a continuación.

- Costo: costo obligado a utilizar para llevar a cabo lo propuesto.
- Tiempo de ejecución: Tiempo más corto a considerar para la culminación del proyecto.
- Dificultad: Grado de dificultad para la elaboración de inicio a fin del proyecto.

- Disponibilidad: Tiempo disponible para la elaboración y ejecución de las mejoras del proyecto.
- Accesibilidad: Nivel de respuesta de los involucrados para la realización del proyecto.

Figura 1 Elección y justificación de la metodología

		Peso		PHVA		SIX SIGMA		LEAN MANUFACTURING		TPM	
	CRITERIOS			Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado
1	Costo	0.3	1	4	1.2	2	0.6	2	0.6	2	0.6
2	Tiempo de ejecución	0.25	2	3	0.75	1	0.25	2	0.5	1	0.25
3	Dificultad	0.15	3	4	0.6	1	0.15	3	0.45	2	0.3
4	Disponibilidad	0.2	4	4	0.8	2	0.4	2	0.4	3	0.6
5	accesibilidad	0.1	5	4	0.8	1	0.1	3	0.3	2	0.2
	TOTAL	1			4.15		1.5		2.25		1.95

Con los resultados que se muestra en la Figura 14, observamos que la metodología PHVA es la más adecuada, obteniendo un puntaje de 4.15 destacando en el criterio de su bajo costo con un ponderado de 1.2, concluyendo que la metodología PHVA es con la que se realizará el proyecto.

## **CAPÍTULO IV**

### **DESARROLLO**

#### **4.1 Planificar**

En esta etapa se desarrolla la primera parte de la metodología PHVA teniendo como base el diagnóstico lo cual se da a conocer en el árbol de problemas, Asimismo, a través de indicadores se pudo medir y ver la situación en la que se encontraba la empresa para así poder planificar y ver la ejecución en la siguiente etapa Hacer.

##### *4.1.1 Diagnóstico de las causas del problema*

##### **4.1.1.1 Diagnóstico de la gestión estratégica**

La gestión estratégica desempeña un papel fundamental en el éxito de una empresa, ya que una gestión efectiva conlleva a resultados positivos en el logro de los objetivos organizacionales. Por este motivo, se lleva a cabo un diagnóstico de la gestión estratégica, motivado por la identificación de deficiencias en la gestión existente, que no estaba logrando alcanzar los objetivos propuestos. Este diagnóstico proporcionará información sobre la posición actual de la empresa a través del radar estratégico, evaluando la alineación con su misión, visión y valores, así como un análisis situacional mediante el uso de matrices como MFI, MFE y MPC.

##### *4.1.1.1.1 Radar estratégico*

Para la usar la herramienta de radar estratégico se debe definir o entender que esta herramienta está dividida en cinco factores: movilizar, traducir, alinear, motivar y gestionar. Estos factores son evaluados de acuerdo de una escala del 0 al 5, donde 0 está de acuerdo y 5 que se está en desacuerdo con el enunciado.

**Movilizar:** En este factor la misión, visión y estrategias no están claramente definida. También, la comunicación no es de forma adecuada con todas las áreas que involucra el equipo de trabajo y por ende se tiene que mejorar ver Figura 15.

## Figura 14

### Movilización

1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVES DEL LIDERAZGO EJECUTIVO		
Es la primera actividad de la gestión estratégica, la responsabilidad de la persona de vértice, para poner en marcha, -empezar, movilizar- el proceso de cambio y migrar hacia la nueva gestión.		
Debe ser así porque es responsabilidad del que fija la ESTRATEGIA, el materializarla, llevarla a la acción e , implementarla.		
Para ello debe liderar y organizar un equipo de proyecto que sea el que lleve a cabo la difusión, el despliegue , la sincronización y el asumir el sistema de gestión por toda la organización.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
<b>LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•La Estrategia está definida y formalizada por escrito</li> <li>•Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos</li> <li>•Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia</li> <li>•Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal</li> </ul>	2
		3
		4
		5
		3.5
<b>LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación</li> <li>•Existe un lider de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos</li> <li>•El lider ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica</li> <li>•Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa</li> </ul>	2
		4
		4
		3
		3.3
<b>LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio</li> <li>•La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional</li> <li>•La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización</li> <li>•La Alta Gerencia asume la tarea de concienciar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio</li> </ul>	3
		4
		2
		4
		3.3

**Traducir:** Si bien existen metas e iniciativas estratégicas dentro de la empresa, estas no son medidas por indicadores. Por todo ello no existe un adecuado mapa estratégico establecido y una adecuada gestión de indicadores.

## Figura 15

### Traducción

2.- TRADUCCIÓN : TRADUZIR LA ESTRATEGIA EN TERMINOS OPERACIONALES		
Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.		
Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, inductores, delimita las metas y define las iniciativas estratégicas, actividades y tareas clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos, como la administración de su cadena de valor.		
Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como una herramienta de la <b>METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGICA</b> .		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA ESTRATEGIA ESTÁ EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo</li> <li>• La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estratégicos de la empresa</li> <li>• La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuación de la empresa (perspectivas)</li> <li>• La Empresa tiene definidos el mapa estrategico organizacional</li> <li>• La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organizacion</li> </ul>	3
		2
		3
		3
		3.0
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los inductores descriptores estan identificados en funcion a los objetivos Estratégicos</li> <li>• Los indicadores inductores están claramente identificados</li> <li>• La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor</li> <li>• Los indicadores descriptores de procesos están identificados</li> </ul>	4
		2
		4
		4
		3.5
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las iniciativas estratégicas, actividades y tareas a realizar están determinados</li> <li>• Las metas a alcanzar estan claramente delimitadas</li> <li>• La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados</li> </ul>	3
		3
		3
		3.0

**Alinear:** Dentro de la organización existe diferentes estrategias, sin embargo, cuando hablamos de estrategias corporativas, estas no están bien definidas para todo el personal.

**Figura 16**

### Alineamiento

3.- ALINEAMIENTO : ALINEAR LA ORGANIZACIÓN EN TORNO A LA ESTRATEGIA		
Es el <b>beneficio principal</b> del método, el que incrementa la eficiencia de la gestión.		
Establece la necesidad de que todos los elementos activos de la empresa estén en función y siempre con la mira puesta del mismo objetivo.		
Los activos intangibles –recursos humanos, sistemas y cultura de la organización– deben estar <b>permanentemente enfocados</b> hacia los objetivos estratégicos, de manera que se conviertan en el objetivo personal de cada uno de los miembros del equipo, de las unidades de negocio, áreas y/o departamentos, etc.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa tiene definidos los mapas estrategicos de niveles inferiores</li> <li>• Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria</li> <li>• Los miembros de los EE-UN participan en la formulacion de la estrategia</li> <li>• Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias</li> </ul>	3
		3
		3
		3
		3.0
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Gerentes programan reuniones periodicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte</li> <li>• Los miembros de las areas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria</li> <li>• Los miembros del equipo de cada area/ seccion participan en la confección / revisión de su informacion</li> <li>• Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada area/seccion</li> </ul>	3
		4
		3
		2
		3.0

**Motivar:** La comunicación dentro de la empresa es de forma adecuada y fluida, pero presenta una deficiencia al momento de comunicarse entre diferentes niveles jerárquicos, así como la empresa no estimula o retiene a los talentos que puede tener dentro de su personal.

**Figura 17**

### Motivación

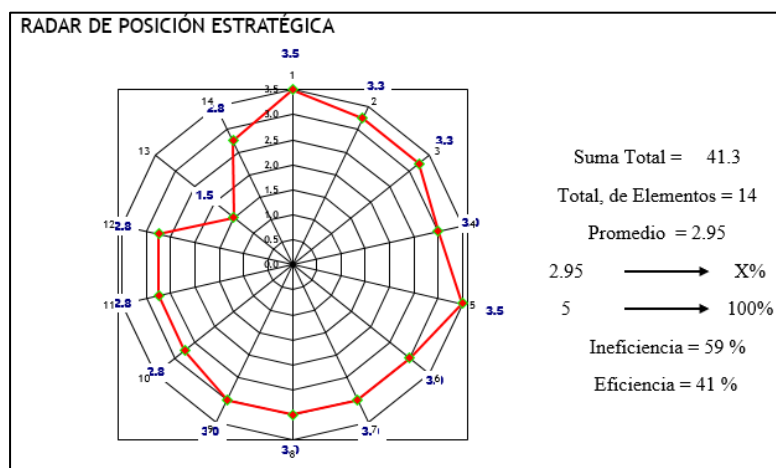
4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS		
Para que exista motivación imprescindible, el estímulo tiene que estar necesariamente ligado a la remuneración.		
El mayor valor de una empresa es su activo de capital humano; es preciso alinear sus objetivos económicos y profesionales con los de la empresa.		
Para que las metas individuales sean bien asumidas como tales, es necesario atarlas a resultados y estos, a la remuneración variable.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>La comunicación está establecida regularmente</li> <li>La empresa tiene y usa: Murales, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc</li> <li>Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc</li> <li>La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias</li> </ul>	3
		3
		4
		2
		3.0
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno</li> <li>El superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo</li> <li>Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo</li> <li>Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador</li> </ul>	3
		2
		3
		3
		2.8
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida</li> <li>La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados</li> <li>La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años</li> <li>Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores</li> </ul>	3
		3
		2
		3
		2.8

**Gestionar:** Actualmente la empresa no lleva un seguimiento adecuado de sus operaciones, no obstante, está establecido el presupuesto tanto para los servicios mineros que brindan y para el área de producción de repuesto.

**Figura 18**

*Gestionar*

5.- LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA :GESTIONAR LA ESTRATEGIA A TRAVES DE UN PROCESO CONTINUO		
Es la actividad principal de la gestión, la que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de organización.		
Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, delimita las metas y define las acciones clave, los cronogramas y los recursos que se deben asignar para lograrlos.		
Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como la herramienta de la <b>METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGIA</b> .		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología</li> <li>El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico</li> <li>El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente</li> <li>Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores</li> </ul>	4
		2
		2
		3
		2.8
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc)</li> <li>La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades</li> <li>La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones</li> <li>El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones</li> </ul>	1
		2
		1
		2
		1.5
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas</li> <li>La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc</li> <li>La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores</li> <li>La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia</li> </ul>	3
		3
		3
		2
		2.8

**Figura 19***Cálculo de radar Estratégico*

Se concluye que, al tener solo una eficiencia de 41%, la organización precisa mejorar su gestión estratégica y su direccionamiento, y esto se va a lograr modificando la misión y visión hasta la realización de un Balance Scorecard.

#### 4.1.1.1.2 Evaluación del direccionamiento estratégico

Para la evaluación subsiguiente del direccionamiento estratégico, que engloba la Misión, Visión y valores de la empresa de Joyería Aldo & Co, se empleó el software “PE-BSC” proporcionado por V & B Consultores. El propósito de esta evaluación fue detectar si la misión, visión y valores cumplen con las condiciones esenciales para una planificación estratégica efectiva, dado que estos elementos son fundamentales para establecer la identidad y rumbo de la empresa. En este análisis, se buscará determinar si la empresa posee una estructura clara que le permita alcanzar sus objetivos de manera efectiva.

##### 4.1.1.1.2.1 Misión actual

“Crear, comunicar y medir la propuesta de valor que se brinda al cliente, a través de una experiencia única de compras y/o servicio que genere un vínculo emocional con la marca



adecuada al canal. Identificar oportunidades que incrementen la captación de nuevos clientes y su fidelización con la marca.” Para mayor detalle, ver [Apéndice G](#).

**Figura 20**

*Evaluación de la Misión Actual*



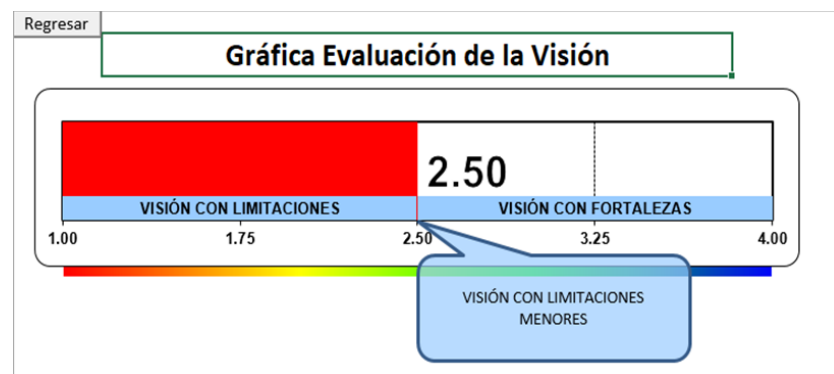
Luego de realizar la evaluación de la misión actual de la joyería Aldo & Co se obtuvo que posee limitaciones menores, lo cual quiere decir que la empresa no tiene claramente definida su propuesta de valor que brinda con sus productos, entre otros factores importantes que se tomaron para la siguiente evaluación. Por lo cual se sugiere reformular la misión actual de la empresa, buscando mostrar de manera más clara las ventajas competitivas de la empresa.

#### **4.1.1.1.2.2. Visión actual**

“Ser el top of mind del consumidor al momento de comprar una joya en el rubro de lujo, que define el estilo con elegancia y creatividad, superando el deseo y necesidad del cliente.” Para mayor detalle, ver [Apéndice H](#).

**Figura 21**

*Evaluación de la Visión Actual*



Luego de realizar la evaluación de la visión actual de la joyería Aldo & Co se obtuvo que posee limitaciones menores, esto quiere decir que no ha sido considerada como motivación para los asesores, ni comunicativa, por lo que se ha decidido reformularla.

#### 4.1.1.1.2.3. Valores

Los valores son los principios éticos sobre lo que se asienta la cultura de nuestra empresa. Finalmente, para el análisis de valores de la organización se tomaron los siguientes puntos.

#### **Figura 22**

*Evaluación de Valores Actuales*

Anterior		Inicio		Siguiente	
<b>CALIFICACION</b> 1: Muy Bajo    2: Escaso 3: Medio        4: Alto 5: Muy Alto					
Imprimir <b>Valores</b>					
Votacion					
+ = Valores (5)		Descripción	Calificación		
1	Orientación al cliente	Conocer las necesidades y expectativas del cliente para así tener una gestión eficiente en nuestros procesos para brindar un servicio por excelencia.	3.50	😊	
2	Responsabilidad	Respetamos a todos nuestros grupos e intereses, somos social y ambientalmente responsables, construimos relaciones de confianza.	2.50	😐	
3	Eficiencia	Optimizando recursos en los procesos para alcanzar los objetivos y metas planteadas, sin menoscabar la calidad.	2.50	😐	
4	Compromiso	Con los clientes cumpliendo con los estándares prometidos y sin poner en riesgo su inversión con nosotros.	3.00	😐	
5	Trabajo en equipo	Compartiendo los objetivos, estrategias y errores. Haciendo que los objetivos del equipo prevalezcan sobre los objetivos individuales.	2.25	😞	

Con relación a los valores de la organización evaluada, se concluye que el principal valor que impulsa el crecimiento de la empresa es la de orientación al cliente, ya que esta al contacto con el cliente día a día y el valor que se tiene que mejorar es el trabajo en equipo.

#### 4.1.1.1.3 Matrices EFI, EFE

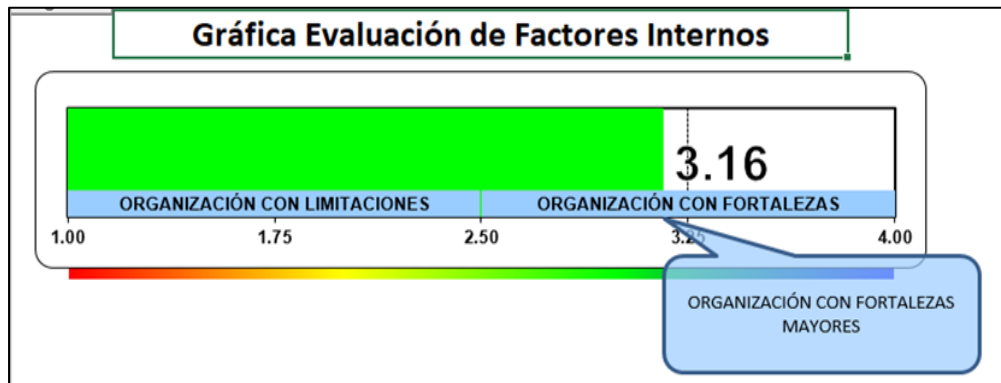
Se ha procedido a analizar los principales factores internos (fortalezas y limitaciones) y los factores externos (oportunidades y riesgos) los cuales se relacionan directamente con las estrategias que la empresa deba tomar, y el éxito que puede alcanzar.

##### 4.1.1.1.3.1. Matriz EFI

Para la elaboración de la matriz de los factores internos, primero se procedió al análisis del microentorno (árbol de problemas y cadena de valor) de la organización para poder realizar la matriz de factores internos, que consta de fortalezas y limitaciones de la empresa. A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de factores internos que fortalecen o limitan a la organización. Para mayor detalle, ver [Apéndice K](#).

#### Figura 23

*Evaluación de Factores Internos*



La empresa Aldo & Co cuenta con Fortaleza mayores. Después de la evaluación de factores internos obtenemos como resultado 3.16 que se encuentra en el rango [3.0 – 4.0], es decir que las fortalezas son más relevantes e influyentes en la empresa que sus limitaciones y esto se refleja en nuestro posicionamiento en el mercado en la cual nos encontramos.

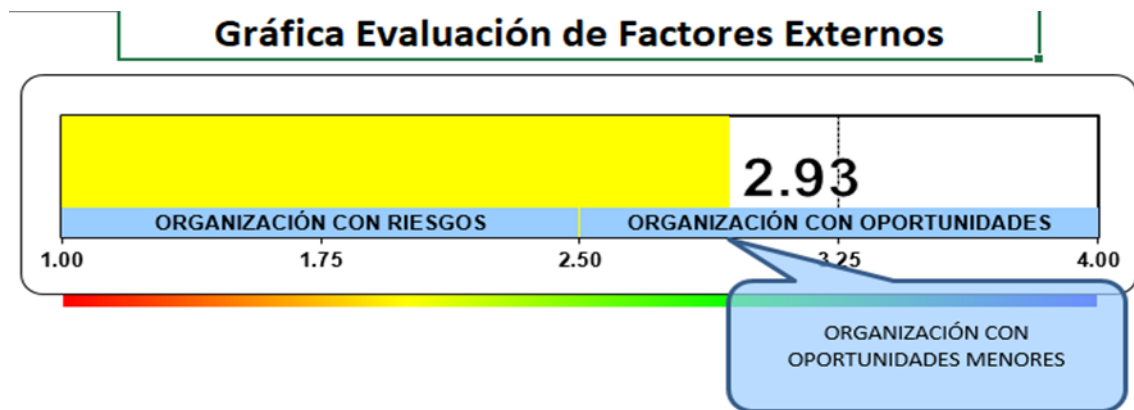
#### 4.1.1.1.3.2. Matriz EFE

Para la elaboración de la matriz de los factores externos, primero se procedió al análisis del macroentorno (PESTEL, cinco fuerzas de Porter) de la organización para poder realizar la matriz de factores externos, que consta de oportunidades y riesgos de la empresa. A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de

factores internos que fortalecen o limitan a la organización. Para mayor detalle, ver Apéndice L.

#### Figura 24

*Evaluación de Factores Externos*



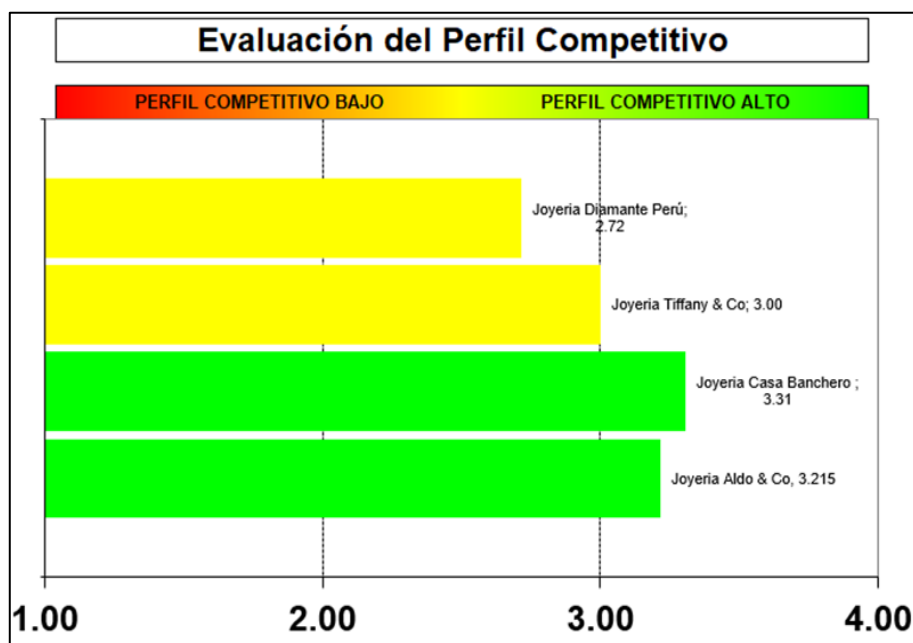
Como se puede ver en la Figura 25 la empresa Aldo & Co cuenta con oportunidades menores. Después de la evaluación de factores externos obtenemos como resultado 2.93 que se encuentra en el rango [2.5 – 3.0], es decir, los factores externos son ligeramente más influyentes positivamente para la empresa.

#### *4.1.1.1.4 Matriz del perfil competitivo*

Dentro del análisis de perfil competitivo se consideraron a las principales empresas competidoras que la Joyería Aldo & Co busca siempre superar en el mercado. Para ello, se ha determinado algunos factores clave de éxito que necesita una empresa en el rubro de joyería para lograr ser líder en el mercado. Por ello se evaluó el acabado del producto terminado, reconocimiento de la marca, variedad de producto, lealtad del cliente, calidad de materia prima, locales en puntos céntricos del país y personal con experiencia. Para mayor detalle, ver Apéndice M.

**Figura 25**

*Evaluación de Perfil Competitivo*



La Joyería Aldo & Co respecto a los factores críticos presenta un valor de 3.22 siendo una fortaleza mayor, mientras que nuestro competidor directo que es Casa Banquero posee 3.31 siendo fortaleza mayor, y nuestros competidores más cercanos poseen fortalezas menores. Identificando sus mayores ventajas competitivas Joyería Aldo & Co vemos que la empresa se encuentra muy bien posicionada en el mercado, gracias a la experiencia obtenida dentro de estos 36 años, con vasta experiencia de sus trabajadores y con la calidad que caracteriza a sus productos.

#### **4.1.1.2 Diagnóstico de la gestión por procesos**

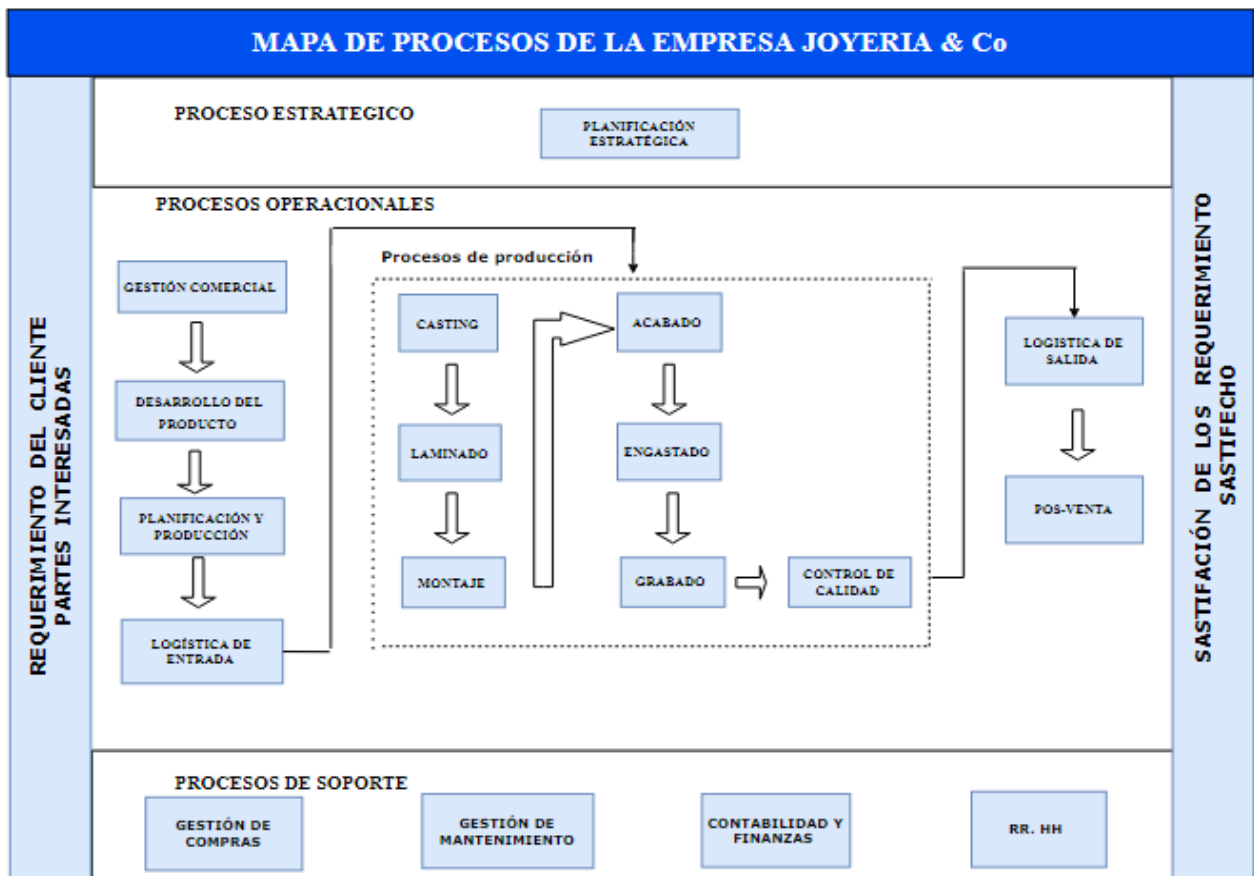
En la actualidad, la empresa presenta deficiencias en la gestión por procesos, a pesar de tener conocimiento acerca de los procesos involucrados en la elaboración del producto y su capacidad. Carece de una caracterización detallada para cada proceso, que incluya el inicio y fin del mismo, la persona responsable y el proceso subsecuente. Además, se evidencia la falta de análisis para realizar un mapeo de procesos y definir su cadena de valor.

##### *4.1.1.2.1 Mapa de procesos actual*

Luego de recaudar información con respecto a los procesos de la empresa, se pudo realizar la esquematización del mapa de procesos, dividiendo los procesos en estratégicos, operacionales y de soporte, la cual se muestra a continuación:

**Figura 26**

*Mapa de Procesos Actual*



Como se puede apreciar en la Figura 27, la empresa cuenta con procesos estratégicos, operacionales y de soporte, los cuales se describirán luego. Cabe resaltar que existen algunos procesos, como el de planeamiento estratégico o el de mantenimiento, que se realizan de manera inadecuada o ineficiente, por lo que es recomendable realizar un mejor mapeo de procesos para poder asegurar una correcta gestión por procesos.

#### 4.1.1.2.2 Descripción de procesos

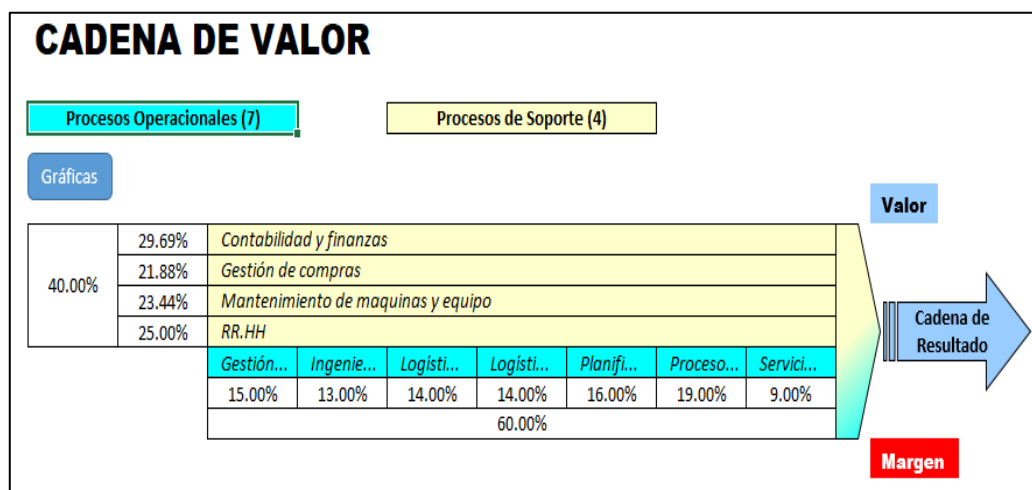
Se ha realizado una descripción detallada de cada uno de los procesos actuales identificados en la empresa Joyería Aldo & Co para entenderlos. Para leer dicho detalle, ver Apéndice N.

#### 4.1.1.2.3 Análisis de la cadena de valor actual

Luego de realizar el mapeo de procesos y la descripción de los procesos operacionales, se procede a realizar los indicadores para determinar la cadena de valor actual de la empresa. Para ello, se tuvo una reunión con el gerente administrativo de la empresa, quien nos reveló que la empresa no cuenta con indicadores establecidos en algunas áreas, por lo que no llevan un control de la evolución de sus procesos. Sin embargo, existe información que revisan cada cierto periodo de tiempo para tener conocimiento del desarrollo de los procesos, los cuales se han plasmado en indicadores base. Para mayor detalle, ver Apéndice Q.

**Figura 27**

*Cadena de Valor Actual*



A través de la cadena de valor actual, se puede entender que los procesos operacionales toman una mayor prioridad en la empresa, siendo la gestión de la producción la



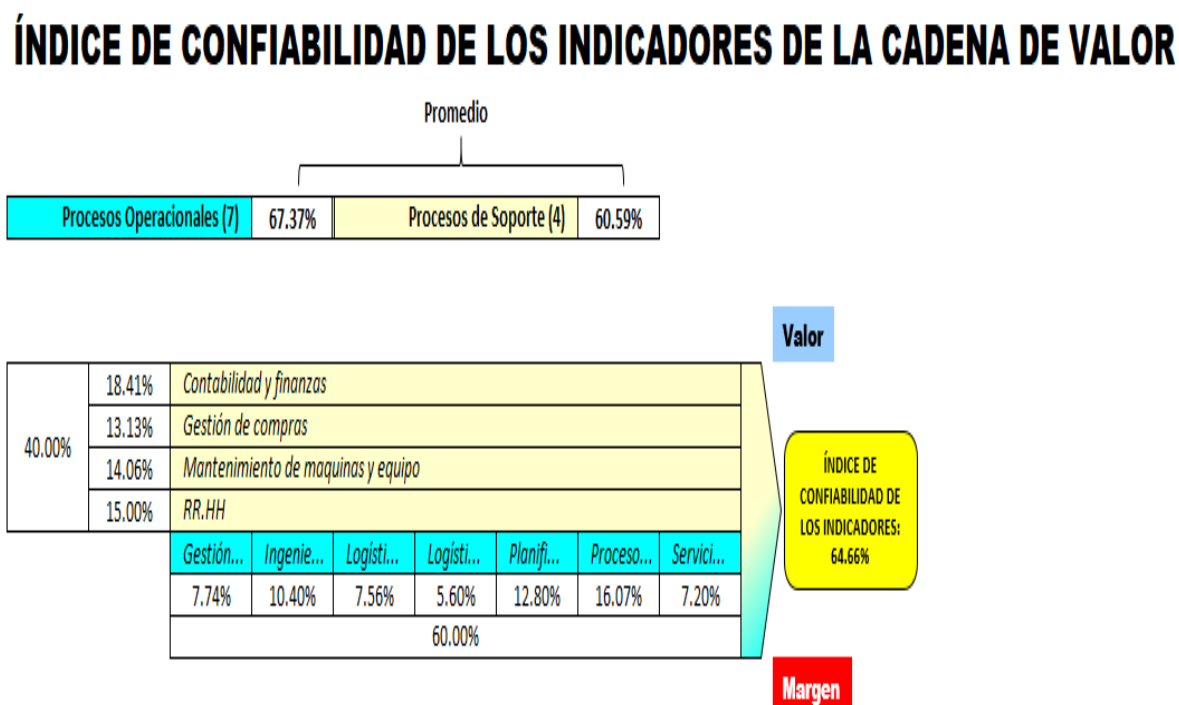
más importante. Con respecto a los procesos de soporte, el proceso de contabilidad y finanzas es la más crítica.

#### 4.1.1.2.3.1. Confiabilidad de los indicadores

Como se mencionó anteriormente, se establecieron indicadores de acuerdo con la información brindada por la empresa y se desarrollaron sus fichas de indicadores, colocando la definición, la línea base, la fórmula y la frecuencia promedio de evaluación; luego de ello, se evaluó la relevancia de este indicador para medir el proceso. Para mayor detalle de las fichas, ver Apéndice O.

**Figura 28**

*Índice de Confiabilidad*



Como se puede apreciar en la figura anterior, el índice de confiabilidad de los indicadores es de 64.66%, con lo que se puede concluir que dichos indicadores no son confiables y se debe realizar una reconsideración en la elección de indicadores que sean

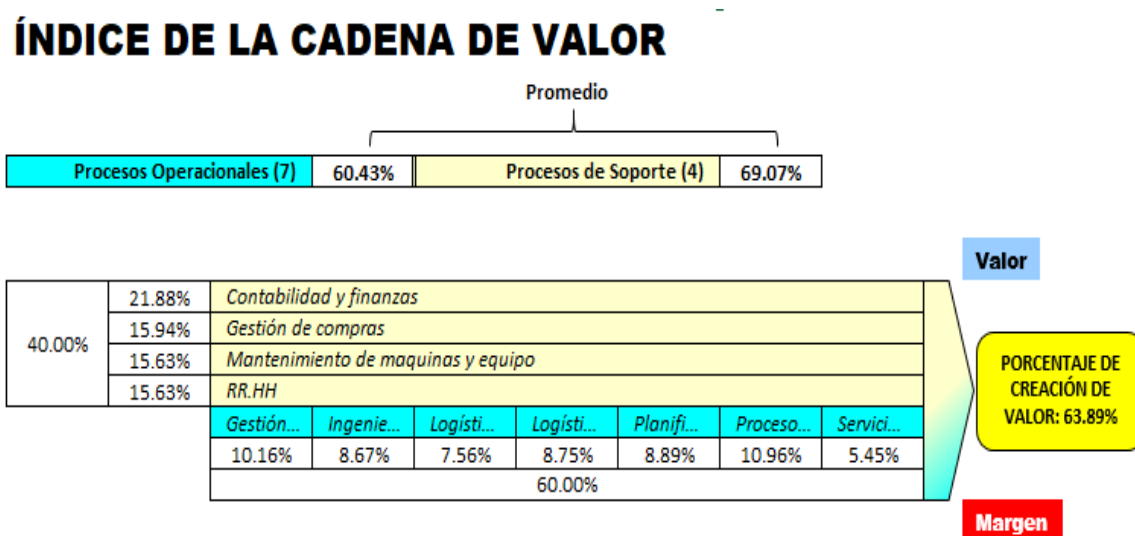
pertinentes, precisos, oportunos, confiables y económicos, ya que así se tendrá un mejor análisis del desempeño de los procesos de la empresa.

#### 4.1.1.2.3.2. Índice único de creación de valor

Para realizar el índice único de creación de valor, se analizaron los logros y las metas propuestas de cada indicador, de esta forma se puede saber si se está cumpliendo con las metas planificadas y si se está creando valor a la organización. Para mayor detalle, ver Apéndice O.

**Figura 29**

*Índice Único de Creación de Valor*



Como se puede apreciar en la figura anterior, el índice de creación de valor actual es de 63.89%, lo cual indica que los procesos no están llegando a la meta de lo que los indicadores los miden, traduciéndose en una falta de eficacia bastante importante de los procesos. Por ello, es necesario un nuevo análisis con los nuevos indicadores que más adelante se van a proponer.

#### 4.1.1.3 Diagnóstico de la gestión de operaciones

En relación con la gestión de operaciones, se ha identificado que Aldo & Co presenta deficiencias en su enfoque, ya que utiliza técnicas básicas para la determinación de pronósticos de demanda. Además, la gestión de la mayoría de los indicadores clave no se realiza de manera adecuada, lo que ocasionalmente conduce a tomas de decisiones erróneas.

#### *4.1.1.3.1 Identificación de metodologías o técnicas de pronóstico de la demanda*

Con respecto al proceso de planeamiento de la empresa Joyería Aldo & Co, el pronóstico de la demanda se realiza mediante la metodología del promedio móvil simple, con la cual se obtuvo la demanda pronosticada siguiente:

**Tabla 15**

*Pronóstico de demanda 2021*

MES	PRONOSTICO 2021
ENERO	49
FEBRERO	50
MARZO	47
ABRIL	47
MAYO	42
JUNIO	38
JULIO	63
AGOSTO	55
SETIEMBRE	46
OCTUBRE	58
NOVIEMBRE	51
DICIEMBRE	62

#### *4.1.1.3.2 Cadena de suministros*

Los principales materiales utilizados para la producción de las joyas son: oro fino de 24k y piedras preciosas. Dichos insumos son obtenidos mediante proveedores tanto nacionales como internacionales. El oro fino es adquirido a la empresa Gold Metals SAC de Perú con una frecuencia mensual, mientras que las piedras preciosas son importadas de la empresa Takat Gems Inc. de Hong Kong con una frecuencia de 3 veces al año.

Con respecto a la materia prima, se tienen los siguientes datos en cuanto al inventario inicial de oro destinado a la fabricación de los anillos, donde el precio del oro con respecto al proveedor es de \$50 por gramo:

**Tabla 16**

*Inventario Inicial de Oro*

MES	Inventario Inicial Oro (gr)	Inventario Inicial Oro (\$)
Enero	83.33	\$ 4,166.50
Febrero	97.51	\$ 4,875.50
Marzo	99.29	\$ 4,964.50
Abril	111.7	\$ 5,585.00
Mayo	92.19	\$ 4,609.50
Junio	74.47	\$ 3,723.50
Julio	120.56	\$ 6,028.00
Agosto	111.7	\$ 5,585.00
Setiembre	113.47	\$ 5,673.50
Octubre	136.52	\$ 6,826.00

Noviembre	115.24	\$ 5,762.00
Diciembre	125.88	\$ 6,294.00

A continuación, se tiene la información del inventario final de anillos en unidades:

**Tabla 17**

*Inventario final de anillos*

Inventario	
MES	Final PT
	(unid)
Enero	7
Febrero	10
Marzo	8
Abril	11
Mayo	5
Junio	7
Julio	9
Agosto	18
Setiembre	21
Octubre	15
Noviembre	12
Diciembre	9

Asimismo, se tienen los datos de los materiales principales involucrados en la fabricación de los anillos de compromiso, con sus respectivos costos:

**Tabla 18***Lista de materiales*

Costos de Materia Prima								
Orden	Descripción del Insumo	Lote de Compra	UN X Lote de Compra	Costo x Lote de Compra (\$)	Costo x Lote de Compra (S/.)	Costo Unitario de Lote de Compra	Requerimiento (1 UN)	Costo Unitario MP
1	Oro Fino 24K	Gramo	500.00	\$ 25,000.00	S/ 87,500.00	S/ 175.00	3.30	S/ 577.50
2	Piedras Preciosas	Pieza	50.00	\$ 16,000.00	S/ 56,000.00	S/ 1,120.00	1.00	S/ 1,120.00
3	Yeso Refractario	Kilo	45.00	\$ 65.60	S/ 229.60	S/ 5.10	0.18	S/ 0.92
4	Cera	Kilo	1.80	\$ 15.87	S/ 55.55	S/ 30.86	0.01	S/ 0.31
5	Algodón	Kilo	2.00	\$ 12.00	S/ 42.00	S/ 21.00	0.01	S/ 0.21
6	Ácido	Litro	1.00	\$ 129.99	S/ 454.97	S/ 454.97	0.01	S/ 4.55
7	Aleación	Gramo	480.00	\$ 890.00	S/ 3,115.00	S/ 6.49	0.80	S/ 5.19
								<b>S/ 1,708.68</b>

#### 4.1.1.3.2.1 Indicadores relacionados con la gestión de compras y/o abastecimiento

- Calidad de los pedidos generados

A través de este indicador se podrá controlar la calidad de los pedidos generados por el área de Compras. A continuación, se muestra la fórmula a emplear y su cálculo:

**Figura 30***Cantidad de los pedidos generados año 2019*

Calidad de los pedidos generados año 2019			
MES	PEDIDOS GENERADOS SIN PROBLEMAS	TOTAL PEDIDOS GENERADOS	RESULTADO
ENERO	5	5	100.00%
FEBRERO	5	5	100.00%
MARZO	7	7	100.00%
ABRIL	5	5	100.00%
MAYO	5	5	100.00%
JUNIO	7	7	100.00%
JULIO	5	5	100.00%
AGOSTO	5	5	100.00%
SETIEMBRE	7	7	100.00%
OCTUBRE	5	5	100.00%
NOVIEMBRE	5	5	100.00%
DICIEMBRE	7	7	100.00%

Como se puede apreciar en la Figura 31, durante el año 2019 se ha mantenido la calidad de los pedidos generados en 100%, lo que indica que no ha ocurrido ningún retraso al realizar los pedidos de materia prima a los proveedores.

- Volumen de compra

A través de este indicador se podrá analizar la evolución del volumen de compra en relación con el volumen de venta.

**Figura 31***Volumen de compra año 2019*

Volumen de Compra año 2019					
MES	VALOR DE LA COMPRA		TOTAL DE VENTAS		RESULTADO
ENERO	S/	87,700.59	S/	441,000.00	19.89%
FEBRERO	S/	87,747.41	S/	451,500.00	19.43%
MARZO	S/	85,010.82	S/	420,000.00	20.24%
ABRIL	S/	93,213.05	S/	651,000.00	14.32%
MAYO	S/	74,159.66	S/	367,500.00	20.18%
JUNIO	S/	65,451.64	S/	336,000.00	19.48%
JULIO	S/	106,465.26	S/	703,500.00	15.13%
AGOSTO	S/	101,000.71	S/	640,500.00	15.77%
SETIEMBRE	S/	78,947.40	S/	420,000.00	18.80%
OCTUBRE	S/	98,503.68	S/	619,500.00	15.90%
NOVIEMBRE	S/	91,314.60	S/	472,500.00	19.33%
DICIEMBRE	S/	99,926.91	S/	693,000.00	14.42%

Como se puede apreciar en la tabla, durante el año 2019 se ha mantenido el volumen de compra por debajo del 21%, lo cual representa casi la quinta parte de los ingresos obtenidos por periodo, por ello es recomendable realizar una optimización de compras.

#### 4.1.1.3.2.2 Indicadores relacionados con la contratación de servicios

- Indicador de proveedores evaluados

La formulación del indicador de proveedores evaluados se realizó tomando información de 12 meses para obtener un rango de variación más real en el tiempo. La Joyería Aldo & Co., realiza este control a los proveedores para obtener la dependencia de proveedores no evaluados.

#### Figura 32

*Proveedores evaluados año 2019*



MES	INFORMACION A INGRESAR		
	TOTAL DE PROVEEDORES	PROVEEDORES EVALUADOS	PORCENTAJE
ENERO	6	3	50%
FEBRERO	6	2	33%
MARZO	6	3	50%
ABRIL	6	3	50%
MAYO	7	4	57%
JUNIO	6	2	33%
JULIO	7	4	57%
AGOSTO	6	2	33%
SEPTIEMBRE	6	2	33%
OCTUBRE	6	2	33%
NOVIEMBRE	6	2	33%
DICIEMBRE	7	4	57%

Se observa que los meses de mayo, julio y diciembre son los meses con mayor porcentaje de proveedores evaluados independientemente del número total de proveedores

#### 4.1.1.3.2.3 Indicadores relacionados con la gestión de almacenamiento de MP y PT

- Capacidad de producción utilizada

A través de este indicador se podrá controlar la capacidad utilizada de la planta y así lograr una mejor utilización de las instalaciones de la empresa. A continuación, se muestra la fórmula a utilizar y su cálculo:

#### **Figura 33**

*Capacidad de Producción Utilizada año 2019*

Capacidad de Producción Utilizada año 2019			
MES	CAPACIDAD UTILIZADA	CAPACIDAD MÁXIMA DE RECURSO	RESULTADO
ENERO	47	62	75.81%
FEBRERO	62	59	105.08%
MARZO	49	63	77.78%
ABRIL	31	48	64.58%
MAYO	57	53	107.55%
JUNIO	23	38	60.53%
JULIO	49	53	92.45%
AGOSTO	41	48	85.42%
SETIEMBRE	20	33	60.61%
OCTUBRE	44	48	91.67%
NOVIEMBRE	41	52	78.85%
DICIEMBRE	80	79	101.27%

Como se puede apreciar en la tabla, en los meses de febrero, mayo y diciembre se sobrepasó la capacidad máxima de producción, lo cual significa que la planificación de producción para dichos meses no fue la adecuada.

- Duración de inventario

A través de este indicador se podrá controlar los días de inventario disponible de la mercancía almacenada en el centro de distribución:

### **Figura 34**

*Duración de inventario*

Duración de Inventario año 2019				
MES	VENTAS PROMEDIO	INVENTARIO FINAL	RESULTADO	
ENERO	S/ 441,000.00	S/ 23,211.18	2	
FEBRERO	S/ 451,500.00	S/ 27,420.12	2	
MARZO	S/ 420,000.00	S/ 38,421.75	3	
ABRIL	S/ 651,000.00	S/ 22,791.15	1	
MAYO	S/ 367,500.00	S/ 33,443.70	3	
JUNIO	S/ 336,000.00	S/ 41,224.80	4	
JULIO	S/ 703,500.00	S/ 34,124.73	1	
AGOSTO	S/ 640,500.00	S/ 19,486.57	1	
SETIEMBRE	S/ 420,000.00	S/ 27,042.72	2	
OCTUBRE	S/ 619,500.00	S/ 24,610.93	1	
NOVIEMBRE	S/ 472,500.00	S/ 33,133.33	2	
DICIEMBRE	S/ 693,000.00	S/ 25,549.76	1	

Como se puede apreciar en la tabla, el nivel de duración de los inventarios es bajo, lo que indica que los recursos empleados tienen una materialización inmediata, por lo que no corren con el riesgo de perderse o volverse obsoletos.

- Costo de unidad almacenada

A través de este indicador se podrá controlar el valor del costo por almacenamiento propio.

### Figura 35

*costo de unidad almacenada*

Costo de Unidad Almacenada año 2019				
MES	COSTO ALMACENAMIENTO	Nº UNIDADES ALMACENADAS	RESULTADO	
ENERO	S/ 1,102.50	5	S/	220.50
FEBRERO	S/ 752.50	10	S/	75.25
MARZO	S/ 980.00	16	S/	61.25
ABRIL	S/ 507.50	9	S/	56.39
MAYO	S/ 1,505.00	15	S/	100.33
JUNIO	S/ 1,627.50	20	S/	81.38
JULIO	S/ 280.00	14	S/	20.00
AGOSTO	S/ 752.50	7	S/	107.50
SETIEMBRE	S/ 1,155.00	13	S/	88.85
OCTUBRE	S/ 752.50	10	S/	75.25
NOVIEMBRE	S/ 857.50	15	S/	57.17
DICIEMBRE	S/ 210.00	8	S/	26.25

Como se puede apreciar en la Figura 36, el costo de la unidad almacenada es bajo, lo que indica que no hay necesidad de subcontratar el servicio de almacenamiento; sin embargo,

es necesario realizar una adecuada estimación de la demanda para reducir las unidades almacenadas y, por ende, reducir dicho costo.

#### 4.1.1.3.2.4. Indicadores relacionados con la gestión del transporte y entrega de pedidos

- Costo de transporte vs ventas

A través de este indicador se podrá controlar el costo del transporte respecto a las ventas de la empresa.

#### Figura 36

##### *Costo de Transporte vs Venta año 2019*

Costo de Transporte vs Venta año 2019				
MES	COSTO TRANSPORTE		TOTAL VALOR VENTAS	RESULTADO
ENERO	S/	6,615.00	S/ 441,000.00	1.50%
FEBRERO	S/	4,515.00	S/ 451,500.00	1.00%
MARZO	S/	4,200.00	S/ 420,000.00	1.00%
ABRIL	S/	9,765.00	S/ 651,000.00	1.50%
MAYO	S/	4,593.75	S/ 367,500.00	1.25%
JUNIO	S/	5,208.00	S/ 336,000.00	1.55%
JULIO	S/	7,035.00	S/ 703,500.00	1.00%
AGOSTO	S/	6,405.00	S/ 640,500.00	1.00%
SETIEMBRE	S/	6,300.00	S/ 420,000.00	1.50%
OCTUBRE	S/	6,195.00	S/ 619,500.00	1.00%
NOVIEMBRE	S/	5,906.25	S/ 472,500.00	1.25%
DICIEMBRE	S/	12,127.50	S/ 693,000.00	1.75%

Como se puede apreciar en la tabla, el costo de transporte es mínimo con respecto a las ventas de cada periodo, aunque se pueden tomar medidas para reducir dichas cifras.

#### 4.1.1.4 Diagnóstico de la gestión de la calidad

Para desarrollar planes de mejora e implementar una gestión de calidad efectiva, fue necesario realizar un diagnóstico. Con la ayuda de indicadores y la participación de todos los involucrados en el desarrollo de la tesis, se logró determinar el estado inicial en el que se encontraba la empresa.

#### 4.1.1.4.1 Niveles de productos defectuosos/no conformes

Para poder obtener los números defectuosos, se recibió la data del área de producción para contabilizar los defectuosos del año anterior 2019. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de defectuosos que se registró a lo largo del periodo:

**Tabla 19**

*Nivel de defectuosos*

MESES	UNIDADES	UNIDADES	%
	PRODUCIDAS	DEFECTUOSAS	DEFECTUOSOS
Enero	47.0	4	8.51%
Febrero	48.0	5	10.42%
Marzo	46.0	5	10.87%
Abril	55.0	6	10.91%
Mayo	41.0	4	9.76%
Junio	37.0	3	8.11%
Julio	61.0	6	9.84%
Agosto	54.0	5	9.26%
Setiembre	46.0	4	8.70%
Octubre	56.0	5	8.93%
Noviembre	50.0	5	10.00%

Diciembre	59.0	6	10.17%
-----------	------	---	--------

A partir de los cálculos realizados se llega a la conclusión de que los meses con mayor cantidad de productos defectuosos son abril, julio y diciembre con una cantidad de 6 unidades que representa un aproximado de 10% de la cantidad producida, y el mes con menos cantidad de productos defectuosos es el mes de junio con una cantidad de 3 unidades que es igual a un 8.11% de la cantidad producida.

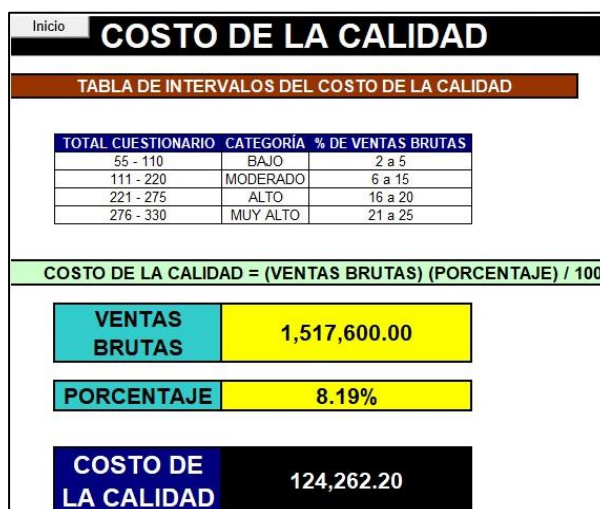
#### 4.1.1.4.2 *Análisis de los costos de la calidad*

Desde que la empresa Joyería Aldo & Co empezó en el rubro de fabricación de joyas, no han tomado en cuenta los costos que se realizan en prevención, evaluación y de fallos (internos y externos), y esto es causado por la falta de conocimientos aplicativos sobre este tema.

Por lo tanto, se procedió a evaluar los costos de la calidad con el apoyo del Software de V & B Consultores, en el cual se relaciona en cuatro factores: relación al producto, relación a la política, relación a los procedimientos y relación a los costos. Para poder desarrollar este software, se contó con la ayuda de gerente de planeamiento, jefe de producción, encargado del área de control de calidad y el operario con mayor experiencia en la empresa. Para mayor detalle, ver Apéndice P.

#### **Figura 37**

*Costo de la Calidad*



Como resultado luego de analizar los costos de la calidad en el software se obtuvo como resultado 137.5 en puntaje del total que es 330, lo que indica que la empresa analizada se encuentra orientada a la evaluación, a pesar de que sus costos de la calidad son moderados y gastan moderadamente en costos de evaluación como fallas internas, costos de inspecciones constantes a sus procesos y productos, como es el caso de los reprocesos y pérdida de tiempo H-M y H-H. Para terminar se le recomienda a la organización realizar un programa formal de costos de la calidad.

#### 4.1.1.4.3 Análisis del SGC

Para comenzar con el diagnóstico de la gestión de la calidad, se tomó como apoyo a la norma ISO 9001:2015 como estándar para un adecuado sistema de gestión de la calidad. Por lo tanto, se tuvo que realizar una entrevista al coordinador a cargo, para poder comprobar el grado de cumplimiento de los principios necesarios que debe cumplir la empresa para tener un aseguramiento de la calidad de nivel ISO.

### Figura 38

*Principios de Norma ISO 9001:2015*

RESUMEN DE EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS			
1	Enfoque a los clientes	3	
2	Liderazgo	3	
3	Involucramiento de la gente	3	
4	Enfoque de procesos	2	
5	Mejoramiento	3	
6	Enfoque en la toma de decisiones basadas en la evidencia	4	
7	Gestión de las relaciones con las partes interesadas y los proveedores	3	

De acuerdo con la siguiente entrevista se pudo extraer los siguientes resultados en la empresa joyería Aldo & Co. se procederá a continuación con el análisis de cada variable mencionada.

- **Enfoque al cliente:** La empresa en lo frecuente trata de satisfacer y cumplir los requerimientos de los clientes en la mayor cantidad de ocasiones posibles, pero aún se puede involucrar a las partes interesadas para poder brindar un mayor enfoque al cliente.
- **Liderazgo:** La joyería Aldo & Co presenta grandes mejoras en su liderazgo y esto es causa a su buena gestión estratégica de la empresa en los últimos años. Esto ha demostrado que el liderazgo tenga un éxito moderado desde entonces.
- **Involucramiento de la gente:** El personal de la empresa están parcialmente involucrados en la mejora de la empresa, pero aún se puede seguir mejorando.
- **Enfoque de proceso:** La empresa posee un nivel básico del enfoque de procesos, por lo que tiene muy buena oportunidad de mejora. Poco a poco este enfoque se va implementando en la empresa.
- **Mejoramiento:** La empresa está llevando a cabo acciones correctivas para poder desarrollar la gestión, asimismo, hay un enfoque basado en corregir problemas. Cabe mencionar que se está reconociendo el avance de los



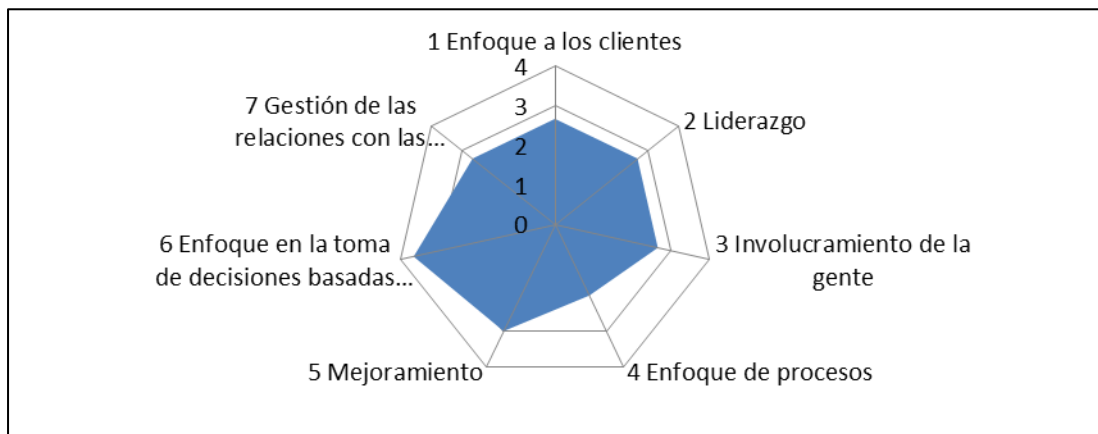
objetivos de la organización. Sin embargo, este atributo se puede aumentar significativamente.

Enfoque en la toma de decisiones basada en la evidencia: La organización posee un enfoque alto en la toma de decisiones basada en la evidencia, lo que significa que la efectividad de la toma de decisiones aumento en los últimos años, y se presenta el enfoque avanzado en su implementación.

Gestión de las relaciones con las partes interesadas y los proveedores: La organización gestiona de forma correcta las relaciones con las partes interesadas, y se puede observar mejoras. Sin embargo, es un punto que la organización aún tiene por mejorar

**Figura 39**

*Implementación de Norma ISO*



Como se puede verificar en el gráfico la empresa posee un buen avance en la implementación del ISO, obteniendo un puntaje promedio de 3; lo que se significa que la organización satisface los requerimientos y necesidades del cliente, pero aún se puede aumentar la satisfacción del cliente. Asimismo, se ha manifestado un mejoramiento de sus gestiones, siendo la más notable el enfoque de toma de decisiones basada en la evidencia.

Se dispuso a usar la metodología de los despliegues de la función de la calidad (QFD) para conocer los requerimientos del cliente con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas, y de esta manera establecer los estándares de producción adecuados para el producto patrón. Para mayor detalle, ver Apéndice Q.

#### 4.1.1.4.4 Primera casa de la calidad

Para la elaboración de la primera casa se analizaron los requerimientos de los clientes (¿qué?) y cómo satisfacer dichos requerimientos (¿cómo?), para ello se realizaron entrevistas a los clientes para poder conocer los requerimientos que más valoran al momento de adquirir anillos de compromiso. Luego se identificaron los atributos del producto con ayuda del jefe de calidad, se calificó la interrelación entre ellos y se calificó el grado de relación que tenían con los requerimientos del cliente. Para mayor detalle, ver Apéndice R.

Luego se analizó la siguiente Tabla 19 donde se puede identificar una importancia relativa y su acumulado para satisfacer al cliente, con la finalidad de agruparlos y realizar un diagrama ABC que demuestre la importancia identificada.

**Tabla 20**

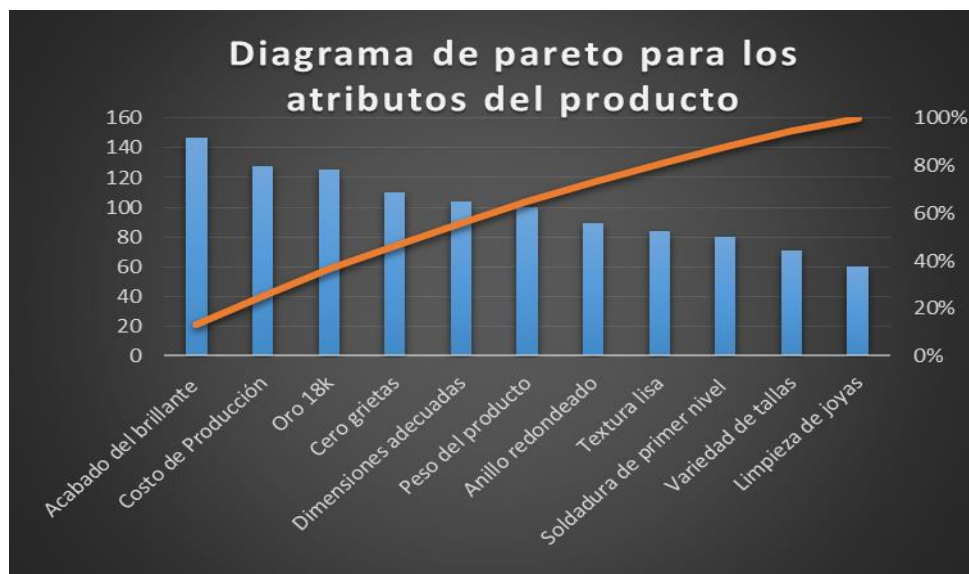
#### *Atributos del producto*

	Atributo del producto	Importancia	%	% Acumulado
1	Acabado del brillante	147	13%	13%
2	Costo de producción	128	12%	25%
3	Oro 18k	125	11%	36%
4	Cero grietas	110	10%	46%
5	Dimensiones adecuadas	104	9%	56%
6	Peso del producto	100	9%	65%

7	Anillo redondeado	89	8%	73%
8	Textura lisa	84	8%	81%
9	Soldadura de primer nivel	80	7%	88%
10	Variedad de tallas	71	6%	95%
11	Limpieza de joyas	60	5%	100%
<b>TOTAL</b>		1098	100%	

**Figura 40**

*Diagrama de Pareto de Atributos del Producto*



Para concluir finalmente se debe enfocar en satisfacer las necesidades de presentación adecuada del producto ya que para satisfacer este requerimiento se necesita mejorar en casi todos los atributos del producto se garantiza una mejora relevante en lo que se refiere a esta necesidad del cliente.

#### 4.1.1.4.5 *Segunda casa de la calidad*

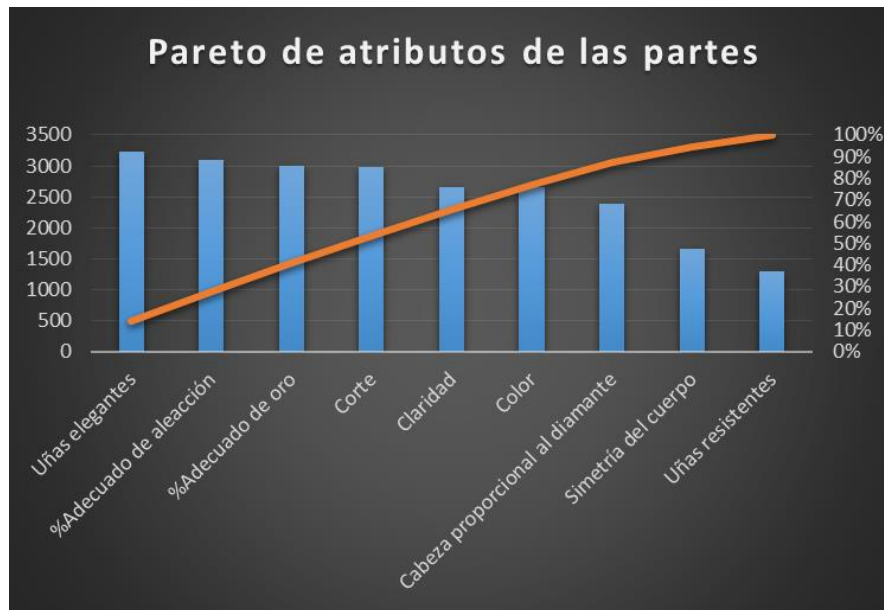
La segunda casa de la calidad nos ayudara a poder identificar los atributos de las partes que vendrán a ser los “¿cómo?” para poder satisfacer los atributos del producto, estos

serán los “¿qué?”, al igual que la matriz anterior en este segundo despliegue se realizara el análisis horizontal y vertical. Para poder desarrollar la segunda casa de la calidad, obtuvimos los datos requeridos de parte del supervisor de la producción, así como del jefe de producción. Luego de establecer los atributos de las partes se procedió a la realización de la matriz de relación entre los atributos del producto con los atributos de las partes. Para mayor detalle, ver **Apéndice S**. A partir de los atributos del producto y la interrelación de los atributos de las partes se llegó a una relación de importancia, la cual se verificará mediante un diagrama.

**Tabla 21**

*Atributos de las partes*

	Atributo de las partes	Importancia	%	% Acumulado
1	Uñas elegantes	3236	14%	14%
2	% adecuado de aleación	3099	13%	28%
3	% adecuado de oro	3009	13%	41%
4	Corte	2987	13%	54%
5	Claridad	2655	12%	65%
6	Color	2655	12%	77%
7	Cabeza proporcional al diamante	2384	10%	87%
8	Simetría del cuerpo	1660	7%	94%
9	Uñas resistentes	1294	6%	100%
	<b>TOTAL</b>	22979	100%	

**Figura 41***Pareto de Atributos de las Partes*

Como se puede ver en la Figura 42 podemos decir que el acabado del brillante tiene correlaciones con la mayoría de los atributos de las partes, siendo uñas elegantes con la que posee mayor correlación, mejorando este atributo de las partes nos ayudara a mejorar el acabado del brillante, esto nos ayudara a cumplir con los requerimientos del cliente que son Buena Presentación y materia prima de Primer Nivel.

Si bien no es notorio que los otros dos atributos no tengan correlación con el acabado de brillante, es recomendable trabajar en ellos porque un porcentaje adecuado de aleación y un porcentaje adecuado de oro nos ayudará a obtener materia prima de primer nivel y una presentación adecuada del producto, también podemos mencionar que estos dos atributos de las partes tiene mayor correlación con el requerimiento del cliente que es cero imperfecciones; se podría decir que logrando estos atributos de las partes vemos que aumentará la satisfacción del cliente en tres requerimientos mencionados .

#### 4.1.1.4.6 AMFE del producto

El Análisis Modal de Fallos y Efecto del Producto (AMFE) es necesario antes de realizar la tercera casa de la calidad debido a que nos ayudara a enfocarnos en cuáles serían las fallas más relevantes del producto y sus efectos posibles. Para mayor detalle, ver Apéndice T.

De la herramienta de análisis de modalidad de fallo y efecto, se aprecia que no los posibles fallos en la elaboración de las partes del producto se encuentran controladas, pero es importante resaltar que el fallo por el cual se debe tener mucho cuidado, estas son:

- Cuerpo con impurezas, lo que ocasiona que el producto tenga una alta cantidad de merma, esto se debe a que en un producto con mayor cantidad de poro se debe de limar y lijar más la pieza, para así poder eliminar las impurezas. Para mejorar en esta parte del producto se debe supervisar la temperatura adecuada del casting (Fundición) ya que esto ocasionan los poros en el cuerpo. Este tiene un efecto negativo de 140 NPR.
- Poros en las uñas de la cabeza, al ser una de las partes más delicadas debemos tener mucho más cuidado, ya que esta parte del cuerpo es la que sostiene y le da el brillo al diamante. Para mejorar en esta parte tenemos que supervisar el acabado del prototipo de cera, en el área de casting. Este tiene un efecto negativo de 140 NPR.
- Brillantes rotos, esto se debe a un mal manejo, corte o una inadecuada verificación del producto, esto ocasiona que el acabado del producto final no sea el adecuado y se tenga reclamos de parte de los clientes. Para mejorar tenemos que capacitar al personal en verificación y manejo adecuado del brillante. Este tiene un efecto de 128 NPR.

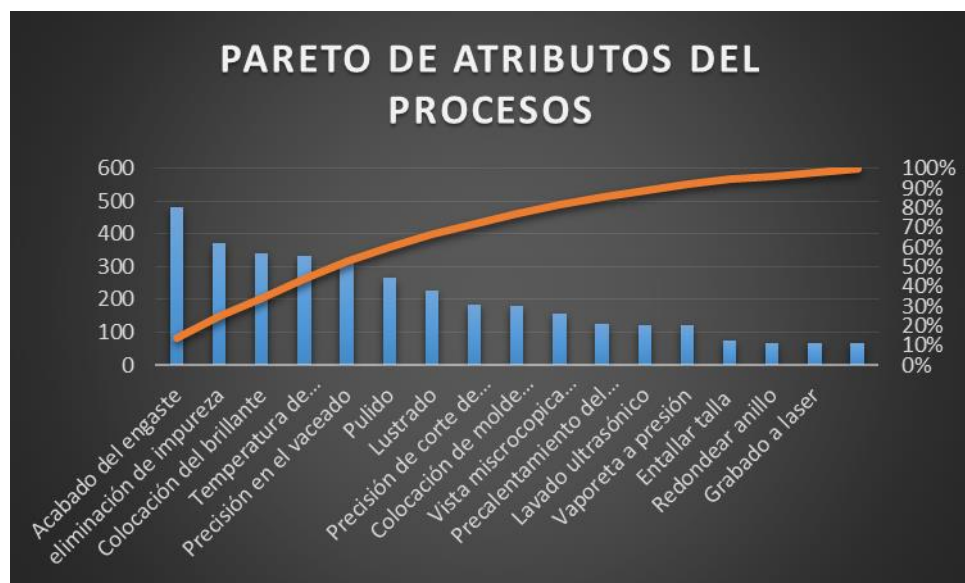
#### 4.1.1.4.7 Tercera casa de la calidad

Para poder lograr en su mayoría la cantidad de atributos del producto será necesario poder satisfacer los atributos del proceso, por ello era importante realizar el AMFE del producto para lograr mejores resultados, debido a que se considerarán la identificación de las fallas y efectos del producto. Para poder realizar la tercera casa de la calidad tuvimos que definir los atributos del producto, para eso se contó con la ayuda del jefe de producción y los operarios de cada proceso. Para mayor detalle, ver Apéndice U.

En el siguiente Figura 43 podemos evidenciar la interrelación de los atributos de los procesos y de los atributos de las partes, se llegó a una relación de importancia, la cual se verificó mediante un diagrama.

**Figura 42**

*Pareto de Atributos del Proceso*



Se concluye que los atributos de las partes con mayor correlación con los atributos del proceso mencionado nos ayudan a satisfacer en la mayoría de los atributos del producto afectando también a las más importantes que son acabado de brillante, oro 18K; llegando de

esa manera a los dos requerimientos más importante del cliente que son materia prima de primer nivel y presentación adecuada del producto.

#### *4.1.1.4.8 AMFE de procesos*

El AMFE del proceso ha sido realizado antes de la cuarta casa de la calidad debido a que nos ayudara a enfocarnos en cuáles son las fallas más relevantes del proceso y las medidas que debemos tomar para que puedan ser controladas. En este caso, utilizamos esta herramienta para la identificación de fallos, efectos y causas en los procesos más importantes, lo cuales fueron identificados previamente en la tercera casa de calidad. Para mayor detalle, ver Apéndice V.

Como se puede apreciar en el AMFE del proceso podemos observar la falla más relevante del proceso, la cual es la caída del brillante y el acabado del brillante con 378 de NPR. Este fallo genera una mala experiencia en el cliente, para poder saber la cantidad exacta de productos defectuosos se realizará un control estadístico de carta de control NP, y previamente se realizará una mayor capacitación para una adecuada colocación del brillante, un mejor acabado y nuevos controles de calidad.

#### *4.1.1.4.9 Cuarta casa de la calidad*

Finalmente, como última parte del despliegue de la función de la calidad se procedió a elaborar los controles propuestos para asegurar los atributos del proceso y por ende al producto como tal. se utilizó como herramienta el AMFE del producto y del proceso, así como las respectivas casas de la calidad realizadas ya que todas las gestiones de la calidad deben tener sinergia y apuntar al mismo objetivo de mejora continua. Para mayor detalle, ver Apéndice W.



**Figura 43***Pareto de Controles de Producción*

Se concluye que el control de acabado del engaste es un control muy importante para todos los atributos del proceso, a su vez es una oportunidad de mejora porque si realizamos una buena gestión en este control, estaríamos controlando en gran medida los atributos de todos los procesos y los atributos del proceso más importante del engastado que son acabado del brillante y colocación del brillante, por consiguiente también estaríamos satisfaciendo los atributos del producto y correlativamente a los requerimiento del cliente.

#### 4.1.1.4.10 *Cartas de control*

Para poder elaborar las cartas de control se eligió la carta de control NP. A partir de haber desarrollado las casas de la calidad y el AMFE del proceso y del producto, se procedió a realizar un análisis a los atributos que salieron con mayor porcentaje para así poder identificar el atributo que necesita mayor control asimismo poder asegurar que el producto final salga conforme. Para ello, con los resultados y al tener una reunión previa con el jefe de producción se establece que el proceso que debe ser controlado es el proceso de engastado ya que en este proceso se presenta el mayor porcentaje de criticidad

Para el desarrollo de la gráfica, se tomaron los datos de las cantidades que se ha producido y la cantidad de productos defectuosos que se tuvo en el año 2019. También se procedió a calcular los límites de control.

**Tabla 22**

*Datos para carta de control nP*

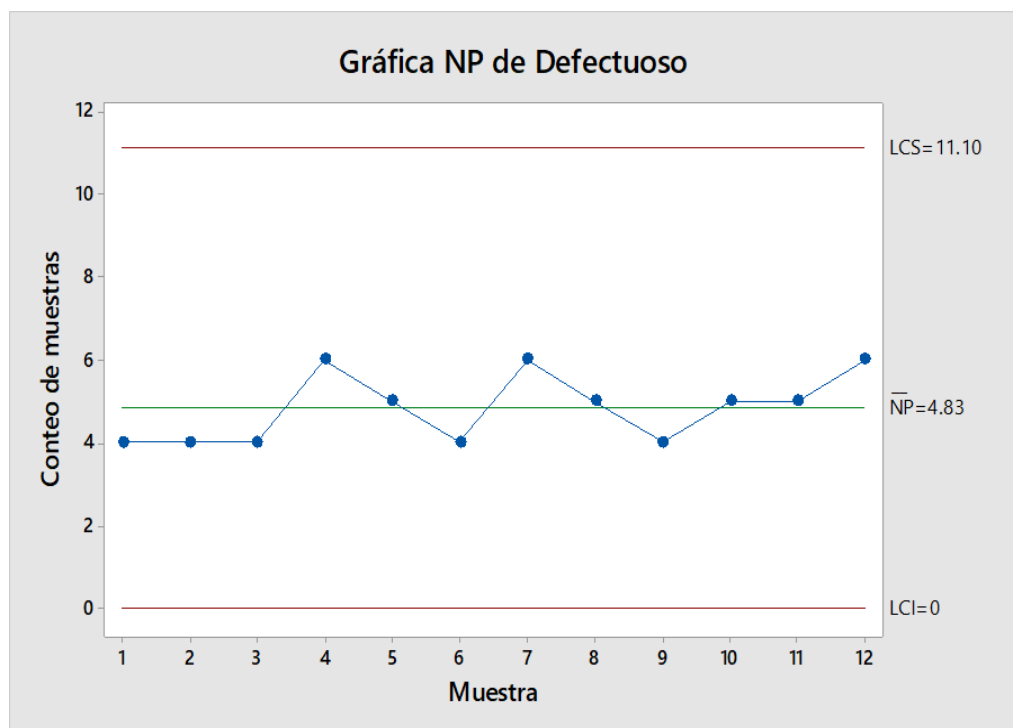
Muestra	Tamaño de muestra(n)	N° de fallas	
		detectadas (nP)	nP/n
1	50	4	0.08
2	50	4	0.08
3	50	4	0.08
4	50	6	0.12
5	50	5	0.10
6	50	4	0.08
7	50	6	0.12
8	50	5	0.10
9	50	4	0.08
10	50	5	0.10
11	50	5	0.10
12	50	6	0.12

LCS	11.1
LC	4.83
LCI	0

Con la ayuda de los límites de control, se ha elaborado la siguiente carta de control nP

**Figura 44**

*Gráfica nP de Defectuoso*



De la gráfica de la Figura 44 se concluye que el proceso está bajo control, ya que se encuentran dentro de los límites de control, esto quiere decir que el proceso de engastado está bajo control estadístico, se deberá revisar si el proceso presenta variaciones debido a causas naturales o especiales.

#### 4.1.1.4.11 Análisis de capacidad de procesos

Para evaluar la capacidad del proceso, primero se llevó a cabo la prueba de normalidad mediante el uso del software estadístico Minitab. Se recolectaron 80 muestras del proceso de acabado del anillo, recopilando al azar 20 muestras por mes durante el año 2019 siendo esta muestra el porcentaje en el que se encuentra el acabado del anillo Figura 45.

Dando como resultado una media de 0.7031, una desviación estándar de 0.04695 y principalmente un valor de  $P > 0,005$ , indicando que las muestras obtenidas del proceso de acabado siguen una distribución normal, como se puede apreciar en la Figura 46.

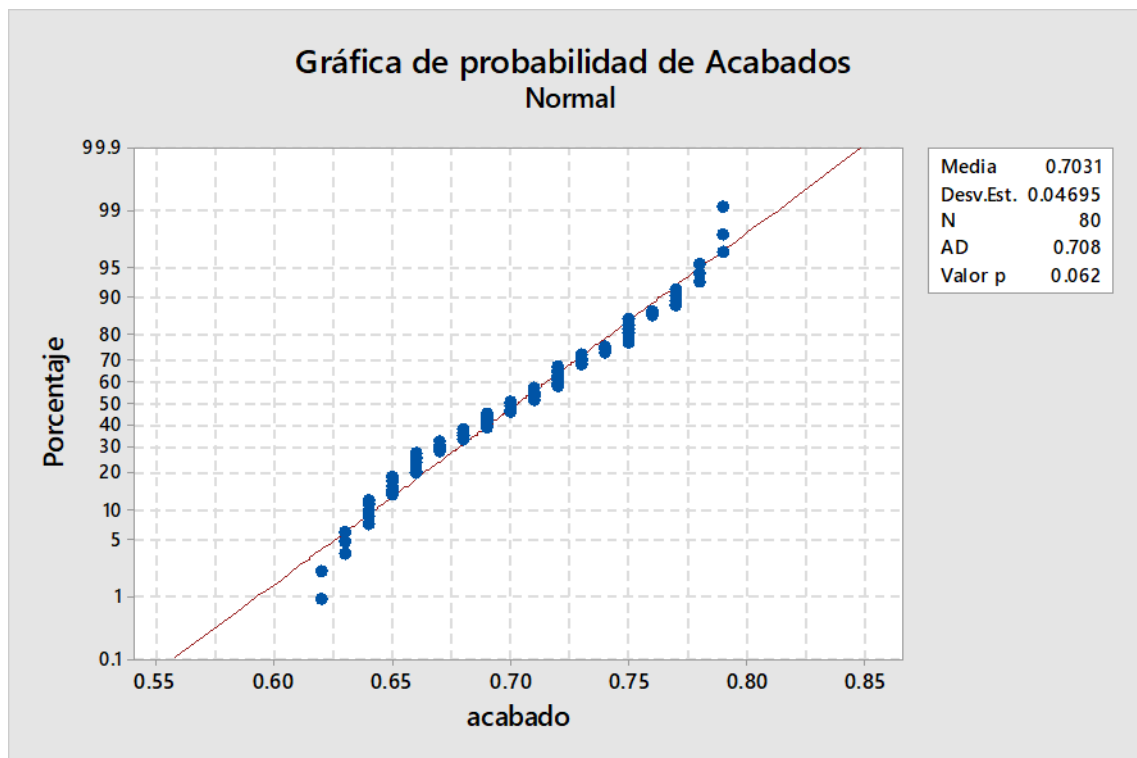
**Figura 45**

*Tabla de datos*

Enero		Febrero		Marzo		Abril	
N° Muestra	Medida	N° Muestra	Medida	N° Muestra	Medida	N° Muestra	Medida
1	0.78	21	0.65	41	0.64	61	0.72
2	0.67	22	0.66	42	0.66	62	0.72
3	0.66	23	0.77	43	0.66	63	0.76
4	0.69	24	0.67	44	0.77	64	0.72
5	0.72	25	0.69	45	0.67	65	0.62
6	0.73	26	0.7	46	0.66	66	0.65
7	0.74	27	0.71	47	0.62	67	0.65
8	0.79	28	0.72	48	0.67	68	0.64
9	0.76	29	0.79	49	0.66	69	0.63
10	0.75	30	0.78	50	0.77	70	0.65
11	0.72	31	0.74	51	0.7	71	0.64
12	0.71	32	0.75	52	0.71	72	0.69
13	0.7	33	0.75	53	0.72	73	0.69
14	0.7	34	0.74	54	0.72	74	0.63
15	0.69	35	0.75	55	0.73	75	0.64
16	0.68	36	0.78	56	0.68	76	0.68
17	0.69	37	0.75	57	0.66	77	0.68
18	0.65	38	0.75	58	0.77	78	0.71
19	0.63	39	0.73	59	0.7	79	0.79
20	0.64	40	0.73	60	0.71	80	0.75

**Figura 46**

*Gráfica de Probabilidad Norma del Proceso de Acabado*



- **Prueba de estabilidad del proceso de acabado**

Una vez identificado que el proceso de acabado sigue una distribución normal se hizo una prueba de estabilidad a través del programa Minitab con los mismos datos de la Figura 45, asimismo al tener datos recolectados en subgrupos de 20 por mes y su tamaño de subgrupo menor a 8 se propuso y ejecuto la gráfica estadística Xbarra-R para ver si el proceso estaba bajo control o no.

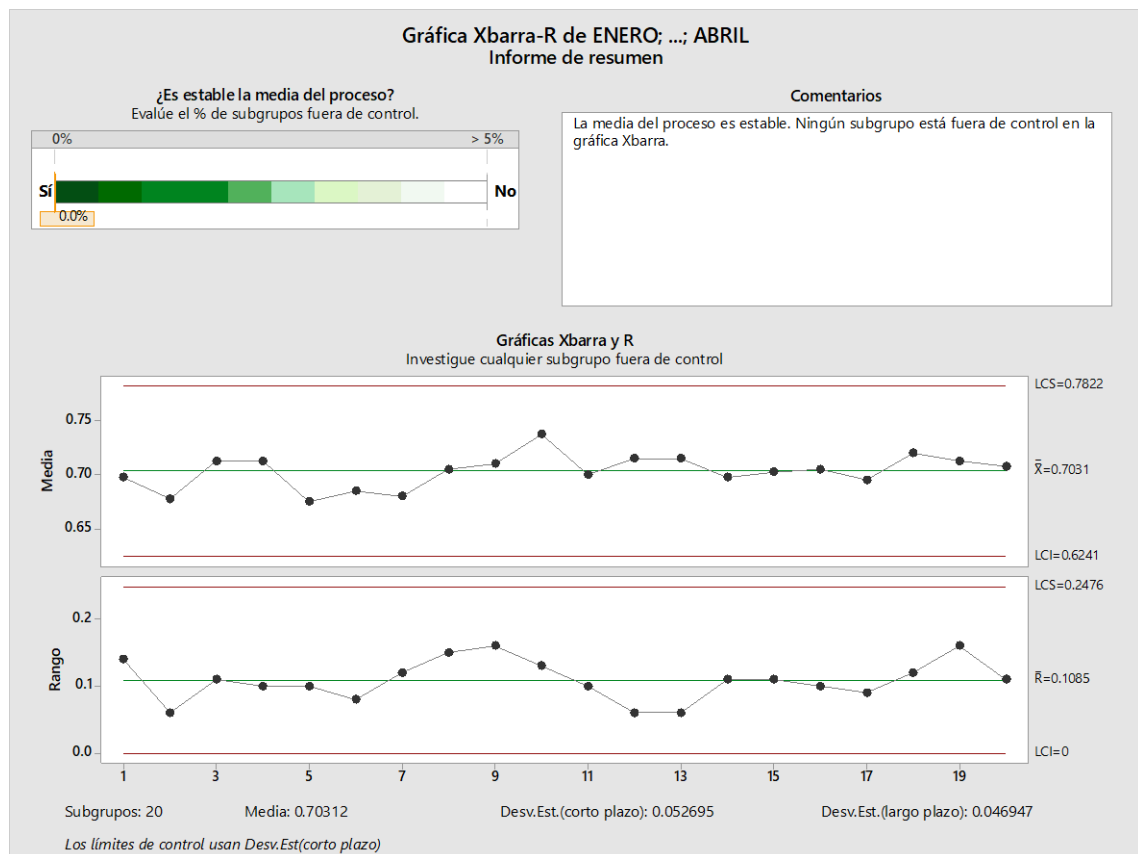
### Figura 47

#### *Tarjeta de informe de la estabilidad del proceso*

Gráfica Xbarra-R de ENERO; ...; ABRIL Tarjeta de informe		
Verificar	Estado	Descripción
Estabilidad	✓	La media y la variación del proceso son estables. No hay subgrupos fuera de control en ninguna de las gráficas.
Cantidad de datos	✓	Usted no necesita preocuparse por la precisión de sus límites de control, porque los cálculos incluyen 70 o más puntos de datos.
Datos correlacionados	✓	Si los datos están correlacionados, usted puede observar un número mayor de falsas alarmas. Dado que menos de 2% de los subgrupos están fuera de los límites de control en la gráfica Xbarra, la prueba de correlación no es necesaria.

Figura 48

## Gráfica Xbarra - R



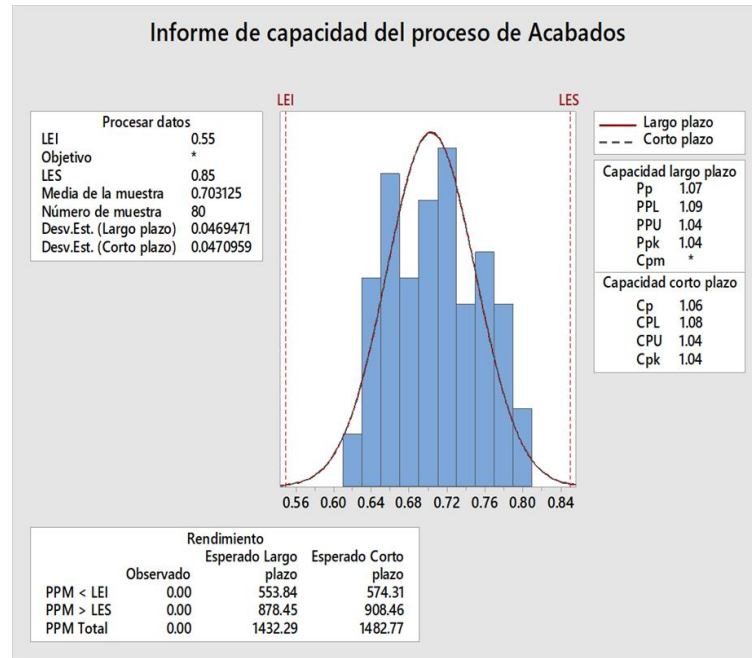
Como se puede observar en la Figura 47 al introducir los datos en el programa nos da una tarjeta de informe donde concluye que la media y la variación del proceso son estables, por otro lado, en la Figura 48 nos muestra los gráficos del rango y la media desarrollada con sus respectivos límites de control tanto el superior como el inferior, concluyendo que ningún subgrupo está fuera de los límites superior e inferior, lo que quiere decir que el proceso de acabado está bajo control estadístico.

Luego de haber identificado si la prueba es una distribución normal, es estable y realizar su carta de control, se procedió al desarrollo de la capacidad del proceso en la cual se solicitó al jefe de producción de la Joyería Aldo & Co que nos brindara los límites para que el acabado del engaste sea aceptado. En el caso del acabado del engaste tiene que estar en un

rango de 0.55- 0.85, para que sea un producto no defectuoso, se mide con un rugosímetro que ayuda a medir el porcentaje en que se encuentra el acabado superficial del engaste.

**Figura 49**

*Gráfica de Capacidad del Proceso de Acabado*



Como se observa en el grafico de la Figura 49 obtenido a través del programa Minitab sobre la capacidad del proceso de acabado, el índice de Capacidad potencial ( $C_p$ ) nos da como resultado 1.06 que es mayor a 1 y menor a 1.33, lo que significa que el proceso es parcialmente adecuado, pero requiere de un control estricto; además, el índice de capacidad real ( $C_{pk}$ ), nos da un resultado de 1.04 que es mayor a 1 indica que el proceso es capaz, los artículos cumplen con las especificaciones, pero no se encuentra centrado. Por último, ya que el índice de capacidad real es muy próximo al índice de capacidad potencial, podemos indicar que la media del proceso se encuentra muy cerca del punto medio de las especificaciones, por la que la capacidad potencial y real son similares.

#### *4.1.1.4.12 Análisis sobre mantenimiento de maquinarias y equipos*

Se ha realizado el reconocimiento de todas las máquinas y equipos que hay dentro de las instalaciones de la joyería Aldo & Co, donde se describirá el nombre del equipo, código, descripción del equipo, área, cantidad de equipos que se encuentran en la planta, costo de maquinaria por unidad, estado de máquina y tipo de mantenimiento que se utiliza. Al realizar este análisis en la empresa, se identificaron 19 máquinas y equipos distintos en las cuales se le procederá a realizar la evaluación de la criticidad de cada una de ellas para poder verificar cuál es nuestra máquina con mayor criticidad en la planta, Como resultado las maquinas más críticas fueron dos máquinas pulidoras y la máquina inyectora de cera, luego de identificar las maquinas críticas se pasó a realizar los índices de gestión de mantenimiento de las maquinas (MTBF, MTTR y disponibilidad) dando como resultado aceptable pero se tiene que mejorar, además se procedió a realizar la auditoria de gestión de mantenimiento, dando como resultado un 49.97% por lo que se concluye que la empresa tiene una gestión de mantenimiento. moderada Para mayor detalle del análisis, ver Apéndice X.

#### **4.1.1.5 Diagnóstico de las condiciones laborales**

Las condiciones laborales en un entorno de trabajo desempeñan un papel crucial, ya que una empresa que proporciona un ambiente laboral positivo cosecha diversos beneficios, como un aumento en el rendimiento del personal y un mayor compromiso con sus funciones, entre otros aspectos que contribuyen al logro de los objetivos empresariales. Actualmente, se ha identificado en la empresa Aldo & Co que existe una carencia en el clima laboral debido a la falta de motivación y a la ausencia de resolución de conflictos, tanto en el personal administrativo como en el de producción.



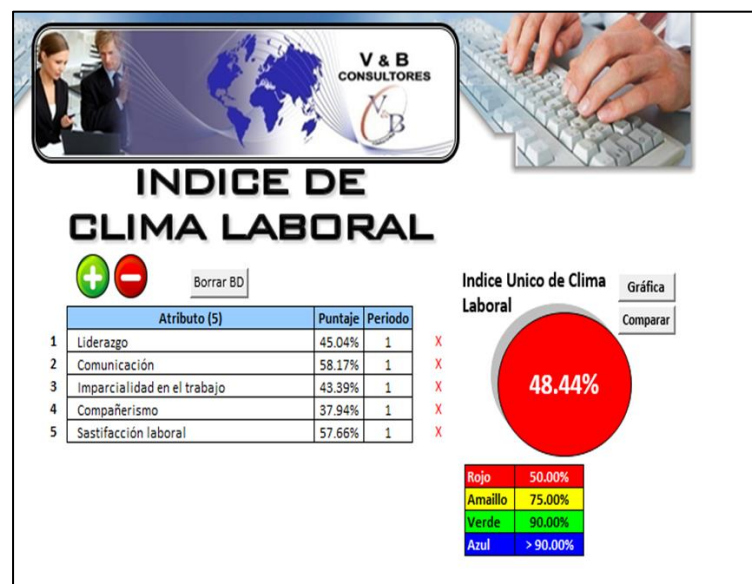
#### 4.1.1.5.1 *Clima laboral*

Para comenzar con la siguiente evaluación se utilizó el software de “Clima Laboral” (V & B Consultores) que cuantifica el índice de clima laboral, puesto que el desempeño laboral de todo el personal depende mucho de su clima laboral que se encuentra a su alrededor. Por consiguiente, este análisis se realizó dentro del área de producción (operarios y supervisor) de la empresa Joyería Aldo & Co.

Para el siguiente análisis establecido para el Clima Laboral se tomaron en cuenta 5 atributos principales que toda organización debe evaluar, Liderazgo, Comunicación, Imparcialidad en el trabajo, Compañerismo y Satisfacción Laboral. Para mayor detalle, ver Apéndice Y.

**Figura 50**

*Atributos del Índice de Clima Laboral*

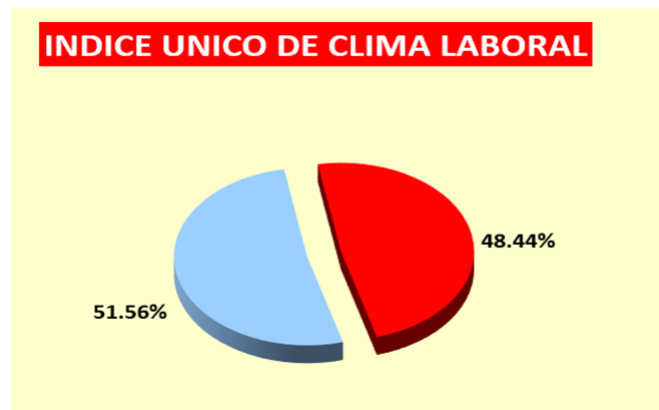


Al concluir el análisis del clima laboral, en la Figura 50 se puede observar que el resultado obtenido es de 48.44%. Esto refleja que, la empresa tiene deficiencias en el clima laboral y que los colaboradores no se encuentran satisfechos a realizar sus actividades diarias. Una de las razones por la que existe poca motivación hacia el personal (operario), debido a

que no se está ofreciendo una recompensa o reconocimiento al que realice sus tareas de forma extraordinaria.

**Figura 51**

*Índice único de clima laboral*



Después de haber analizado cada factor del clima laboral dentro de la joyería Aldo & Co, se puede mencionar que el nivel de clima laboral es inadecuado, debiéndose enfocar en mejorar los factores de Liderazgo, Imparcialidad en el trabajo y Compañerismo. Es importante mencionar que donde la empresa está fallando es en el factor de compañerismo, este factor es muy importante para una mejor producción y mejor relacionamiento entre las áreas de la organización, para poder así llegar a los objetivos de la empresa.

#### *4.1.1.5.2 Motivación laboral*

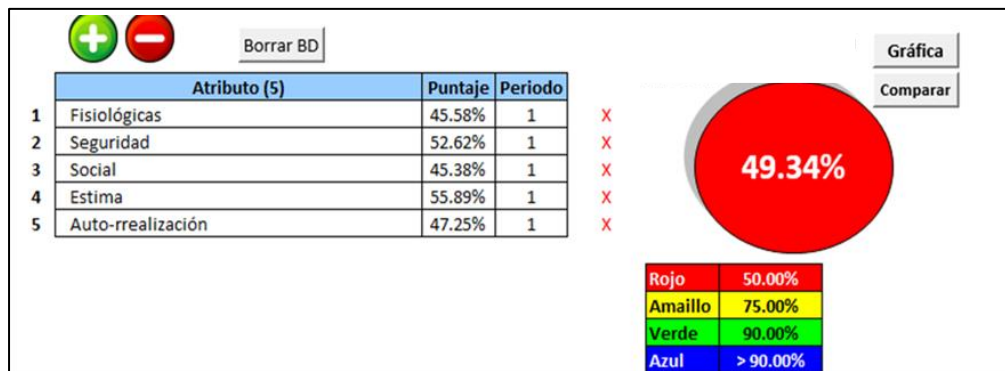
Para la siguiente evaluación del índice de motivación laboral dentro de la organización se basó en las cinco necesidades que menciona Abraham Maslow en su teoría de la motivación humana, necesidades fisiológicas, necesidad de seguridad, necesidad de afiliación, necesidad de reconocimiento y necesidad de autorrealización.

Teniendo en concepto que la empresa debe lograr satisfacer estas necesidades, se procedió a elaborar el siguiente cuestionario, basado en que las preguntas deben ser

orientadas a evaluar cada una de estas necesidades ya mencionadas. A continuación, se mostrará los resultados del siguiente cuestionario realizado.

**Figura 52**

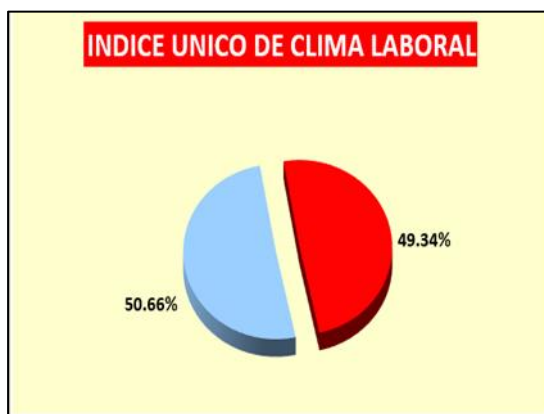
*Atributos de Índice de Motivación*



Se observa en la gráfica que la organización cubre las necesidades de Estima (55.89%), y seguridad (52.62%). Según los resultados obtenidos estas necesidades son la estima o necesidad de reconocimiento (reconocimiento, respeto, confianza, éxito, etc.) y la de seguridad básicas de la vida (salud, económico, empleo, recursos, etc.).

**Figura 53**

*Índice Único de Motivación*



Se puede observar en la gráfica de la Figura 52 que el índice de motivación dentro de la Joyería Aldo & Co es de un 49.34% lo que se refleja un bajo porcentaje, ya que se puede

verificar en el gráfico de los niveles de motivación que no se cubre gran parte de las necesidades que menciona Maslow en su teoría de la motivación.

**Figura 54**

*Análisis de Motivación*

NIVEL	Nº	PREGUNTAS	PROMEDIO
FISIOLOGICAS	1)	¿Los medios que utilizan en el desempeño de sus labores son propicios para desarrollar sus tareas.?	45.58%
	2)	Se siente bien al respecto a las condiciones físicas de s trabajo.	
	3)	¿Los beneficios económicos que recibo en mi empelo sarisfacenmis necesidades básicas.?	
	4)	¿Me siento con ánimo y energia para la realizar adecuadamente mi trabajo.?	
SEGURIDAD	5)	¿Considera usted que la empresa le brinda un plan de salud eficiente para usted y su familia.?	52.62
	6)	¿Me siento seguro en mi empleo.?	
	7)	¿Mi trabajo me da un seguro de vida adecuado.?	
	8)	¿Se siente cómodo en su horario de trabajo.?	
SOCIAL	9)	¿Cree que la empresa se formenta el compañerismo y la unión entre los trabajadores.?	45.38%
	10)	¿Creo que mi jefe tiene buenas relaciones laborales conmigo.?	
	11)	¿Se siente cómodo y bien con respecto a sus compañeros de trabajo.?	
	12)	¿Se siente con confianza, con respecto a las relaciones entre la dirección y trabajadores en la organización.?	
ESTIMA	13)	¿La empresa tiene en cuenta sus opiniones con respecto a las tareas que está realizando.?	55.89%
	14)	¿Recibo algún incentivo, por parte de la empresa cuando realizo un buen trabajo.?	
	15)	¿Reconocen el trabajo que usted desempeña.?	
	16)	¿Se siente como parte de la organización.?	
AUTO-RREALIZACIÓN	17)	¿Cree que tiene posibilidad de progresar en la empresa?	47.25%
	18)	Voy a trabajar porque decidí que tengo que hacerlo para cumplir mis objetivos.	
	19)	Me siento sastifecho por que he podido contribuir en el proceso de trabajo que he realizado.	
	20)	Siento que hago un gran aporte a la organización con mi trabajo.	

#### 4.1.1.5.3 Cultura organizacional

Para el análisis de cultura organizacional se hizo uso del software de V & B Consultores para ellos se analizó al gerente General, Gerente de planeamiento, Gerente comercial, jefe de operación, asistente de operación.

Luego se procede con las evaluaciones de Direccionamiento estratégico, Seguridad y Salud Ocupacional, Responsabilidad, Compromiso y Trabajo en equipo.

**Figura 55**

#### Cultura Organizacional

DIAGNOSTICO TOTAL		Pésimo : 1 - 3		Regular : 6 - 7		Excelente: 10			
		Malo: 4 - 5		Bueno: 8 - 9					
		Diagnóstico Individual							
VARIABLE		1	2	3	4	5	6	CONTROL PONDERADO	TIPO DE CULTURA
Direccionamiento Estratégico		8	8	8	6	8	6	7	MEDIOCRE
Seguridad industrial y salud ocupacional		6	6	6	6	6	6	6	MEDIOCRE
Responsabilidad		8	8	7	8	8	8	8	DESARROLLO
Compromiso		8	8	8	8	7	9	8	DESARROLLO
Trabajo en equipo		8	7	7	8	6	6	7	MEDIOCRE

Leyenda Diagnóstico Individual	
1	Gerente General
2	Gerente de planeamiento estratégico
3	Gerente comercial
4	Jefe de operaciones
5	Asistente de operaciones
6	Operarios

Se puede observar que las Variables de direccionamiento estratégico, seguridad industrial y trabajo en equipo se encuentra en un nivel mediocre, lo que quiere decir que la empresa no está siendo dirigida bajos los valores, normas de seguridad y salud ocupacional y ni promoviendo el trabajo en equipo entre los trabajadores, estos factores mencionados nos permiten indicar que los trabajadores no se sienten identificados con sus labores respectivos.

Pero es importante mencionar que los factores responsabilidad y compromiso se encuentran en un nivel desarrollado, que conlleva a decir que la empresa trabaja con

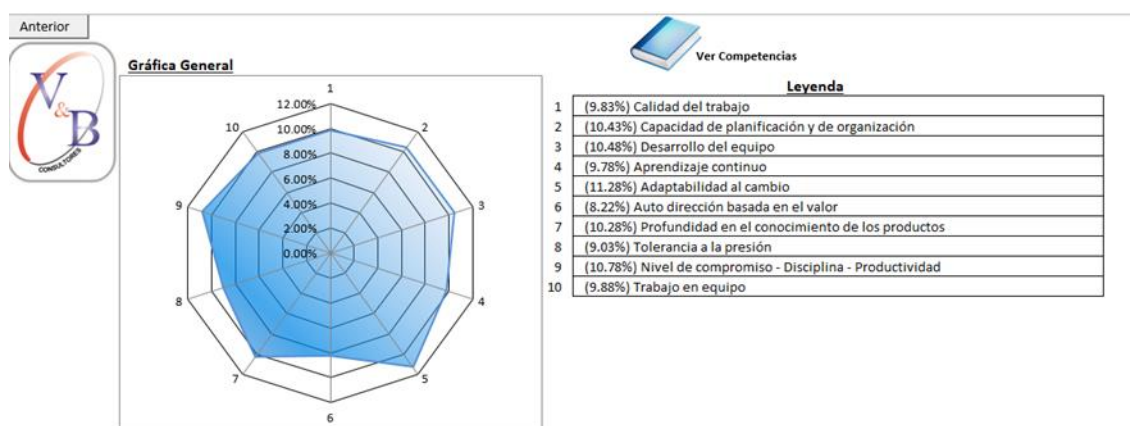
compromiso y responsabilidad para poder cumplir con sus objetivos y actividades planificadas.

#### 4.1.1.5.4 Evaluación GTH

Desarrollar el Talento Humano nos permitirá que la empresa mejore el objetivo estratégico de mejorar las competencias de los colaboradores y así poder aumentar el crecimiento y aprendizaje de la empresa. Para poder lograr esto, en primer lugar, se logró identificar las competencias existentes actuales en la empresa Aldo & Co. La cual se pudo obtener gracias al diccionario lo cual nos sirvió como guía de las competencias laborales. Esto se contrastó con los ADN de la misión, visión, los valores corporativos y los objetivos estratégicos ya planteados, con la competencia, con la finalidad de determinar el grado de influencia de cada competencia en los factores.

**Figura 56**

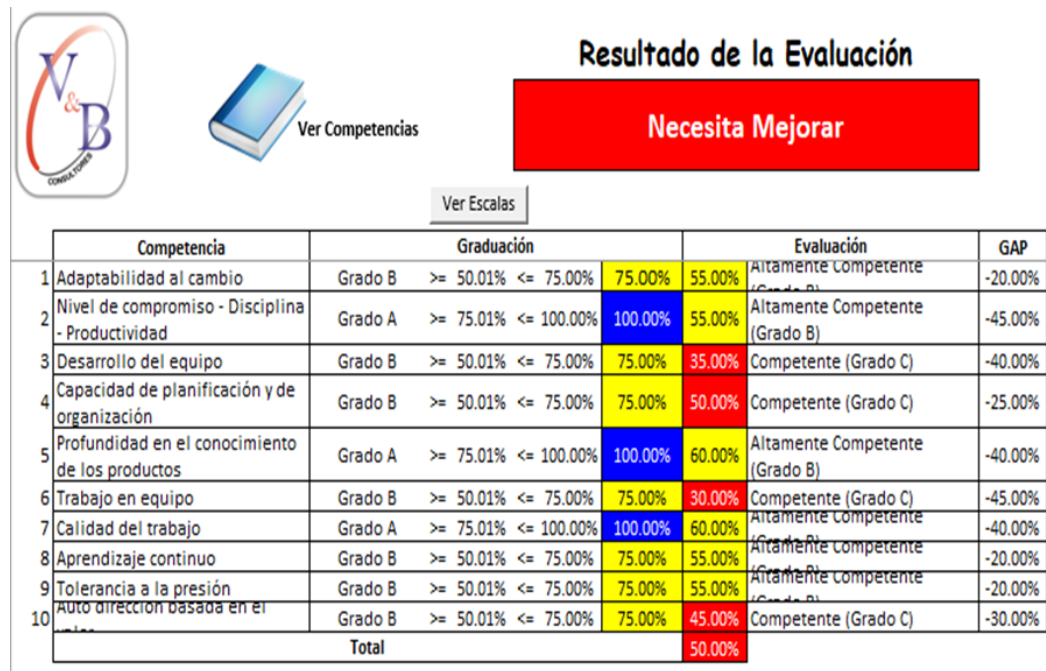
#### Factores de Evaluación GTH



Luego de la evaluación desarrollada, se pudo determinar el grado de cumplimiento de la empresa de cada competencia, y se determinó también la meta actual por cada competencia y su porcentaje actual de cumplimiento. Para ver el cuadro de resultados de la evaluación GTH ver [Apéndice Z](#).

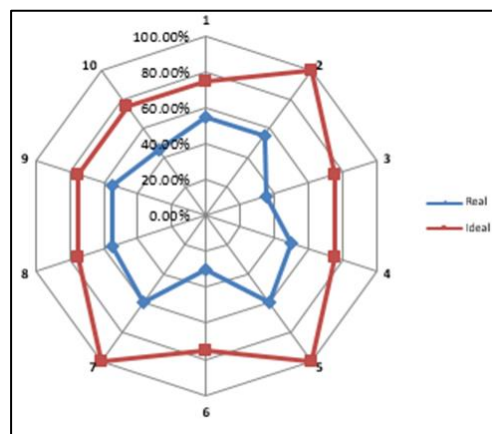
**Figura 57**

*Resultados de Evaluación GTH*



**Figura 58**

*Gráfico del resultado GTH*



El grafico mostrado se puede apreciar que se obtiene un resultado de 50% en la evaluación, se concluye que la empresa se encuentra en un nivel bajo de desempeño de los colaboradores, lo que implica que la empresa tiene definido sus competencias, pero los

trabajadores no están cumpliendo con estas. Por eso se debe realizar mejoras para poder llegar a sobresalir.

#### 4.1.1.5.5 Ausentismo Laboral

Para comenzar con el cálculo del índice de ausentismo laboral se necesitó del número de asistencia e inasistencia de los trabajadores de la Joyería Aldo & Co y el número de días trabajados. Cabe recalcar que estos datos fueron brindados por la empresa y se presentara un cuadro resumen de todos los datos correspondiente del periodo 2019 para mayor información ver Apéndice AA. A continuación, se muestra los resultados obtenidos acerca del Índice de Ausentismo Laboral.

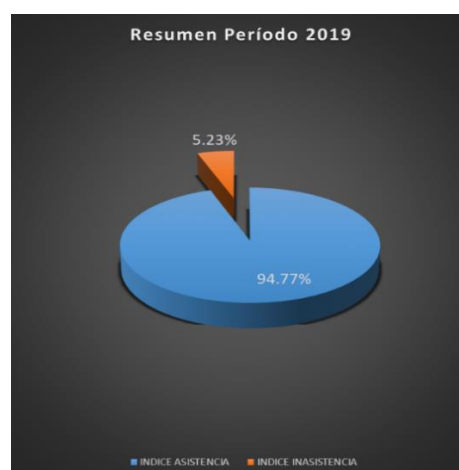
**Tabla 23**

*Índice de ausentismo laboral*

TOTAL	
INDICE ASISTENCIA	94.77%
INDICE INASISTENCIA	5.23%

**Figura 59**

*Resumen de Asistencias 2019*





Se puede observar en la gráfica de la Figura 59, que la empresa cuenta con un índice de ausentismo laboral de 5.23% lo cual se considera un valor pasable pero que hay que mejorar.

#### 4.1.1.5.6 Rotación de Personal

Para calcular el porcentaje de rotación de personal se contó con la ayuda de la encargada de Recursos Humanos, quien nos brindó los datos necesarios para realizar el cálculo.

**Figura 60**

#### Índice de Rotación de Personal

ÍNDICE ROTACIÓN PERSONAL												
AÑO	2019											
MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
N° COLABORADORES	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
N° INCORPORACIONES	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
N° PERSONAL DADO DE BAJO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
ÍNDICE DE ROTACIÓN PERSONAL	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.33%	0.00%	-3.33%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

TRABAJADORES	30
TRABAJADORES INGRESANTES	2
TRABAJADORES RETIRADOS	2
INDICE ROTACION PERSONAL	0.00%

Como se puede observar en el cuadro final, se tuvieron a 2 trabajadores retirados lo cual uno fue del área de logística que fue rápidamente reemplazado y el otro fue del área de producción, para encontrar su reemplazo se tardó más de un mes, el área de producción es la parte más complicada por el hecho de la experiencia y que tiene que pasar un periodo de

prueba de un mes. En este rubro de joyería es complicado encontrar a personal que sepa trabajar con oro, ya sea por la merma, calidad de acabado y experiencia que pueda tener.

#### 4.1.1.5.7 Diagnóstico de la línea base del SGSST

Para poder implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional en el trabajo, primero se tiene que evaluar y tener el conocimiento de la situación actual de la empresa, a lo que se denomina “Línea base de Seguridad y Salud en el Trabajo”. Para desarrollar este diagnóstico, se realizaron los cálculos necesarios para poder obtener los índices de accidentabilidad, también se identificaron los peligros y riesgos que incurren en la empresa, así como los controles actuales y la eficiencia para eliminar y controlar los riesgos a través de la matriz IPERC. Para poder realizar este diagnóstico se tuvo ayuda del gerente general, jefe de producción, jefe de calidad y jefa de recursos humanos. Para mayor detalle, (ver Apéndice FF).

**Tabla 24**

#### *Índice de accidentabilidad*

MESES	N° de accidentados			N° de accidentados acumulados	Días perdidos	Días perdidos acumulados	N° de trabajadores	Días	H-H trabajadas	H-H acumulado	Índice de frecuencia	Índice de severidad	Índice de lesiones incapacitantes
	leve	Incapacitante	Mortal										
ENERO	0	0	0	0	0	0	15	22	3135	3135	0	0	0.00
FEBRERO	0	0	0	0	0	0	15	22	3135	6270	0	0	0.00
MARZO	0	0	0	0	0	0	15	22	3135	9405	0	0	0.00
ABRIL	0	1	0	1	5	5	15	20	2850	12255	16	82	1.33
MAYO	0	0	0	1	0	5	15	21	2992.5	15247.5	13	66	0.86
JUNIO	0	0	0	1	0	5	15	21	2992.5	18240	11	55	0.60
JULIO	0	0	0	1	0	5	15	20	2850	21090	9	47	0.45
AGOSTO	0	0	0	1	0	5	15	21	2992.5	24082.5	8	42	0.34
SEPTIEMBRE	0	1	0	2	1	6	15	22	3135	27217.5	15	44	0.65
OCTUBRE	0	0	0	2	0	6	15	21	2992.5	30210	13	40	0.53
NOVIEMBRE	0	0	0	2	0	6	15	21	2992.5	33202.5	12	36	0.44
DICIEMBRE	0	0	0	2	0	6	15	20	2850	36052.5	11	33	0.37

Según la tabla 24 se interpreta lo siguiente:

**El índice de frecuencia (IF):** es 11, lo que quiere decir que en la Joyería Aldo & Co., en el periodo 2019 se presentaron 11 accidentes de trabajo por cada doscientas mil Horas - Hombre trabajadas

**El índice de severidad (IS):** es 33, lo que quiere decir que en la Joyería Aldo & Co., en el periodo 2019 por cada 36052 Horas-Hombre trabajadas se perdieron 33 días por cada doscientas mil horas trabajadas.

**El índice de lesiones incapacitantes,** nos dio como resultado 0.37; esto quiere decir que impide a un trabajador por lesiones incapacitantes ir a su centro de trabajo dejando de realizar sus actividades como lo hacía habitualmente, por consiguiente, este resultado nos permite poder observar de forma global las variaciones en diferentes periodos y poder fijar metas para una reducción en porcentajes de los índices IF y IS, Además, este indicador nos sirve de referencia para comparar el sistema de gestión con otras empresas del mismo rubro.

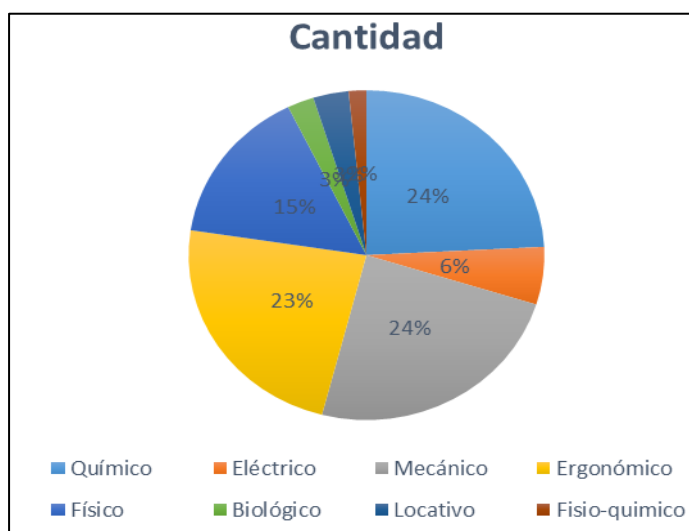
#### **4.1.1.5.7.1. Matriz IPERC**

Dentro de los procesos productivos que se han identificado en la empresa Aldo & Co. En el producto de anillo de compromiso, se hizo el desglose de las actividades y tareas de cada proceso, para los cuales se determinó el tipo de peligro que presentan, el nivel de riesgo y los controles existentes A continuación, se presentan los resultados provenientes de la matriz IPER. (Ver Apéndice FF), luego de realizar la matriz IPERC se hizo un análisis de criticidad de los controles propuestos en la matriz IPERC para más detalle (ver Apéndice FF)

En el siguiente cuadro resumen, se puede apreciar los peligros identificados en el IPERC actual de la empresa y la cantidad de ellos en el proceso productivo, también se debe mencionar que el peligro biológico con respecto al SARD-COV2 - COVID 19, es un peligro que sucede en todas las tareas realizadas por el operario como se ve en el IPERC por eso coloca separado y mencionándose que sucede en todas las tareas:

**Figura 61***Tipo de peligros*

TIPO DE PELIGROS	CANTIDAD
Químico	30
Eléctrico	7
Mecánico	30
Ergonómico	29
Físico	19
Biológico	3
Locativo	4
Fisio-químico	2
Biologico SARD-COV2	Todas las tareas

**Figura 62***Peligros identificados*

En la figura 61 muestra los peligros identificados en el IPERC, los peligros más representativos son químicos y mecánicos los más representativos de la empresa, seguido de los peligros ergonómicos y físicos, El peligro Biológico SARD-COV2 - COVID 19 es el peligro más representativo en todo nuestro IPERC ya que sucede en todas las tareas realizadas por el operario.

En el siguiente cuadro resumen, se puede apreciar los niveles de riesgos encontrados en los peligros y la cantidad de ellas.

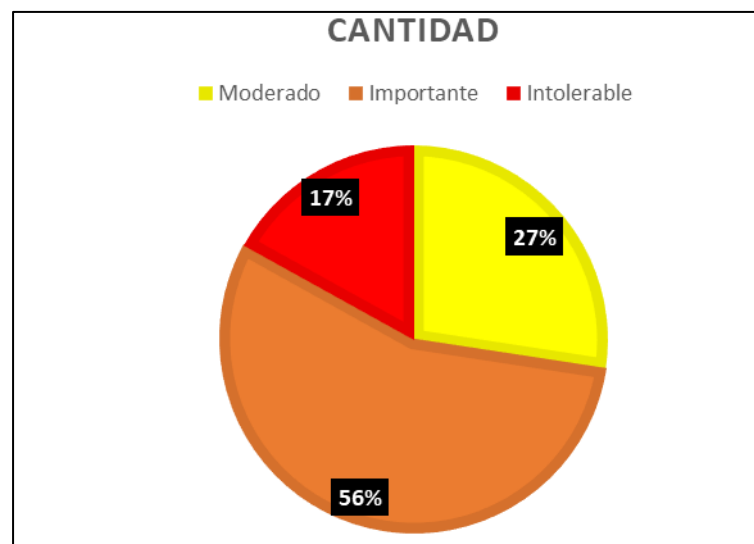
**Figura 63**

*Tipos de nivel de riesgo*

Nivel de riesgo		Cantidad
Moderado		34
Importante		69
Intolerable		21

**Figura 64**

*Representación en porcentaje de los Niveles de riesgo*



Se concluye que Al realizar nuestro IPERC, se pudo identificar que cuenta con 34 riesgos moderados, 69 riesgo importantes y 21 intolerable ver figura 60 por lo tanto son valores significativos y se debe proponer controles frente a los peligros para disminuir los niveles de riesgo y así evitar la probabilidad que el trabajador enferme o sufra un accidente.

#### 4.1.1.5.8 Evaluación de la distribución de planta

Para verificar si la planta necesitaba una nueva distribución de sus maquinaria y equipos, se procedió a realizar el checklist de Richard Muther, quien propone analizar la actual distribución de planta (Ver Apéndice BB) en ocho grupos importantes de análisis, material, maquinaria, hombres, movimiento y manejo de materiales, espera de almacenamiento, servicios, edificio y cambio. Cabe resaltar que el checklist fue realizado con el apoyo del jefe de planta.

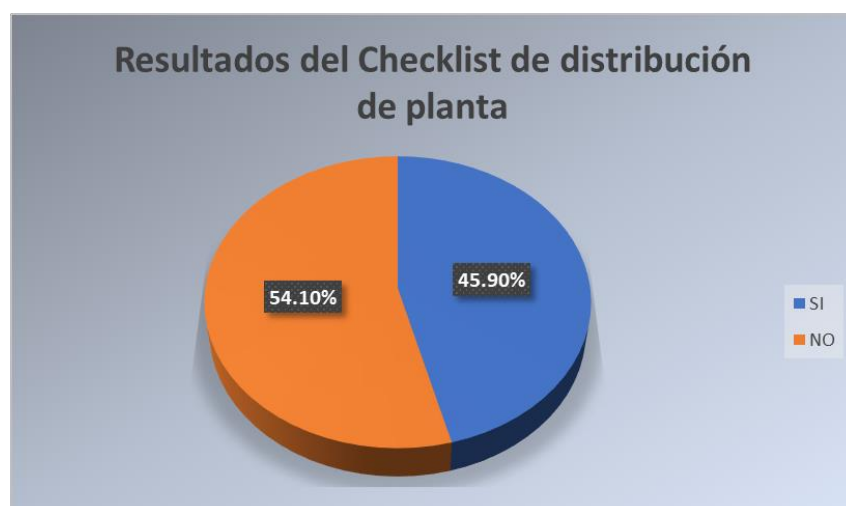
**Tabla 25**

*Resumen checklist de distribución de planta*

	SI	No	%
<b>Materiales</b>	2	4	33.33%
<b>Maquinaria</b>	5	1	83.33%
<b>Hombre</b>	4	3	57.14%
<b>Movimiento, manejo de materiales</b>	6	3	66.67%
<b>Espera, almacenamiento</b>	5	5	50.00%
<b>Servicio</b>	2	10	16.67%
<b>Edificio</b>	2	5	28.57%
<b>Cambio</b>	2	2	50.00%

**Figura 65**

*Resultados de Checklist de Distribución de Planta*



En el Checklist se obtuvo un puntaje de 45.90% y, debido a que este porcentaje supera el 33.33%, la empresa necesita realizar una distribución de planta para mejorar el desempeño de sus operaciones y actividades, ya que se obtendrán muy buenos beneficios.

#### 4.1.1.5.9 Evaluación de tiempos

Para la evaluación de tiempo se tomó como referencia las operaciones que fueron identificadas en el DOP, se separó en elementos cada una de las operaciones y se utilizó como unidades de medida la elaboración de un anillo de compromiso para más detalles ver Apéndice CC.

A continuación, se muestra la primera operación Fundir oro:

**Figura 66**

*Operación 1 – Fundir oro*

Fundir ORO				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Prender tetera electrica	FO1	Tmp	Recoger oro	verficar insumos
Colocar insumos en la tetera	FO2	Tmp	verficar insumos	prender maquina
fundir	FO3	Ttm	prender maquina	Apagar tetera electrica

#### 4.1.1.5.10 Evaluación 5S

El ambiente en el lugar del trabajo es un factor muy importante para el desarrollo de las actividades, es por ello, que se realizó un análisis y evaluación del estado actual de las zonas de trabajo. Esto se pudo realizar mediante el uso de la herramienta checklist de las 5'Ss, de donde se verifico el ambiente laboral se encontraba limpio y ordenado. En la siguiente tabla se aprecia el resultado del checklist de las 5'S. Para mayor detalle, ver Apéndice DD.

Figura 67

## Resumen Checklist 5S

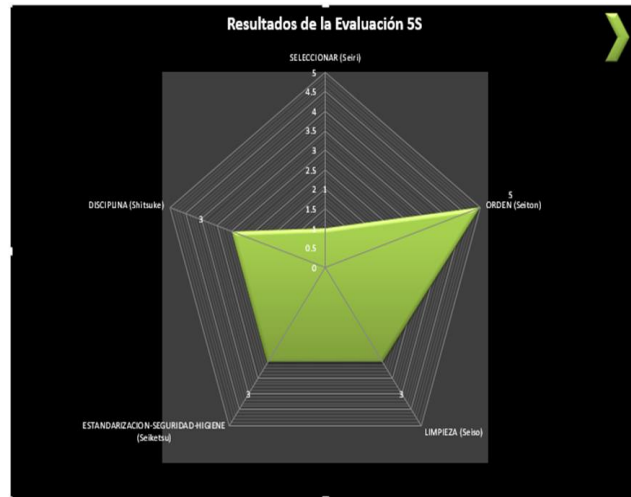
Area: Calidad de Pesca			
Id	5S	Título	Puntos
S1	<a href="#">SELECCIONAR (Seiri)</a>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	1
S2	<a href="#">ORDEN (Seiton)</a>	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	5
S3	<a href="#">LIMPIEZA (Seiso)</a>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	3
S4	<a href="#">ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)</a>	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	3
S5	<a href="#">DISCIPLINA (Shitsuke)</a>	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	3
		<b>5S Score</b>	<b>15</b>
La conclusión es:		<b>VERIFICACION RECHAZADA</b>	

Se concluye que la empresa tuvo un puntaje de 15 puntos, e indica que la verificación fue rechazada. Esto quiere decir, que dentro de la empresa no existe un orden en los puestos de trabajo, la falta de control y estandarización de los procesos influye mucho en la motivación del personal a cumplir con la normativa.



**Figura 68**

*Resultados del Checklist de 5S*



Por último, en esta grafica se puede apreciar con mayor claridad en cuáles de las variables de las 5'S debe enfocarse en mejorar la Joyería Aldo & Co. Es por ello por lo que se recomienda dar un mayor énfasis en seleccionar, ya que necesita solo tener lo necesario en cantidades necesarias, para que este modo se evite desorden dentro de la organización.

## 4.1.2 Planificación de las mejoras

## 4.1.2.1 Cuadro de indicadores del proyecto de mejora

Figura 69

Cuadro de indicadores de Proyecto (parte 1)

GESTIONES	INDICADORES	DESCRIPCION DEL INDICADOR ACTUAL	LINEA BASE	META	UNIDAD DE MEDICIÓN
Indicadores de Gestión	Eficacia	La eficacia total se ve afectada en la empresa por el factor eficacia del tiempo y la eficacia de la calidad debido a la variable lead time de la empresa para el cumplimiento de entrega de sus productos	80.18%	88%	Porcentaje
	Eficiencia	La eficiencia total se va afectada por el factor eficiencia de materia prima	81.35%	85%	Porcentaje
	Efectividad	Se debe principalmente a una baja en la eficiencia de materia prima	65.23%	74%	Porcentaje
	Productividad	La empresa presenta una productividad regular que puede mejorarse sobre todo si se eleva la producción y se optimiza el uso energético que son los principales factores que afectan a este indicador en el contexto en el que se encuentran.	0.04 UN. /S/.	0.02 UN. /S/.	Porcentaje
Gestión Estratégica	Radar estrategico	La empresa tiene dificultades para poder traducir s las estrategias en terminos operacionales, en alinear la organización entorno a la estrategia	41%	75%	Porcentaje
Gestión de procesos	Confiabilidad de los indicadores de cadena de valor actual	Los indicadores de la empresa no son totalmente confiables ya que dificultan el control y la mejora de los procesos.	63.66%	82.79%	Porcentaje
	índice único de creación de valor actual	Los procesos no están llegando a la meta que buscan los indicadores lo que se traduce en una falta de eficacia de éstos.	63.89%	85%	Porcentaje

**Figura 70***Cuadro de indicadores de Proyecto (parte 2)*

<b>Gestión de calidad</b>	Diagnostico Norma Iso 9001:2015	La practica de la norma es comunmente encontrada aunque no en la mayoría de las áreas. No esta bien establecidos el enfoque de procesos	56	75	Porcentaje
	Porcentaje de reproceso	En el diagnostico actual de porcentaje de reprocesos nos da 10 % que equivale a 6 unidades de defectuosas por mes	10.00%	5%	Porcentaje
	AMFE del producto	En el AMFE del producto con mayor NPR es cuerpo con impurezas lo que ocasiona que el producto tenga mayor cantidad de merma	NPR: 140	NPR:70	Puntaje
	AMFE del proceso	El AMFE del proceso con mayor NPR es la caída del brillante	NPR: 378	NPR:100	Puntaje
	COSTO DE LA CALIDAD	Son los costos que no son tomados en cuenta. los costos que se realizan en prevención, evaluación y de fallos (internos y externos), y esto es causado por la falta de conocimientos aplicativos sobre este tema.	8.19%	5.60%	Porcentaje
	MTBF	Permite conocer la frecuencia con que suceden las averías, representando el promedio que transcurre entre dos o más averías en un equipo.	2.09	4	Horas
	MTTR	Permite conocer la importancia de las averías que se producen en un equipo considerando el tiempo medio hasta su solución. El MTTR tiene incidencia directa en la confiabilidad y disponibilidad	0.31	0.29	Horas
	DISPONIBILIDAD	La disponibilidad es la capacidad del equipo y máquinas para llevar a cabo con éxito la función requerida en un momento específico o durante un periodo de tiempo, es decir la disponibilidad funcional del equipo en los requerimientos de los sistemas productivos.	87%	90%	Porcentaje
	RENDIMIENTO	Mide la producción real obtenida frente a la capacidad productiva	83	88%	Porcentaje
	CALIDAD	Mide las piezas buenas producidas frente al total de las producidas.	89%	93%	Porcentaje
	OEE	el indicador OEE sirve para poder cuantificar la productividad y eficiencia de los procesos productivos.	64%	75%	Porcentaje

Figura 71

## Cuadro de indicadores de Proyecto (parte 3)

Gestión de desempeño Laboral	Clima laboral	empresa tiene deficiencias en el clima laboral y que los colaboradores no se encuentran satisfechos a realizar sus actividades diarias	48.44%	70.00%	Porcentaje
	Índice de motivación laboral	organización no cubre las necesidades fisiológicas, social ni de auto-realización	49.34%	75%	Porcentaje
	Cultura Organizacional	La empresa no está siendo dirigida bajos los valores, normas de seguridad y salud ocupacional y ni promoviendo el trabajo en equipo entre los trabajadores, estos factores mencionados nos permiten indicar que los trabajadores no se sienten identificados con sus labores respectivos	45.77%	75%	Porcentaje
	Evaluación del GTH	el grado de cumplimiento de cada competencia se encuentra en un bajo nivel de desempeño de los colaboradores con un 50%, lo que implica que la empresa tiene definido sus competencias, pero los trabajadores no están cumpliendo con estas	50%	76.50%	Porcentaje
	Indice de ausentismo laboral	La evaluación de ausentismo laboral se traduce en una productividad continua y de pocas interrupciones en la fabricación de anillo de compromiso	5.23%	2%	Porcentaje
	Indice de accidentabilidad	nos dio como resultado un 0.4; esto quiere decir significa que ocurren 1 lesiones incapacitantes, ocurridos en el periodo del año 2019, por cada 500 trabajadores.	0.4	0.3	Indice
	Evaluación de distribución de planta	La planta tiene la posibilidad de reordenarse debido a que la ubicación de sus almacenes de materia prima está a la vista de todos creando la posibilidad de extravío de estos materiales así como los pasillos estrechos por la inadecuada distribución de carritos con productos en proceso.	45.90%	33.33%	Porcentaje
	Nivel de cumplimiento de 5S	LA empresa mantiene condiciones de trabajo que no permiten ejecutar labores de manera organizada, ordenada y limpia	15 puntos	25 puntos	Porcentaje
Gestión de operaciones	volumen de compras	A través de este indicador se podrá analizar la evolución del volumen de compra en relación con el volumen de venta.	21%	15%	Porcentaje
	capacidad de producción utilizada	A través de este indicador se podrá controlar la capacidad utilizada de la planta y así lograr una mejor utilización de las instalaciones de la empresa	65.89%	80%	Porcentaje
	costo de transporte	A través de este indicador se podrá controlar el costo del transporte respecto a las ventas de la empresa	4%	2%	Porcentaje
	capacidad de los pedidos generados	A través de este indicador se podrá controlar la calidad de los pedidos generados por el área de Compras	61.30%	82%	Porcentaje

### 4.1.2.1 Mejora de la gestión estratégica

#### 4.1.2.1.1 Direccionamiento estratégico propuesto

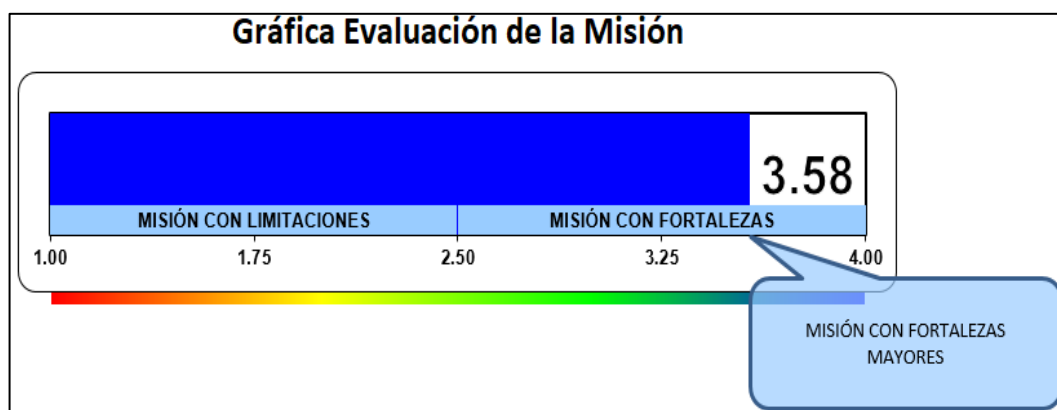
En vista de la necesidad de mejorar el direccionamiento actual de la empresa, se ha realizado la reformulación de misión, visión y mejora de los valores, bajo los mismos factores tomado inicialmente en la evaluación actual. Para la siguiente evaluación del direccionamiento estratégico mejorado de la empresa Joyería Aldo & Co, se utilizó el software “PE- BSC” de V & B Consultores, con la finalidad de poder detectar si la misión y visión cuentan con fortalezas o limitaciones; por consiguiente, se mejoró el valor que tiene la empresa, siendo la misión, visión y valores mejorado las siguientes:

#### 4.1.2.1.1.1 Misión propuesta

“Somos una empresa de joyería fina, que busca ser parte de los momentos más importante de su vida con una pieza en oro reluciente y elegante, estando en los puntos más céntricos del país, contando con un excelente acabado del brillante y con el certificado de la GIA, contando con personal altamente calificado y vasta experiencia, rodeado de una cultura de excelencia, buscando así el desarrollo del país.”, para más información (Ver [apéndice HH](#))

### Figura 72

#### Misión mejorada

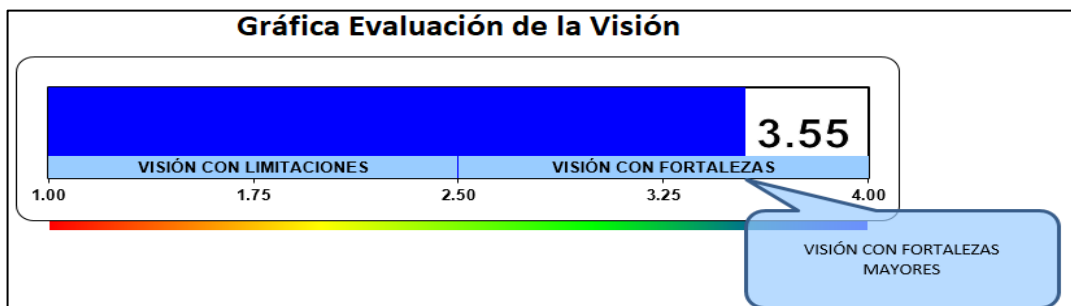


#### 4.1.2.1.1.2 Visión propuesta

“Ser la empresa líder en el rubro de joyería fina en el país, realizando tu joya de ensueño en una pieza en oro reluciente y elegante.” Para más información (Ver apéndice HH)

**Figura 73**

*Visión mejorada*



#### 4.1.2.1.1.3 Valores

Los valores son los principios éticos sobre lo que se asienta la cultura de nuestra empresa. Finalmente, para el análisis de valores de la organización se tomaron los siguientes puntos.

**Figura 74**

*Valores mejorados*

Anterior		Inicio		Siguiente	
<b>Valores</b>					
Votación					
+ - Valores (5)					
		Descripción	Calificación		
1	Orientación al cliente	Conocer las necesidades y expectativas del cliente para así tener una gestión eficiente en nuestros procesos para brindar un servicio por excelencia.	3.50	😊	
2	Responsabilidad	Respetamos a todos nuestros grupos e intereses, somos social y ambientalmente responsables, construimos relaciones de confianza.	2.50	😐	
3	Eficiencia	Optimizando recursos en los procesos para alcanzar los objetivos y metas planteados, sin menoscabar la calidad.	2.50	😐	
4	Compromiso	A los clientes cumpliendo con los estándares prometidos y sin poner en riesgo su inversión con nosotros.	3.00	😐	
5	Trabajo en equipo	Compartiendo los objetivos, estrategias y errores. Haciendo que los objetivos del equipo prevalezcan sobre los objetivos individuales.	3.00	😐	

#### 4.1.2.1.2 Análisis de las matrices de combinación

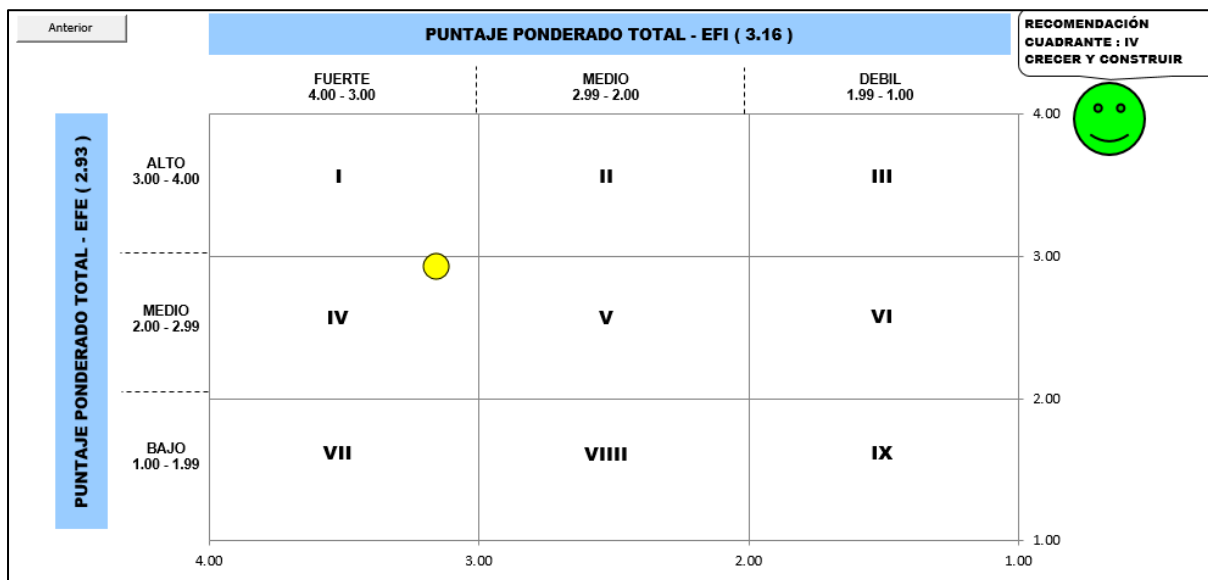
Una vez terminado el diagnóstico interno y externo de la empresa, como también el perfil competitivo, se procedió a realizar las matrices de combinación, con el fin de poder determinar la estrategia que la empresa joyería Aldo & Co, debe tomar de acuerdo a su posición en el mercado.

##### 4.1.2.1.2.1 Matriz MIE

Se procedió a realizar la Matriz MIE colocando el resultado en la matriz mencionada, debido a que ya se evaluó e identificó los factores internos y externos que benefician o perjudican a la empresa.

**Figura 75**

*Matriz MIE*



Como se puede apreciar en la figura de la matriz MIE, la empresa se encuentra en el IV cuadrante, que cuyo resultado recomienda crecer y construir. Así mismo la estrategia a utilizar es de estrategias intensivas y estrategias de integración.

##### 4.1.2.1.2.2 Matriz PEYEA

Con la finalidad de evaluar si la posición de la estrategia es defensiva, conservadora, competitiva o agresiva, se procedió a evaluar y a diagnosticar la posición estratégica interna y externa. A continuación, se verificará y observara las variables que se analizaron para cada eje de la matriz.

**Figura 76**

*Matriz PEYEA de factores internos*

MATRIZ PEYEA				
		PEI	PEE	Gráfico
POSICION ESTRATEGICA INTERNA				
FUERZA FINANCIERA (FF) + -	18	VENTAJA COMPETITIVA (VC) + -	-15	
Retorno sobre patrimonio	5	Mercado posicionado en el rubro de joyería	-1	
Liquidez	4	Servicio personalizado	-2	
Capital de trabajo	4	Adecuado protocolo de seguridad en la organización	-2	
Generación de utilidades	5	Diseños personalizados	-1	
		Personal comprometido	-2	
		Adecuado proceso de producción	-2	
		Cientes fidelizados en un 50% con la organización	-3	
		Certificación del Instituto Gemológico de América en todos nuestros brillantes (GIA)	-1	
		Calidad de Materia prima	-1	

**Figura 77**

*Matriz PEYEA factores externos*

MATRIZ PEYEA				
		PEI	PEE	Gráfico
POSICION ESTRATEGICA EXTERNA				
ESTABILIDAD DEL AMBIENTE (EA) + -	-8	FUERZA DE LA INDUSTRIA (FI) + -	10	
Estabilidad Financieras	-2	Potencial de crecimiento	2	
Presión competitivas	-4	Aprovechamiento de recursos	2	
Tasa de inflación	-2	Cambios Tecnológicos	3	
		Variabilidad de la demanda	3	

Cabe mencionar, que las variables tomadas para el análisis de cada factor fueron obtenidas del autor D' Alessio Fernando, del libro "Proceso Estratégico". Por consiguiente,

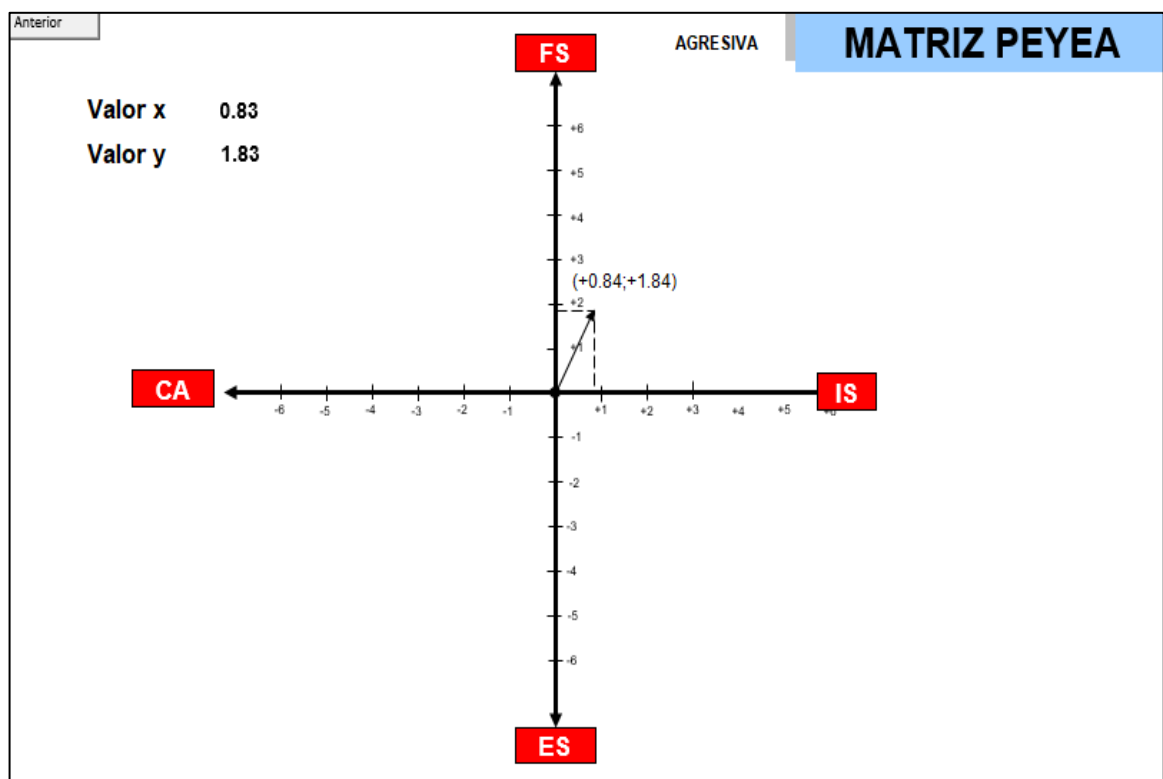


se obtuvieron el gráfico resultante de la matriz PEYEA, el cual nos muestra la posición estratégica y la estrategia que tomaría la joyería Aldo & Co.

Finalmente se obtuvo el resultado en el gráfico de la matriz PEYEA, el cual se dictaría el posicionamiento en un cuadrante y reafirmando las estrategias ya mencionadas con anterioridad.

**Figura 78**

*Gráfico de matriz PEYEA*



En conclusión, de la matriz PEYEA se ha obtenido que la empresa debe tomar una postura agresiva, lo cual coincide con su posicionamiento en el mercado de joyería fina estando entre las mejores del país, y coincide con los resultados obtenidos anteriormente de la matriz MIE.

#### 4.1.2.1.2.3 Matriz BCG

Con la finalidad de poder determinar la estrategia en términos de participación de mercado, se desarrollo la matriz Boston Consulting Group. En el siguiente grafico del BCG se muestra la ubicación de las familias de los productos que la empresa vende. Tambien cabe mencionar que para poder realizar los calculos de esta matriz se debió sacar un promedio de la participación del mercado y la tasa de crecimiento de la industria, se realizo un analisis de datos del periodo 2018-2019, la cual fue brindada por la empresa y se estimaron aproximadamente la venta del principal competidor (Casa Banhero) y las ventas totales respecto a los productos en el periodo mencionado.

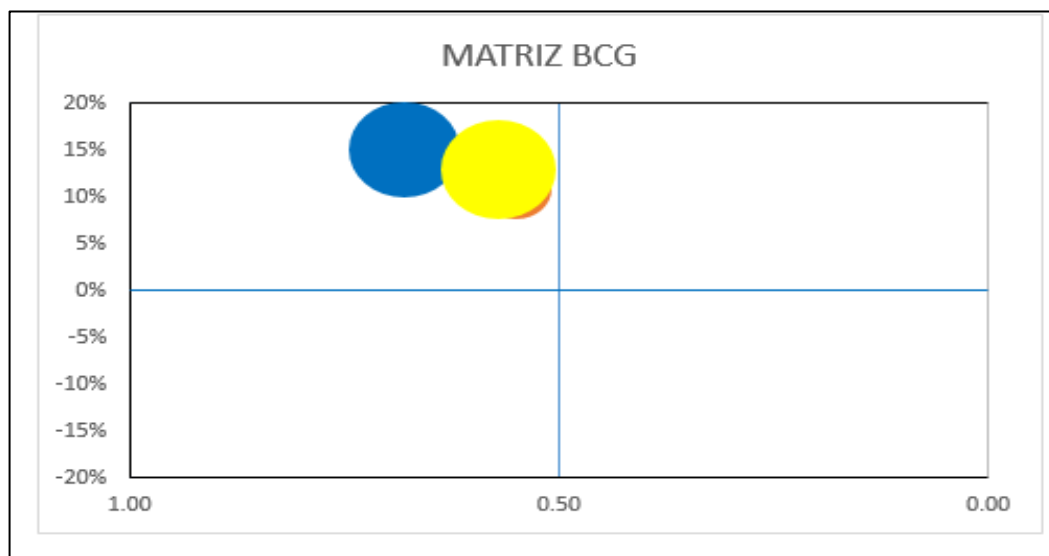
**Figura 79**

*Leyenda de Familias*

Familias	
Aros	
Collares	
Aretes	

**Figura 80**

*Matriz BCG*



Se concluye que las familias del producto se encuentran posicionada en el segundo cuadrante (estrella), el cual refleja que cuenta con una alta participación en el mercado. Por este motivo la Joyería Aldo & Co debe ejecutar la estrategia intensiva de desarrollo de mercado realizando actividades como, mejora de plan de publicidad y reduciendo costos

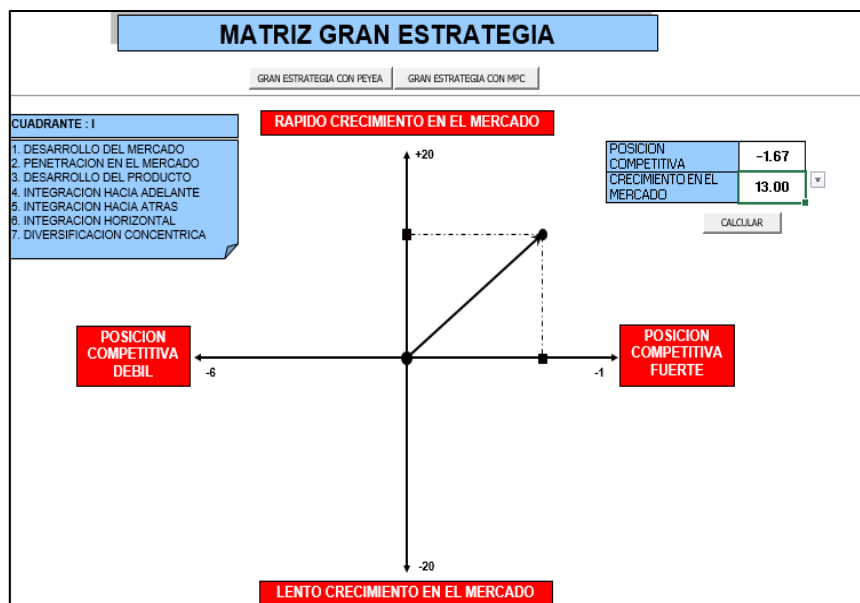
#### 4.1.2.1.2.4 Matriz MGE

Al desarrollar la Matriz de Gran Estrategia se obtuvo dos versiones, la cual se obtiene con la ayuda de los datos de la matriz PEYEA, la matriz de MPC y crecimiento de mercado obtenido de la matriz BCG.

La primera versión de la matriz de gran estrategia se obtuvo utilizando la matriz PEYEA y crecimiento del mercado. Debido a que el mercado de joyería fina está creciendo, se ha tomado un valor estimado de 13, y esto se contrasta con el resultado global obtenido de la matriz PEYEA. Por lo cual el resultado es el siguiente.

**Figura 81**

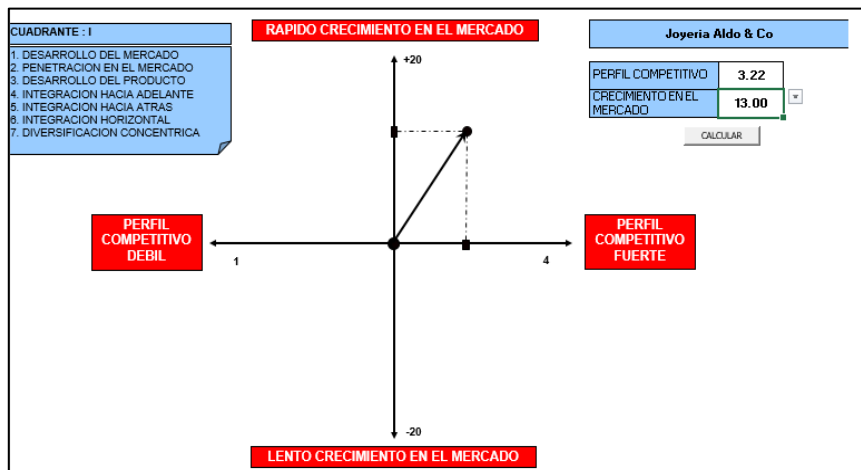
*Gráfico de matriz de Gran Estrategia con PEYEA*



Asimismo, se realizó la segunda versión de la MGE, se evaluó bajo el resultado obtenido de la matriz de perfil competitivo y el crecimiento de mercado. Se ha trabajado con el mismo crecimiento de 13, por lo que el resultado obtenido es la siguiente Figura 81.

**Figura 82**

*Matriz de Gran estrategia con MPC*



Después del análisis global de las matrices de combinación se concluye que la joyería Aldo & Co. , debe optar una posición estratégica agresiva, y por ende debe seguir las estrategias de desarrollo de producto buscando aumentar las ventas de nuestros productos actuales o innovando nuevos productos, penetración de mercado buscando incrementar la participación de mercado para los productos actuales de la Joyería Aldo & Co. por medio de un mayor esfuerzo del marketing, desarrollo de mercado mediante un estudio realizado la empresa debe optar por planear y por consecuencia introducir su producto o servicio en nuevas áreas geográficas.

#### 4.1.2.1.3 Determinación de objetivos estratégicos

Para poder reformular los objetivos estratégicos se tomaron en cuenta los factores de la matriz flor (Fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos) y los resultados que se obtuvo del análisis de las matrices de combinación.

**Figura 83***Matriz FLOR*

Variables			
FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
Adecuado procesos del producto	Alto porcentaje de merma en los procesos productivos.	Apertura de nuevos mercados debido a los TLC favorecería en el crecimiento del rubro de joyería.	Estancamiento en la economía repercutiría al mercado de joyería
Ambiente ventilado en todas las Área de la empresa.	Disminución de la productividad en un 15%.	El auge de trabajo a distancia. Permitiría continuar las actividades laborales de los diversos sectores económicos del país.	Existe una reducción de la demanda de un 15% debido al incremento de los precios de los insumos
Atención personalizada al cliente.	Falta de capacitaciones sobre salud laboral.	Incremento de comercio por internet y marketing digital en un 35% , respecto a la adquisición de joyas.	Incremento de la tasa 1.4 de faltas del personal productivo, que no trabajo por que tenía síntomas del Covid - 19
Certificación del Instituto Gemológico de Americas en todos nuestros brillantes (GIA).	Inadecuada Gestión de calidad.		Reducción de las exportaciones en el sector joyero en el un 20%.
Clientes fidelizados en un 50%.	Inadecuada Gestión de Operaciones.		
Diseño en piezas de oro personalizada.	Inadecuada Gestión Estratégica.		
Materia prima de primer nivel.	Inadecuado Desempeño		
Medida de seguridad con protocolos adecuados.	Inadecuado mantenimiento de equipos.		
Mercado Posicionado en el rubro de joyas finas en el país.	Inadecuado Planeamiento y Control de la Producción.		
Personal comprometido con la empresa.			
Solvencia económica.			

Luego de conocer la estrategia en que la empresa debe desenvolverse y teniendo los factores obtenidos de la matriz flor, se procede a realizar el análisis estructural, con la finalidad de encontrar las variables con mayor motricidad y la de menos dependencia. Para más información (Ver Apéndice II).

**Figura 84***Lista de variables validas*

<b>Lista de Variables Validadas</b>	
<b>Nº</b>	<b>Variables (20)</b>
1	Mercado posicionado en el rubro de joyería fina
2	Solvencia económica
3	Atención personalizada al cliente
5	Diseño en pieza de oro personalizada
6	Personal comprometido con la empresa
7	adecuado procesos del producto
8	Clientes fidelizados en un 50%
9	Certificado del Instituto Gemológico de Americas en todos nuestros brillantes (GIA)
10	Materia Prima de primer nivel
12	Inadecuada Gestión de calidad
13	Imadecuada Gestión Estratégica
14	Inadecuado Planeamiento y Control de la Producción
15	Inadecuado Desempeño laboral
16	Inadecuada Gestión de operaciones
17	Alto porcentaje de merma en los procesos productivos
18	Falta de capacitación sobre salud laboral
19	Inadecuado mantenimiento de equipo
20	Disminución de la productividad en un 15%
23	Incremento del comercio por internet y marketing digital en un 35% respecto a la adquisición de joyas.
25	Existe una reducción de la demanda de un 15% debido al incremento de los precios de los insumos

De la Figura 84 se puede apreciar los resultados obtenidos de la lista de variables validadas con mayor motricidad y menos dependencia. Una vez obtenidas las variables validadas podemos elaborar los objetivos estratégicos como se muestra en el siguiente gráfico.

**Figura 85***Objetivos estratégicos*

<b>Objetivos Estratégicos</b>		Imprimir
Nuevo		
Objetivo Estratégico (17)		
1	Aumentar ventas	<u>Análisis FLOR</u>
2	Aumentar rentabilidad	<u>Análisis FLOR</u>
3	Mejorar competencia laborales del personal	<u>Análisis FLOR</u>
4	Aumentar cartera de clientes	<u>Análisis FLOR</u>
5	Reducir los tiempos de adquisición de M.P	<u>Análisis FLOR</u>
6	Mejorar la calidad del producto	<u>Análisis FLOR</u>
7	Alinear la organización de la estrategia	<u>Análisis FLOR</u>
8	Innovar constantemente nuestros productos	<u>Análisis FLOR</u>
9	Aumentar la productividad de la empresa	<u>Análisis FLOR</u>
#	Mejorar la efectividad operativa	<u>Análisis FLOR</u>
#	Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el Trabajo	<u>Análisis FLOR</u>
#	Mejorar Clima Laboral	<u>Análisis FLOR</u>
#	Mejorar la rapida respuesta a los requerimientos del cliente	<u>Análisis FLOR</u>
#	Reducir costos	<u>Análisis FLOR</u>
#	Fortalecer la tomas de desiciones	<u>Análisis FLOR</u>
#	Mejorar el orden y limpieza del área del trabajo	<u>Análisis FLOR</u>
#	Incrementar el rendimiento de la maquinaria	<u>Análisis FLOR</u>

Luego de determinar los objetivo estratégicos, se alinea los ADN's de la misión y visión (Ver apéndice JJ), con el fin de poder verificar si los objetivos planteados se encuentran alineados a la misión y visión de la empresa, luego de alinear los objetivos estratégicos se procede a evaluar los objetivos de la misión y visión.

Figura 86

*Alineamiento de Objetivos estratégicos con la visión*

<b>Alineamiento de Objetivos Estratégicos con la Misión y la Visión</b>			
	<b>OBJETIVO ESTRATEGICO</b>	<b>¿Alineado?</b>	
1	Aumentar ventas	SI	<u>Alinear</u>
2	Aumentar rentabilidad	SI	<u>Alinear</u>
3	Mejorar competencia laborales del personal	SI	<u>Alinear</u>
4	Aumentar cartera de clientes	SI	<u>Alinear</u>
5	Reducir los tiempos de adquisición de M.P	SI	<u>Alinear</u>
6	Mejorar la calidad del producto	SI	<u>Alinear</u>
7	Alinear la organización de la estrategia	SI	<u>Alinear</u>
8	Innovar constantemente nuestros productos	SI	<u>Alinear</u>
9	Aumentar la productividad de la empresa	SI	<u>Alinear</u>
10	Mejorar la efectividad operativa	SI	<u>Alinear</u>
11	Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el Trabajo	SI	<u>Alinear</u>
12	Mejorar Clima Laboral	SI	<u>Alinear</u>
13	Mejorar la rapida respuesta a los requerimientos del cliente	SI	<u>Alinear</u>
14	Reducir costos	SI	<u>Alinear</u>
15	Fortalecer la tomas de desiciones	SI	<u>Alinear</u>
16	Mejorar el orden y limpieza del área del trabajo	SI	<u>Alinear</u>
17	Incrementar el rendimiento de la maquinaria	SI	<u>Alinear</u>

### ADN's de Misión y Visión

<b>¿Desea incorporar estos ADN's?</b>			
<b>ADN's de Misión</b>		<b>ADN's de Visión</b>	
Ser parte de los momentos mas importantes de su vida con una pieza en oro fina y elegante	NO	Ser empresa lider en el rubro de joyeria fina en el país	SI
		Realizar joya de ensueño en una pieza de oro fina y elegante	SI

Por último, luego de alinear los objetivos estratégicos con la misión y visión, se añade los ADN's de la de mayor importancia para la organización como indica en la siguiente imagen:



**Figura 87***Objetivos estratégicos alineado a la Misión y visión***Objetivos Estratégicos alineados a la Misión y Visión**

OBJETIVO ESTRATEGICO	
1	Alinear la organización de la estrategia
2	Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el Trabajo
3	Aumentar cartera de clientes
4	Aumentar la productividad de la empresa
5	Aumentar rentabilidad
6	Aumentar ventas
7	Fortalecer la tomas de desiciones
8	Incrementar el rendimiento de la maquinaria
9	Innovar constantemente nuestros productos
10	Mejorar Clima Laboral
11	Mejorar competencia laborales del personal
12	Mejorar el orden y limpieza del área del trabajo
13	Mejorar la calidad del producto
14	Mejorar la efectividad operativa
15	Mejorar la rapida respuesta a los requerimientos del cliente
16	Realizar joya de ensueño en una pieza de oro fina y elegante
17	Reducir costos
18	Reducir los tiempos de adquisición de M.P
19	Ser empresa líder en el rubro de joyeria fina en el país

**4.1.2.1.4 Balances Scorecard**

Para la adecuada planificación y gestión estratégica se procedió a utilizar la metodología basada en el BSG. Para poder realizar el BSG se definieron las perspectivas la cuales definirán los objetivos estratégicos establecido anteriormente. A continuación, se puede verificar las perspectivas tomadas.

**Figura 88***Perspectivas para el BSC*

# Perspectivas

Nº	Nueva Descripción	
1	Finanzas	<i>Eliminar</i>
2	Clientes	<i>Eliminar</i>
3	Procesos	<i>Eliminar</i>
4	Aprendizaje	<i>Eliminar</i>

**Figura 89***Objetivo estratégico y sus perspectivas*

# Objetivos Estratégicos

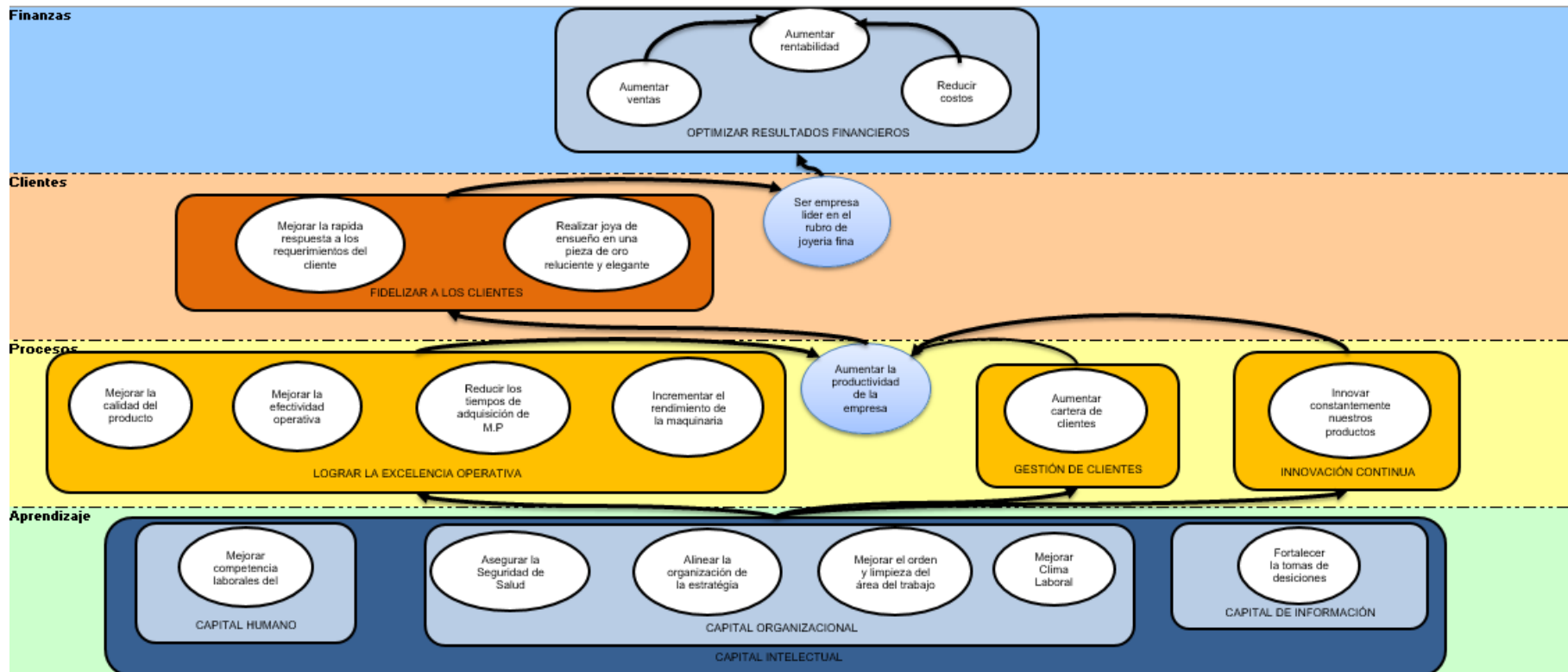
N°	Descripción	Perspectiva
1	Alinear la organización de la estrategia	Aprendizaje
2	Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el Trabajo	Aprendizaje
3	Aumentar cartera de clientes	Procesos
4	Aumentar la productividad de la empresa	Procesos
5	Aumentar rentabilidad	Finanzas
6	Aumentar ventas	Finanzas
7	Fortalecer la tomas de desiciones	Aprendizaje
8	Incrementar el rendimiento de la maquinaria	Procesos
9	Innovar constantemente nuestros productos	Procesos
10	Mejorar Clima Laboral	Aprendizaje
11	Mejorar competencia laborales del personal	Aprendizaje
12	Mejorar el orden y limpieza del área del trabajo	Aprendizaje
13	Mejorar la calidad del producto	Procesos
14	Mejorar la efectividad operativa	Procesos
15	Mejorar la rapida respuesta a los requerimientos del cliente	Clientes
16	Realizar joya de ensueño en una pieza de oro fina y elegante	Clientes
17	Reducir costos	Finanzas
18	Reducir los tiempos de adquisición de M.P	Procesos
19	Ser empresa lider en el rubro de joyeria fina en el país	Clientes

Una vez definida las perspectivas que definen los objetivos estratégicos, se procede a elaborar el Mapa Estratégico ver Figura 90 y sigüientemente la matriz de tablero de comando planteado para la organización ver Figura 91.

### 4.1.2.1.4.1 Mapa estratégico

Figura 90

Mapa estratégico



## 4.1.2.1.4.2 Matriz de tablero de comando

Figura 91

Matriz de tablero de control

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Aprendizaje	Alinear la organización de la estrategia	Índice de la eficiencia estratégica	Desplegar estrategia en todo el ambito organizacional.	Plan de mejora del planeamiento estratégico.
Aprendizaje	Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el Trabajo	Índice de frecuencia de accidentabilidad	Disminuir los accidentes en la organización	Plan de prevención de accidentes laborales
Procesos	Aumentar cartera de clientes	% de clientes obtenidos durante el año	Aumentar Gestión Comercial	Plan de aumento de cartera de clientes
Procesos	Aumentar la productividad de la empresa	Índice de productividad total	Optimizar los recursos empleados para la producción	Plan de crecimiento de la productividad
Finanzas	Aumentar rentabilidad	ROE	Mejorar el uso eficiente del patrimonio	Plan de incremento de la rentabilidad
Finanzas	Aumentar ventas	% de incremento de ventas	Incrementar el número de pedidos y clientes	Plan de incremento de ventas
Aprendizaje	Fortalecer la tomas de decisiones	Índice de confiabilidad de la cadena de valor	Contar con indicadores adecuados para los procesos de	Proograma de mejora en la toma de decisiones
Procesos	Incrementar el rendimiento de la maquinaria	% disponibilidad de la maquinaria	Reducir el tiempo de máquina parada	Plan de mantenimiento preventivo
Procesos	Innovar constantemente nuestros productos	Índice de productos nuevos	Mejorar nuestro producto por medio de la innovación constante	Programa de desarrollo del producto
Aprendizaje	Mejorar Clima Laboral	Índice de clima laboral	Mejorar la comunicación entre las diferentes áreas	Plan de mejora del clima laboral
Aprendizaje	Mejorar competencia laborales del personal	Índice de GTH	Mejorar las actividades relacionadas a las capacitaciones	Programa de capacitación del personal
Aprendizaje	Mejorar el orden y limpieza del área del trabajo	Índice de limpieza y orden.	Implementar la metodología de las 5 S	Plan de implementación de las 5 S
Procesos	Mejorar la calidad del producto	% de defectos en el producto	Mejorar el control de calidad en el producto final	Plan de mejora de la calidad del producto
Procesos	Mejorar la efectividad operativa	% efectividad	Mejorar la eficacia operativa y eficiencia	Plan de mejora de la efectividad
Clientes	Mejorar la rapida respuesta a los requerimientos del cliente	Índice de percepción del tiempo del cliente	Implementar el índice de percepción de valor del cliente	Programa de mejora de la percepción del cliente
Clientes	Realizar joya de ensueño en una pieza de oro fina y reluciente	Índice de sastifacción del cliente	Mejorar el diseño de la pieza en oro que requiere el cliente.	Plan de mejora de la sastifacción del cliente
Finanzas	Reducir costos	Costos operativos	Optimizar el uso de las H-H y materia prima.	Plan de reducción de costos
Procesos	Reducir los tiempos de adquisición de M.P	Tiempo de adquisición de materia prima.	Mejorar el planeamiento y control de la producción.	Plan de mejoramiento de planeamiento y control de la producción
Clientes	Ser empresa lider en el rubro de joyeria fina en el país	Índice de participación de mercado	Supervisar el % de participación de mercado	Plan de crecimiento de participación de mercado.

En conclusión del Mapa estratégico, se agrupan de manera gráfica los 19 objetivos estratégicos con su perspectiva mencionadas anteriormente, en la cual se puede apreciar que el objetivo principal que engloba a los objetivos de la perspectiva de aprendizaje, procesos y clientes es el de objetivo de “Ser una empresa líder en el rubro de joyería fina en el país”, la cual fue añadida del ADN’S de la misión , este objetivo es el responsable directo de aumentar la rentabilidad que es la meta para cualquier organización.

Luego de haber terminado con la Matriz de Tablero de Control, se realiza las fichas de definición de objetivos (Ver Apéndice KK), para cada indicador (Ver Apéndice LL) y por cada iniciativa (Ver Apéndice MM), respecto a los objetivo estratégicos planteados; la finalidad de realizar la matriz tablero de comando, es que se pueda entender en que consiste cada uno de ellos y así poder reconocer las medidas que se realizaran y así poder controlar el cumplimiento de los objetivos estratégicos mencionados.

#### 4.1.2.1.4.3 Tablero de comando

Se desarrolla el Tablero de Control, para poder monitorear y evaluar el progreso de los objetivos estratégico en función a sus metas, esto se realiza en función de los indicadores y se evaluara bajo 4 categorías, peligro, categorización, meta e ideal, el valor actual de la línea base del indicador nos indicara donde se encuentran los objetivos estratégicos.

**Figura 92**

*Tablero de control*

INICIO		Filtrar por:		Tablero de Control				Comparar indicadores	
Frecuencia:		Periodo:		Semáforo					
Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Semáforo				Resultado Final	Periodo Actual	Periodos
			Peligro	Precaución	Meta	Ideal			
Alinear la organización de la estrategia	índice de la eficiencia estratégica	Creciente	< 30.00	30.00	60.00	70.00	41.00	1	3
Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el Trabajo	Índice de frecuencia de accidentabilidad	Decreciente	> 2.00	2.00	1.00	0.00	1.46	1	3
Aumentar cartera de clientes	% de clientes obtenidos durante el año	Creciente	< 30.00	30.00	50.00	70.00	50.00	1	3
Aumentar la productividad de la empresa	Índice de productividad total	Creciente	< 0.03	0.03	0.08	0.10	0.04	1	3
Aumentar rentabilidad	ROE	Creciente	< 22.00	22.00	25.00	27.00	25.00	1	3
Aumentar ventas	% de incremento de ventas	Creciente	< 8.00	8.00	10.00	12.00	10.00	1	3
Fortalecer la tomas de decisiones	Índice de confiabilidad de la cadena de valor	Creciente	< 50.00	50.00	67.35	80.00	67.35	1	3
Incrementar el rendimiento de la maquinaria	% disponibilidad de la maquinaria	Creciente	< 80.00	80.00	95.00	100.00	87.02	1	3
Innovar constantemente nuestros productos	Índice de productos nuevos	Creciente	< 35.00	35.00	55.00	65.00	50.00	1	3
Mejorar Clima Laboral	Índice de clima laboral	Creciente	< 52.00	52.00	55.00	75.00	51.22	1	3
Mejorar competencia laborales del personal	Índice de GTH	Creciente	< 51.00	51.00	54.00	75.00	50.00	1	3
Mejorar el orden y limpieza del área del trabajo	Índice de limpieza y orden.	Creciente	< 20.00	20.00	25.00	35.00	15.00	1	3
Mejorar la calidad del producto	% de defectos en el producto	Decreciente	> 9.50	9.50	9.00	8.50	9.00	1	3
Mejorar la efectividad operativa	% efectividad	Creciente	< 83.00	83.00	87.00	100.00	84.75	1	3
Mejorar la rapida respuesta a los requerimientos del cliente	Índice de percepción del tiempo del cliente	Decreciente	> 70.00	70.00	65.00	40.00	70.00	1	3
Realizar joya de ensueño en una pieza de oro reluciente y elegante	Índice de sastifación del cliente	Creciente	< 50.00	50.00	74.00	100.00	80.00	2	3
Reducir costos	Costos operativos	Decreciente	> 50.00	50.00	40.00	30.00	45.00	1	3
Reducir los tiempos de adquisición de M.P	Tiempo de adquisición de materia prima.	Decreciente	> 70.00	70.00	65.00	50.00	70.00	1	3
Ser empresa lider en el rubro de joyeria fina en el pais	índice de participación de mercado	Creciente	< 10.00	10.00	13.00	15.00	13.00	1	3



## 4.1.2.1.6 Plan de mejora para gestión estratégica

Figura 94

Plan de mejora de Control Estratégico

Plan de acción		Plan de Mejora de la Gestión Estratégica				ALDO & Co.		
Objetivo:		Adecuar el control estratégico en la empresa						
Tesis:		Miranda David, Parra Jean Pierre						
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo	COSTO	
¿Qué se va a realizar?	¿Por qué se realizará?	Responsables:	Lugar	P. inicio	P. Fin	Actividades		
Conocer la situación actual del control estratégico de la empresa.	Identificar los objetivos estratégicos de la empresa	Tesis	Joyería Aldo & Co.	1/07/2020	1/08/2021	Fijación de objetivos estratégicos	SI	45.00
Identificación de los objetivos y se evalúa los resultados.	Revisar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa.	Tesis	Joyería Aldo & Co.	1/08/2021	15/08/2021	Realizar seguimiento de objetivos propuesto dentro de los plazos oportunos.	SI	60.00
Verificar si los objetivos estratégicos se encuentran claramente definidos.	Evaluar si los objetivos estratégicos tienen un sentido de causalidad.	Tesis	Joyería Aldo & Co.	15/08/2021	2/09/2021	Comparación y constraente con los objetivos estratégicos establecidos	SI	45.00
Verificar el cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados.	Confirmar que las acciones propuestas esten siendo trabajadas correctamente.	Tesis	Joyería Aldo & Co.	3/09/2021	10/09/2021	Comprobar si las acciones y planes estan siendo puestos en práctica de forma adecuada	SI	70.00
Verificar si los objetivos planteados contribuyen a la mejora de la empresa	Comparar resultados anteriores con los actuales	Tesis	Joyería Aldo & Co.	13/09/2021	28/09/2021	Evaluar resultados de los objetivos estratégicos de la empresa.	SI	45.00
Identificar la causa principal que genera la no conformidad	Evaluar oportunidades de mejora a las desviaciones encontrados.	Tesis	Joyería Aldo & Co.	29/09/2021	3/10/2021	Analizar y evaluar las desviaciones	SI	45.00
Verificar que no se presente la recurrencia que genera la no conformidad.	Anular los desperfectis existentes acciones inmediatas.	Tesis	Joyería Aldo & Co.	4/10/2021	7/10/2021	Tomar acciones correctivas	SI	45.00
Controlar y mantener los resultados de los objetivos estratégicos de la empresa	Implementar las mejores propuestas a los objetivos estratégicos.	Tesis	Joyería Aldo & Co.	4/10/2021	25/10/2021	Estandarizar mejora de objetivos estratégicos	SI	70.00
<b>COSTO TOTAL</b>							<b>SI</b>	<b>425.00</b>



## **4.1.2.2 Mejora de la gestión por procesos**

### *4.1.2.2.1. Mapa de procesos propuesto*

Para el planteamiento de la mejora del mapa de procesos actual, se procedió a analizar que es de gran importancia para la empresa que lleve un proceso de distribución, el cual se encargará de despachar el producto a los clientes a nivel nacional, además se implementara los procesos de Control estratégico, Gestión de la calidad y Seguridad y Salud en el trabajo. A continuación, se muestra Figura 90 la relación existente entre los procesos y el mapa de procesos propuesto para la joyería Aldo & Co.

### *4.1.2.2.2. Caracterización de los procesos*

Para tener información más exacta y adecuada del desarrollo de cada proceso, se procedió a realizar una caracterización de los procesos operacionales de la empresa. Esto se pudo desarrollar con ayuda de la matriz de caracterización de procesos, que evalúa las entradas, salidas, así como también los posibles riesgos y el control de estos mismos para poder mitigar el daño causado. A continuación, se observará en la figura 91 la caracterización del proceso de Desarrollo del producto y además de los otros procesos operativos. Para más información (ver Apéndice NN)

**Figura 95**

*Mapa de procesos propuesto*

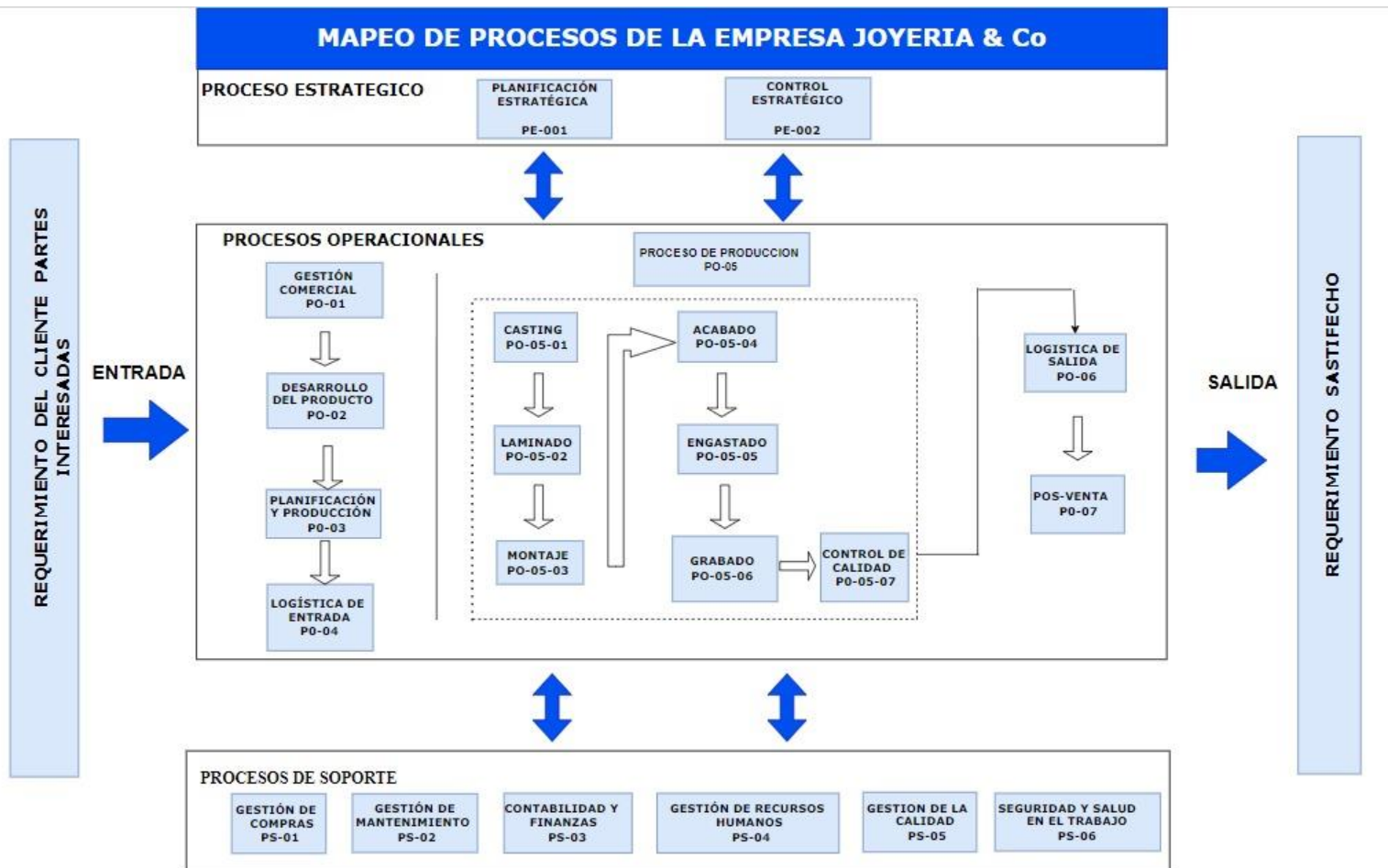


Figura 96

## Caracterización ingeniería y desarrollo

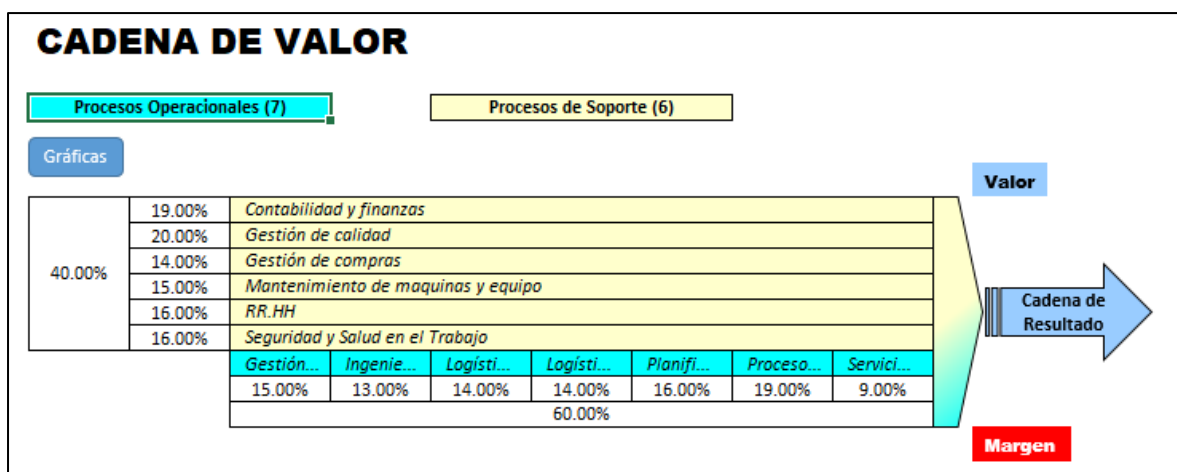
Caracteriza de Ingeniería y desarrollo				
<b>Objetivo del proceso:</b> Gestionar los requerimientos del cliente para cumplir con sus expectativas				
<b>Responsable:</b> Jefe de Diseño				
<b>Alcance:</b> A barca desde la creación del diseño, la determinación del material a usar y las dimensiones necesarias.				
S	I	P	O	C
*Gestión Comercial. *Clientes *Logística de entrada *Gestión de gerencia	*Especificaciones del cliente. *Solicitud de pedido. *Lista de materiales del producto, hoja de diseño, lápiz de dibujo, cera. *Ficha técnica	<b>Planificar:</b> -Planear el diseño mediante los requerimientos del cliente. -Determinar el tipo de material. <b>Hacer:</b> -Diseñamos a mano la joya requerida. -El diseño se convierte en imagen 3D -Imprimos el diseño en un molde de cera en 3D. <b>Verificación:</b> -Verificación de diseño a mano con las especificaciones del cliente. -Verificación de las medidas especificadas del prototipo en 3D. <b>Actuar:</b> -Corregir los defectos encontrados.	*Diseño del producto en 3D. *Ficha técnica. *Aprobación de elaboración. *Orden de producción	*Área de Casting. *Planificación y producción.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> * Jefe de diseño *asistente de diseño	<b>Internas:</b> *Procedimiento de diseño del producto. Procedimiento de supervisión del producto	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla en las computadoras. *Falla de la máquina de impresora 3D	*Plan de inspección y mantenimiento periódico a la máquina y equipos	*porcentaje de diseños aceptados por el cliente (Mensual)
<b>Infraestructura:</b> *Sala de diseño *Útiles *Computadora *Teléfono	<b>Externas:</b>	<b>Metodos:</b> *Falla en las dimensiones del producto *Incumplimiento de las especificaciones del diseño requerido por el cliente	*Verificar la recolección de los requerimientos de los clientes para diseñar el producto	
<b>Proveedores:</b> *Recursos Humanos. *Gestión de compras	<b>Registros:</b> *Registro de diseños elaborados *Registro de fichas técnicas	<b>Materiales/Insumos:</b> *Hoja de diseño *Lápiz profesional *cera <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral	*Inspección de los materiales. *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente	

#### 4.1.2.2.3 Cadena de valor propuesta

De la misma manera de cómo se determinó la cadena de valor actual para empresa, se procedió a evaluar la cadena de valor propuesta para la organización. A continuación, se observa que en la cadena de valor propuesta.

**Figura 97**

*Análisis de cadena de valor propuesta*



Para la determinación de los pesos o porcentaje de importancia que se le asignó a cada proceso, se evaluó en conjunto con la ayuda del jefe de producción de la joyería Aldo & Co. Como se observa en los procesos operacionales, se le asigna un valor mayor al proceso de producción debido a que este es la razón de ser de toda la empresa, la realización de las joyas a base de oro.

De los procesos que brindan soporte o ayudan a mantener el valor al producto, se le asignó un mayor porcentaje al proceso de Gestión de la calidad, ya que el proceso de Gestión de la calidad se va a encargar de llevar un control adecuado del cumplimiento de los procedimientos y actividades de la empresa para que esta forma llegar a estar encaminados al cumplimiento de la norma ISO 9001:2015. Además, el proceso de Mantenimiento de

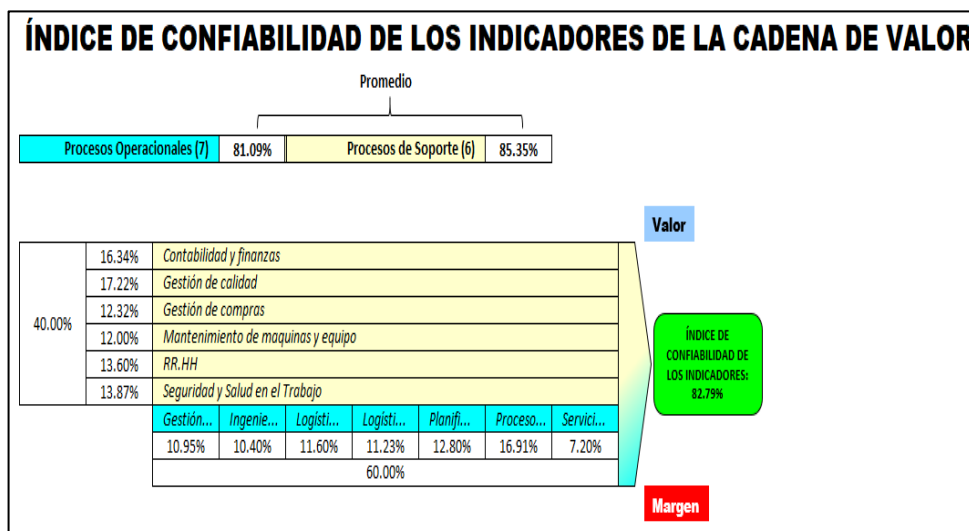
maquinarias es crucial para mantener valor en el producto, ya que este brindara reportes de mantenimientos y programación de los mantenimientos necesarios para evitar que la producción se detenga.

#### 4.1.2.2.3.1 Confiabilidad de los indicadores propuestos

Para la determinación del índice de confiabilidad de la cadena valor propuesta, se procedió a establecer y proponer nuevos indicadores más acorde a los procesos que conlleva la empresa. (Ver Apéndice OO). Además, se procedió a evaluar la confiabilidad de cada indicador según el software de V&B Consultores ver Figura 98.

**Figura 98**

*análisis de confiabilidad de los indicadores*



Como resultado del análisis de confiabilidad de cada indicador se obtuvo un puntaje de 82.79%. Este puntaje representa que los indicadores están adecuadamente descritos y que la medición de estos ayudara en gran parte a saber la situación actual de cada proceso por el cual fue elaborado. Además, estos indicadores tienen un alto grado de pertenencia lo que representaría que están adecuadamente documentados, también se sabe la importancia del

monitoreo de los indicadores para llevar un adecuado control del cumplimiento de las metas propuestas para cada indicador.

## 4.1.2.2.4. Plan de mejora para la gestión por procesos

Plan de acción		Plan de mejora de la gestión de procesos				ALDO & Co.	
Objetivo:		Mejorar la actual gestión de procesos de la empresa					
Tesis tas		Miranda David , Parra Jean Pierre					
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo	COSTO
¿Qué se va a realizar	¿Porqué se realizará?	Responsable	Lugar	P. inicio	P. Fin	Actividades	
Realizar un reunión con los gerentes de la empresa	Para proponer el nuevo mapa de procesos y cadena de valor así como también sus indicadores	Tesis tas	Joyeria Aldo & Co	28/07/2021	30/07/2021	Reunión con los gerentes	S/ 50.00
Reunión con la jefa de producción	Para explicarle de los documentos que se van a implementar	Tesis tas	Joyeria Aldo & Co	1/08/2021	3/08/2021	Reunión con la jefa de producción	S/ 50.00
Elaboración de los manuales de procedimientos	Para tener claramente definidos las actividades que incurre cada proceso	Tesis tas	Joyeria Aldo & Co	4/08/2021	16/08/2021	Elaboración de las MAPROS	S/ 45.00
Presentación de las MAPROS	Para informar sobre la implementación de las MAPROS	Tesis tas	Joyeria Aldo & Co	17/08/2021	18/08/2021	Presentación PPTS	S/ 40.00
Capacitación del personal	Para que el personal encargado actividades de la empresa pueda llevar a cabo el cumplimiento de las MAPROS	Tesis tas	Joyeria Aldo & Co	19/08/2021	3/09/2021	Exposición con los involucrados para el cumplimiento de las MAPROS	S/ 255.00
Entrega de las plantillas de excel	Para que la empresa pueda llevar un registro sobre las diferentes mediciones de los indicadores propuestos en la cadena de valor	Tesis tas	Joyeria Aldo & Co	3/09/2021	6/09/2021	Exposición con los involucrados de registrar los logros de los indicadores	S/ 45.00
Capacitación para el personal encargado de llevar el control de los indicadores	Para que se pueda llevar un adecuado registro de los indicadores	Tesis tas	Joyeria Aldo & Co	7/09/2021	17/09/2021	Exposición con los involucrados de llevar el registro y actuar frente a una variación en los indicadores	S/ 45.00
Verificación de las mejoras propuestas	Inspeccionar el resultado de las acciones tomadas	Tesis tas	Joyeria Aldo & Co	17/09/2021	8/10/2021	Revisión de los resultados y de la medición realizada	S/ 40.00
<b>COSTO TOTAL</b>							<b>S/ 570.00</b>

### 4.1.2.3 Mejora de la gestión de operaciones

#### 4.1.2.3.1. Determinación del mejor pronóstico de la demanda

De acuerdo con el área de planeamiento en la empresa Joyería Aldo & Co, el desarrollo del pronóstico se realiza a través de la metodología del promedio móvil, luego de realizar el cálculo se obtuvo que el valor de su desviación media absoluta es de 12 unidades, esto puede ocasionar que se genere un excedente de inventario en la empresa que posteriormente ocasione un impacto en los costos.

Por ello, para determinar la metodología de pronóstico de la demanda más apropiada para la empresa, se realizaron los cálculos por los diversos métodos de pronóstico como son promedio simple, promedio móvil, tendencia, suavización exponencial simple, modelo de Holt, tendencia y estacionalidad y modelo de Winter; se plantea, entonces, que el método que posee menor desviación media absoluta es el modelo de Holt, con un valor de 10 unidades. A continuación, se muestra el desarrollo por el método de pronóstico por el método de Holt.

#### Figura 99

##### *Pronóstico de ventas modelo de Holt*

Inicial	Intersección	Tendencia	(De la regresión)		
	39.83333333	1.461538462			
MES	INTERSECCIÓN	TENDENCIA	PRONÓSTICO	VENTAS	ERROR
Ene-19	39.83333333	1.461538462	41.29487179	49	7.7051282
Feb-19	41.47903253	1.645699195	43.12473172	50	6.8752683
Mar-19	43.28905793	1.810025397	45.09908332	47	1.9009167
Abr-19	45.14451725	1.855459321	46.99997657	47	2.343E-05
May-19	46.99997713	1.855459881	48.85543701	42	6.855437
Jun-19	48.69158479	1.691607668	50.38319246	38	12.383192
Jul-19	50.08722103	1.395636238	51.48285727	63	11.517143
Ago-19	51.75812919	1.670908161	53.42903735	55	1.5709626
Set-19	53.46658503	1.708455834	55.17504086	46	9.1750409
Oct-19	54.95574766	1.489162629	56.44491029	58	1.5550897
Nov-19	56.48207858	1.526330922	58.0084095	51	7.0084095
Dic-19	57.84090108	1.358822504	59.19972359	62	2.8002764



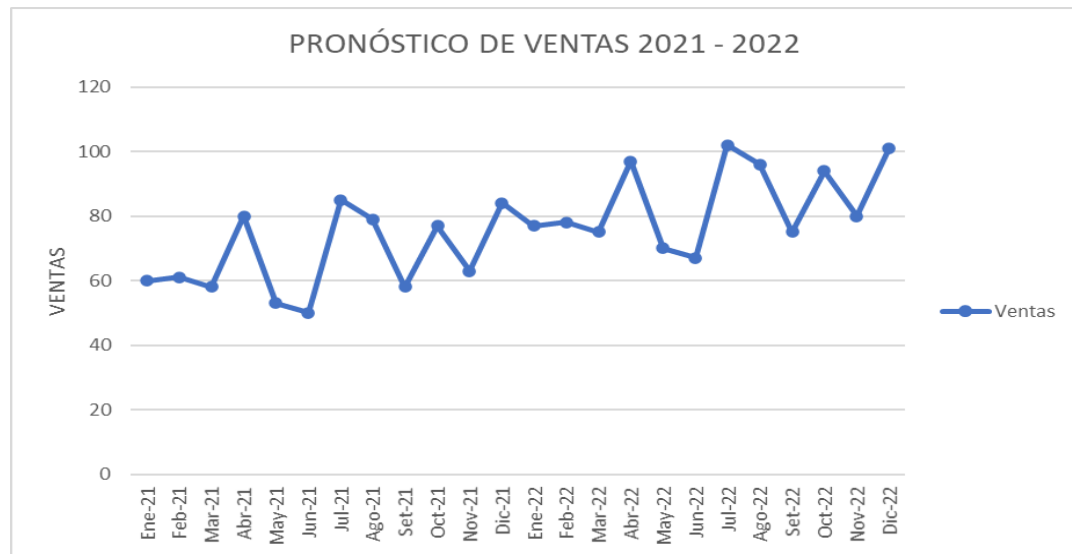
Constante de suavizamiento	
Alpha	Beta
1E-06	1E-06

MAD	9.4765004
-----	-----------

MES	INTERSECCIÓN	TENDENCIA	PRONÓSTICO	VENTAS
Ene-21	57.37179487	1.461538462	58.83333333	60
Feb-21	58.8333345	1.461538462	60.29487296	61
Mar-21	60.29487367	1.461538462	61.75641213	58
Abr-21	61.75640837	1.461538462	63.21794683	80
May-21	63.21796362	1.461538462	64.67950208	53
Jun-21	64.6794904	1.461538462	66.14102886	50
Jul-21	66.14101272	1.461538462	67.60255118	85
Ago-21	67.60256858	1.461538462	69.06410704	79
Set-21	69.06411697	1.461538462	70.52565544	58
Oct-21	70.52564291	1.461538462	71.98718137	77
Nov-21	71.98718638	1.461538462	73.44872485	63
Dic-21	73.4487144	1.461538462	74.91025286	84
Ene-22	74.91026195	1.461538462	76.37180041	77
Feb-22	76.37180104	1.461538462	77.8333395	78
Mar-22	77.83333967	1.461538462	79.29487813	75
Abr-22	79.29487383	1.461538462	80.75641229	97
May-22	80.75642854	1.461538462	82.217967	70
Jun-22	82.21795478	1.461538462	83.67949324	67
Jul-22	83.67947656	1.461538462	85.14101503	102
Ago-22	85.14103188	1.461538462	86.60257035	96
Set-22	86.60257974	1.461538462	88.06411821	75
Oct-22	88.06410514	1.461538462	89.5256436	94
Nov-22	89.52564808	1.461538462	90.98718654	80
Dic-22	90.98717555	1.461538462	92.44871401	101

**Figura 100**

*Representación gráfica del pronóstico de venta*



En la Figura 95 se visualiza los resultados de las ventas pronosticadas para los periodos 2021 y 2022 a partir de la menor desviación absoluta obtenida, mejorar los pronósticos de la demanda permiten mejorar la flexibilidad operativa de la cadena de suministro y optimizar los costos.

## 4.1.2.3.2. Plan de mejora para la gestión de operaciones

Figura 101

plan de mejora de la gestión de operaciones

Plan de acción		Plan de mejoramiento de planeamiento y control de la producción.				ALDO & Co.	
Objetivo:		Reducir los tiempos de adquisición de M.P					
Tesistas		Miranda David, Parra Jean Pierre					
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo	COSTO
¿Qué se va a realizar	¿Porqué se realizará?	Responsables	Lugar	P. inicio	P. Fin	Actividades	
Identificar las áreas involucradas	Para realizar un DOP y DAP de las operaciones de elaboración del producto	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	28/07/2021	30/07/2021	Establecer las actividades de producción	S/ 55.00
Entrevista con los trabajadores	Para determinar en que consiste el proceso de fabricación	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	2/08/2021	5/08/2021	Reunión con los trabajadores	S/ 45.00
Reunirse con la jefa de producción	Para tener establecido las necesidades o problemas en el área de producción	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	6/08/2021	8/08/2021	Reunión con la jefa de producción	S/ 45.00
Determinar el flujo de la materia prima	Para poder tener conocimiento y control del manejo de la materia prima	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	9/08/2021	14/08/2021	Elaborar reportes de insumos necesarios para la fabricación de <b>anillo de compromiso</b>	S/ 75.00
Realizar un estudio de tiempo del producto patrón	Se identifica el tiempo en que incurre la realización de cada actividad y el tiempo de ciclo	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	15/08/2021	23/08/2021	Estudio de tiempos	S/ 80.00
Identificar los costos de la materia prima usado por unidad	Cuantificar los costos para un mejor control	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	24/08/2021	26/08/2021	Realizar una reunión con el jefe de logística	S/ 40.00
Realizar un pronóstico de la demanda	Calcular el pronóstico de la demanda necesaria para satisfacer la venta del <b>próximo año</b>	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	26/08/2021	30/08/2021	Realizar un pronóstico de la demanda para el próximo año	S/ 45.00
Construir un plan agregado de la producción	Determinar de manera adecuada la cantidad de recursos a utilizar	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	1/09/2021	4/09/2021	Realizar una planificación de la producción	S/ 50.00
Establecer una planificación de necesidades de material e insumos	Para determinar de manera las necesidades de materiales en base al pronóstico establecido	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	5/09/2021	6/03/2021	Realizar un MRP	S/ 50.00
Elaborar un registro de producción	Registrar todas las unidades producidas para tener un mejor control del almacén PT.	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	7/09/2021	10/09/2021	Realizar un registro de toda la producción	S/ 35.00
Verificación de lo planificado	Verificación si el planeamiento es adecuado para el pronóstico establecido	Jefe de producción	Joyeria Aldo & Co	10/09/2021	19/09/2021	Verificación si se esta cumpliendo lo planificado	S/ 35.00
Capacitación al personal encargado del planeamiento	Capacitar al personal encargado para que pueda desarrollar un MRP y plan agregado de producción	Jefe de producción y tesistas	Joyeria Aldo & Co	20/04/2021	4/10/2021	Capacitar al asistente de planeamiento para que pueda desarrollar un MRP y plan agregado de producción	S/ 145.00
						<b>COSTO TOTAL</b>	<b>700</b>

#### 4.1.2.4 Mejora de la gestión de la calidad

##### 4.1.2.4.1 Plan de mejora para la gestión de la calidad

**Figura 102**

*Plan de mejora de la gestión de la calidad*

Plan de acción		Plan de aseguramiento de la calidad del producto				ALDO & Co.	
Objetivo:		Asegurar la calidad del producto					
Tesisistas		Miranda Memenza , Parra Jean Pierre					
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo	COSTO
¿Qué se va a realizar	¿Porqué se realizará?	Responsables	Lugar	P. inicio	P. Fin	Actividades	
Reunión con el gerente de planeamiento	Para informar de las propuestas a realizar	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	24/07/2021	25/07/2021	Se realizará una reunión con el gerente de planeamiento	S/ 45.00
Desarrollar los AMFE'S	Para controlar los riesgos tanto propuesto en el AMFE del producto como del proceso	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	25/08/2021	03/08/2021	Se desarrollara los AMFE'S del producto y proceso	S/ 45.00
Definiciones de los procedimientos	Establecer los procesos para un mejor control	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	03/08/2021	07/08/2021	Definir claramente los procesos y sus respectivos controles	S/ 80.00
Implementar manuales de procedimientos	Establecer procedimientos adecuadamente controlados	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	07/08/2021	27/08/2021	Definir claramente los procedimientos	S/ 80.00
Implementar controles estadísticos	Para que se pueda llevar un control y registro de los resultados obtenidos	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	27/09/2021	07/09/2021	Desarrollo de plantillas para llevar el control y registro de los datos obtenidos	S/ 45.00
Capacitación del personal de calidad	Para que puedan maniobrar las plantillas de excel y entender el resultado de ellos	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	07/09/2021	16/09/2021	Reunión con los encargados del departamento de calidad	S/ 155.00
Verificaciones de las mejoras	Identificar y validar los indicadores propuesto	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	16/09/2021	22/09/2021	Verificación de las mejoras para los procesos establecidos	S/ 45.00
						<b>COSTO TOTAL</b>	<b>S/ 495.00</b>

## 4.1.2.4.2. Plan de mejora para la gestión del mantenimiento

Figura 103

## Plan de mejora de la gestión de mantenimiento

Plan de acción		Plan de mejora de Gestión de mantenimiento				ALDO & Co.	
Objetivo:		Mejorar el sistema de gestión de mantenimiento en la organización					
Tesisistas		Miranda David, Parra Jean Pierre					
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo	COSTO
¿Qué se va a realizar	¿Por qué se realizará?	Responsables	Lugar	P. inicio	P. Fin	Actividades	
Describir la situación actual de la empresa	Permite disponer de una mejor comprensión del entorno y la situación actual de la empresa respecto a la gestión e mantenimiento	Tesisistas	Joyería Aldo & Co.	18/07/2020	22/07/2021	Identificando los principales problemas de la organización con respecto al diagnóstico de mantenimiento, hallando así el problema principal, las causas de la misma y sus respectivos efectos en la organización.	S/ 45.00
Capacitación del personal en múltiples actividades para el desarrollo del mantenimiento	Permite generar en los trabajadores conocimientos para el desarrollo del mantenimiento óptimo de las máquinas y/o equipos	Tesisistas	Joyería Aldo & Co.	22/07/2021	30/07/2021	Realizar capacitaciones presenciales en relación al mantenimiento. Utilizar los recursos necesarios para facilitar el entendimiento del personal como diapositivas, fichas técnicas e instructivas	S/ 60.00
Establecer una Política general y lineamiento de mantenimiento	Permite comunicar a los gerentes y empleados lo que se espera de ellos, y por tanto aumentan la probabilidad de la debida ejecución de las estrategias	Tesisistas	Joyería Aldo & Co.	30/07/2021	3/08/2021	Establecer las líneas directrices específicas, los métodos, procedimientos, reglas, y las prácticas administrativas para implementar las estrategias y alcanzar los objetivos de mantenimiento	S/ 45.00
Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo en la organización	Permite optimizar el mantenimiento y reducir las pérdidas que afecten la calidad y el nivel de la producción	Tesisistas	Joyería Aldo & Co.	3/08/2021	10/08/2021	Determinar el mantenimiento a realizar y el personal encargado a realizar. Establecer tiempos según nivel de prioridad y el lugar para el desarrollo. Definir herramientas y equipos necesarios para cumplir con el trabajo	S/ 70.00
Desarrollar un manual de procedimiento y tareas de mantenimiento	Permite disponer de una guía de manejo e instructivos para el desarrollo de las actividades en relación al mantenimiento	Tesisistas	Joyería Aldo & Co.	13/08/2021	28/08/2021	Establecer un sistema de pasos secuenciales para el desarrollo del mantenimiento en base a la información técnica de cada una de las máquinas	S/ 45.00
Elaborar y estandarizar formatos para registros de mantenimiento	Permite estandarizar los datos de mantenimiento preventivo	Tesisistas	Joyería Aldo & Co.	29/08/2021	3/09/2021	Elaborar e integrar los formatos de manera sistemática a las diversas actividades de mantenimiento	S/ 45.00
Desarrollar un historial de mantenimiento, fallas y averías	Permite disponer de la información necesaria para controlar y generar acciones de mejora. Utilizando indicadores.	Tesisistas	Joyería Aldo & Co.	4/09/2021	7/09/2021	Mantener una hoja de registro de los mantenimientos realizados y de la información característica del mismo	S/ 45.00
Inspección del cumplimiento de mantenimiento	Permite evaluar el cumplimiento del mantenimiento preventivo	Tesisistas	Joyería Aldo & Co.	4/09/2021	25/09/2021	Auditoría interna	S/ 70.00
<b>COSTO TOTAL</b>							<b>S/ 425.00</b>

### 4.1.2.5 Mejora de las condiciones laborales

#### 4.1.2.5.1 Plan de acción para el control de riesgos SST

**Figura 104**

*Plan de acción de SST*

Plan de acción		Plan de acción de SST				ALDO & Co.			
Objetivo:	Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el trabajo								
Tesistas	Miranda David, Parra Jean Pierre								
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo	COSTO		
¿Qué se va a realizar	¿Porqué se realizará?	Responsable	Lugar	P. inicio	P. Fin	Actividades			
Elaborar un diagnostico sobre la situación actual de la empresa	Es importante determinar el estado de la organización en base a seguridad y salud en el trabajo	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	26/07/2021	6/08/2021	Elaboración de la matriz Iper e Indices de accidentabilidad	S/ 50.00		
Presentación del informe de resultados de la matriz IPER	Concientizar a los gerentes en que consite	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	7/08/2021	13/08/2021	Presentación de la matriz IPER y exposición con los jefes de producción y el gerente	S/ 50.00		
Formar un equipo de seguridad y salud en el trabajo	Tiene el objetivo de generar compromiso en el trabajo	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	13/08/2021	15/08/2021	Se identifica quien sera parte del equipo por sus actitudes	S/ 45.00		
Implementar un reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo	Promoveer la instauración de una cultura de prevención de riesgos laborales	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	15/08/2021	17/08/2021	Realización del reglamento interno en seguridad y salud en el trabajo	S/ 40.00		
Implementación de los controles de la matriz Iperc	Para llevar un control de la seguridad en el área de producción	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	16/08/2021	26/08/2021	Se incorporará los controles de la matriz IPER aceptados por la gerencia	S/ 3,191.30		
Implementación de un registro de accidentes e indientes en la empresas	Para poder llevar un registro adecuado de los accidentes ocurridos en la realización de las actividades	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	18/08/2021	20/08/2021	Registro de accidentes e incidentes de las actividades	S/ 80.00		
Verificación del cumplimiento de la matriz IPER	Para determinar en que aspectos se debe seguir mejorando	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	26/08/2021	10/09/2021	Matriz IPER	S/ 60.00		
Establecer un cronograma de capacitación sobre seguridad	Seguir capacitando a los trabajadores sobre lo importate de la seguridad en la actividades cotidianas de la empresa	Tesistas	Joyeria Aldo & Co	9/09/2021	15/09/2021	Realización de un cronograma de capacitación para el futuro	S/ 70.00		
						<b>COSTO TOTAL</b>	<b>S/ 3,586.30</b>		

## 4.1.2.5.2 GTH propuesto

Figura 105

Resultado de la evaluación GTH propuesto

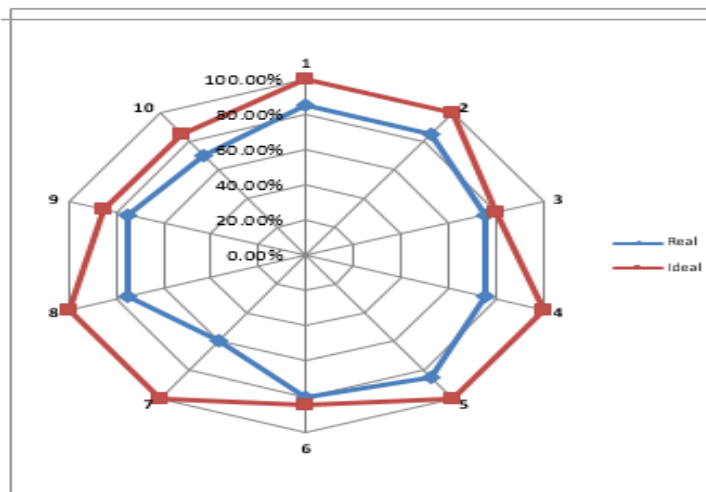
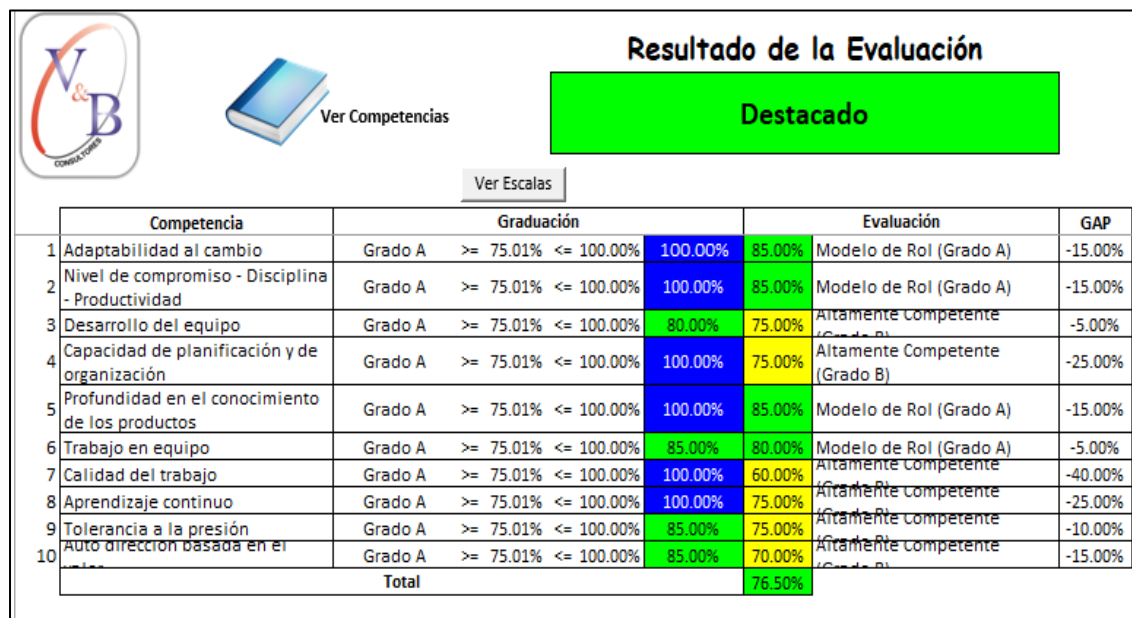


Figura 106


Gráfico del resultado GTH propuesto

El gráfico de la Figura 100 se puede apreciar que se obtiene un resultado de 76.5 en la evaluación, se concluye que la empresa tiene un buen nivel alcanzado por su desempeño de los colaboradores, lo cual implica que la empresa tiene definido sus competencias, pero aún falta mejorar. Por eso se debe realizar mejoras para poder llegar a sobresalir

En el siguiente cuadro se podrá visualizar la definición de puesto, donde se evaluarán los puestos más relevantes, la cual se detalla en el siguiente cuadro donde se realizará una breve descripción y posteriormente se asignarán competencia de acuerdo al puesto requeridos

**Figura 107**

*Definición de puestos*

Definición de Puestos		
<a href="#">Agregar Puesto</a> <a href="#">Eliminar Puesto</a> <a href="#">Editar Competencias</a>		 <a href="#">Ver Competencias</a>
		<a href="#">Ver Escalas</a>
Puesto	Perfil del Puesto	
	Descripción	Competencia Grado Meta
1 Gerente General	Liderar el proceso de planeación estratégica de la organización, determinando los factores críticos de éxitos, estableciendo los objetivos y metas específicas de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liderazgo Grado B 75.00%</li> <li>Adaptabilidad al cambio Grado B 75.00%</li> <li>Comunicación Grado B 70.00%</li> <li>Aprendizaje continuo Grado B 65.00%</li> <li>Capacidad de planificación y de organización Grado B 70.00%</li> <li>Orientación a los resultados Grado B 75.00%</li> </ul>
2 Jefe de Gestión comercial	Se encarga de organizar, buscar y recibir los pedidos, manejar la cartera de clientes de la empresa y del área de Marketing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conciencia organizacional Grado B 55.00%</li> <li>Confianza en sí mismo Grado B 65.00%</li> <li>Tolerancia a la presión Grado B 65.00%</li> <li>Apoyo a los compañeros Grado B 65.00%</li> <li>Trabajo en equipo Grado B 60.00%</li> <li>Orientación al cliente Grado B 65.00%</li> </ul>
3 Jefe de diseño del producto	Se encarga de hacer realidad la pieza de oro soñada del cliente, iniciando con un diseño a mano con todo lo requerido por el cliente y terminando con un diseño de cera en 3D, que posteriormente se convertirá en una pieza de oro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para aprender Grado B 75.00%</li> <li>Adaptabilidad al cambio Grado B 66.00%</li> <li>Aprendizaje continuo Grado B 70.00%</li> <li>Colaboración Grado B 60.00%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos Grado B 65.00%</li> </ul>
4 Jefe de producción	Coordinar los insumos, herramientas y colaboradores necesarios para la producción, ve que no falte nada y que todo vaya acorde al tiempo estipulado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liderazgo Grado B 65.00%</li> <li>Comunicación Grado B 60.00%</li> <li>Desarrollo del equipo Grado B 65.00%</li> <li>Franqueza – Confiabilidad – Integridad Grado B 64.00%</li> <li>Orientación a los resultados Grado B 65.00%</li> </ul>
5 Engastador	Se encargara de la colación del brillante y del acabado del brillante en la pieza de oro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integridad Grado B 65.00%</li> <li>Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado B 65.00%</li> <li>Calidad del trabajo Grado B 65.00%</li> <li>Aprendizaje continuo Grado B 75.00%</li> <li>Confianza en sí mismo Grado B 60.00%</li> </ul>

Luego de realizar la evaluación por cada puesto de trabajo, se ha logrado determinar con certeza los planes de capacitación para cada puesto de trabajo analizado. Estos planes de



capacitación están orientados a mejorar las competencias relevantes para cada puesto de trabajo

En el cuadro siguiente se realiza la definición de trabajadores mediante el análisis 360° y una retroalimentación se brindará el alcance de grado de meta y logro

**Figura 108**

*Definición de trabajadores mediante análisis 360*

Trabajador	Puesto	Competencia   Grado   Meta (del Puesto)	Competencia   Grado   Logro   GAP (del Trabajador)
Aldo	Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo   Grado B   75.00%</li> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Comunicación   Grado B   70.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   65.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado B   70.00%</li> <li>• Orientación a los resultados   Grado B   75.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo   Grado A   83.33%   8.33%</li> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado A   81.25%   6.25%</li> <li>• Comunicación   Grado B   75.00%   5.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   68.75%   3.75%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado B   75.00%   5.00%</li> <li>• Orientación a los resultados   Grado B   75.00%   0.00%</li> </ul>
Karla	Jefe de Gestión comercial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conciencia organizacional   Grado B   55.00%</li> <li>• Confianza en sí mismo   Grado B   65.00%</li> <li>• Tolerancia a la presión   Grado B   65.00%</li> <li>• Apoyo a los compañeros   Grado B   65.00%</li> <li>• Trabajo en equipo   Grado B   60.00%</li> <li>• Orientación al cliente   Grado B   65.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conciencia organizacional   Grado B   62.50%   7.50%</li> <li>• Confianza en sí mismo   Grado B   70.00%   5.00%</li> <li>• Tolerancia a la presión   Grado B   56.25%   -8.75%</li> <li>• Apoyo a los compañeros   Grado B   68.75%   3.75%</li> <li>• Trabajo en equipo   Grado B   68.75%   8.75%</li> <li>• Orientación al cliente   Grado B   65.00%   0.00%</li> </ul>
Liz	Jefe de diseño del producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para aprender   Grado B   75.00%</li> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   66.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   70.00%</li> <li>• Colaboración   Grado B   60.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   65.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para aprender   Grado B   75.00%   0.00%</li> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   62.50%   -3.50%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%   5.00%</li> <li>• Colaboración   Grado B   68.75%   8.75%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   68.75%   3.75%</li> </ul>
Brian	Jefe de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo   Grado B   65.00%</li> <li>• Comunicación   Grado B   60.00%</li> <li>• Desarrollo del equipo   Grado B   65.00%</li> <li>• Franqueza – Confiabilidad – Integridad   Grado B   64.00%</li> <li>• Orientación a los resultados   Grado B   65.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo   Grado B   56.25%   -8.75%</li> <li>• Comunicación   Grado B   56.25%   -3.75%</li> <li>• Desarrollo del equipo   Grado B   62.50%   -2.50%</li> <li>• Franqueza – Confiabilidad – Integridad   Grado B   68.75%   4.75%</li> <li>• Orientación a los resultados   Grado B   68.75%   3.75%</li> </ul>
Joger	Engastador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integridad   Grado B   65.00%</li> <li>• Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad   Grado B   65.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   65.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Confianza en sí mismo   Grado B   60.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integridad   Grado B   68.75%   3.75%</li> <li>• Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad   Grado B   68.75%   3.75%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   56.25%   -8.75%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   62.50%   -12.50%</li> <li>• Confianza en sí mismo   Grado B   62.50%   2.50%</li> </ul>

luego de realizar la evaluación por cada puesto de trabajo, se ha logrado determinar con certeza los planes de capacitación para cada puesto de trabajo seccionado, estos planes están orientados a mejorar las competencias relevantes para cada puesto de trabajo

Se ha determinado diferentes tipos de capacitaciones para cada puesto de trabajo como se puede ver en el cuadro anterior, con la ayuda de estas capacitaciones la empresa definitivamente mejorara su desempeño laboral

**Figura 109**

*Planes de capacitación por trabajador*

<b>Planes de Capacitación</b>		
	<b>Trabajador</b>	<b>Capacitación en:</b>
<b>1</b>	Aldo	Liderazgo para el cambio
<b>2</b>	Karla	Orientación al cliente y tolerancia a la presión
<b>3</b>	Liz	Adaptabilidad al cambio
<b>4</b>	Brian	Liderazgo, comunicación asertiva
<b>5</b>	Joger	Calidad del trabajo, prendizaje continuo; capacitar en acabo de piezas de joyas constantemente

## 4.1.2.5.3 Plan de acción para la redistribución de planta y estudio de tiempos

**Figura 110***Plan de acción de distribución de planta*

Plan de acción		Plan de mejoramiento de distribución de planta				ALDO & Co.	
Objetivo:		Mejora la distribución de planta					
Tesistas		Miranda David , Parra Jean Pierre					
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo	COSTO
¿Qué se va a realizar	¿Porqué se realizará?	Responsable	Lugar	P. inicio	P. Fin	Actividades	
Establecer las actividades de la empresa	Establecer cuales son las actividades en el proceso productivo	Tesistas	Joyería Aldo & Co	24/07/2021	27/07/2021	Reunión con el personal de producción o encargado de la producción.	S/ 45.00
Examinar la actual distribución de planta	Para determinar si la actual distribución de planta es la mas optima y adecuada de acuerdo al proceso productivo	Tesistas	Joyería Aldo & Co	27/07/2021	03/08/2021	Realizar el Check list de la actual distribución de la planta	S/ 45.00
Realizar una medición del área productiva	Determinar las áreas y alturas de las maquinarias y equipos de la planta	Tesistas	Joyería Aldo & Co	04/08/2021	07/08/2021	Realizar la medición de los equipos, maquinarias y áreas de trabajo	S/ 80.00
Capacitación del personal	Para poder explicar de la importancia de una adecuada distribución de planta y sus beneficios	Tesistas	Joyería Aldo & Co	10/08/2021	16/08/2021	Se realizara una presentación en PPTS para explicar la importancia de tener una adecuada distribución de planta	S/ 80.00
Diseñar un nuevo layout	Realizar una propuesta para el cambio de lugar de las maquinarias o equipos	Tesistas	Joyería Aldo & Co	15/08/2021	23/08/2021	Realizar los metodos y herramientas para una adecuada distribución de planta	S/ 45.00
Estandarizar las actividades en el proceso de fabricación	Realizar diagrama de flujo y operaciones de los procesos	Tesistas	Joyería Aldo & Co	22/08/2021	25/08/2021	Desarrollar diagrama de flujo	S/ 45.00
Analizar la interrelación entre las áreas	Para determinar la interrelación entre las tareas de producción.	Tesistas	Joyería Aldo & Co	25/08/2021	28/08/2021	Desarrollar diagrama de operaciones y actividades	S/ 45.00
Verificación de los cambios realizados	Para llevar registro y control de los cambios realizados	Tesistas	Joyería Aldo & Co	28/08/2021	15/09/2021	Realizar el Check list de la distribución propuesta de la planta	S/ 45.00
						<b>COSTO TOTAL</b>	<b>S/ 430.00</b>

Figura 111

## Plan de mejora de evaluación de tiempos

Plan de acción	Plan de mejora para la evaluación de tiempos					ALDO & Co.
Objetivo	permitira realizar un estudio de tiempo para un mejor análisis de las actividades					
Tesistas	Miranda David, Parra Jean Pierre					
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿DÓNDE?	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	
¿Qué se va a realizar ?	Responsables			¿Porqué se realizará?	Actividades	
Describir la situación actual	Tesistas	20/07/2021	Joyeria Aldo & Co	Permite conocer la situación actual de la empresa (fortaleza y limitaciones) como también comprender el entorno, respecto a la evaluación de tiempos	Identificando los principales problemas de la organización con relación a la evaluación de tiempo, como también las causas del problema principal y sus respectivos efectos en la organización	
Recopilar la información relacionada con la operación a cronometrar	Tesistas	22/08/2021	Joyeria Aldo & Co	Para realizar el análisis de las operaciones y conociendo el desarrollo de las mismas. Sirviendo así, como base para la evaluación de tiempos	Utilizando un formato para registro de información de características necesarias de cada operación	
Sub - dividir la operación en elementos	Tesistas	25/07/2021	Joyeria Aldo & Co	Permite entender de una manera precisa el desarrollo de cada operación, considerando las acciones que las componen	Realizando la sub división de las operaciones en elementos. Definiendo así, el comienzo y final cada elemento	
Realizar la toma de tiempos	Tesistas	27/08/2021	Joyeria Aldo & Co	Nos permite identificar el tiempo que requiere el desarrollo de cada elemento	Identificando el punto inicial y final de cada operación y mediante un cronómetro medir el tiempo de su desarrollo, incluyendo sus elementos	
Determinar el error de vuelta a cero	Tesistas	27/08/2021	Joyeria Aldo & Co	Nos permite identificar el tiempo que requiere el desarrollo de cada elemento	Calculando la ecuación del error vuelta a cero, se tolera un maximo de (+- 1% )	
Calcular el tamaño de la muestra	Tesistas	27/08/2021	Joyeria Aldo & Co	Para determinar la confianza de los tiempos observados y en caso no esten dentro de los limites se debera conometrar nuevamente	Realizando el calculo de los ciclos que debería haber tomado	
Desarrollar el analisis de los tiempo obtenido	Tesistas	27/08/2021	Joyeria Aldo & Co	Para demuestra que el tamaño de la muestra se la que se necesita	Identificando los tiempo normales, optimos	
Añadir suplementos	Tesistas	27/08/2021	Joyeria Aldo & Co	Para compensar diferente situaciones que se presentan el la realizacion de una tarea	Añadiendo tiempos por necesidades personales y de fatiga	
Calcular los tiempos estandar	Tesistas	27/08/2021	Joyeria Aldo & Co	No permite tener un tiempo estandar	Sumando el tiempo cronometrado más suplementos	
Realizar Calculos del tiempo de ciclo	Tesistas	27/08/2021	Joyeria Aldo & Co	Para cuantificar los resultados del estudio de tiempo	Determinando la produccion por hora, saturaciones, eficiencia, rendimientos y capacidad de atencion	



Figura 113

Alineamiento de objetivos del proyecto con objetivos del proceso

INICIATIVAS		Objetivo de procesos		OBJETIVOS																
		Objetivo de procesos	% OBJETIVOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Objetivo del proyecto				Gestionar los requerimientos de los clientes para cumplir con sus expectativas	Optimizar el uso de los recursos productivos con anticipación para la elaboración del pedido del cliente	Almacenar ordenadamente y distribuir de manera rápida la materia prima a los diferentes procesos	Recepcionar, almacenar y despachar los productos terminados	Atender eficazmente las solicitudes de los clientes	Convertir el diseño en una joya de oro	Corregir las imperfecciones del molde de la pieza de oro	Darle el acabado final a la joya	Obtener el máximo grado de belleza de una gema	Personalizar la joya del cliente	Asegurar la calidad del producto	Adecuar el control estratégico en la empresa	Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el trabajo	Mejorar el ambiente laboral	Mejorar el sistema de gestión de mantenimiento en la organización	Asegurar el suministro de las materias primas, repuestos, etc'	Lograr un conocimiento básico sobre la información económico-financiera
1	Incrementar la productividad en la empresa Joyería Aldo & Co.	4.00	7.55%	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
2	Lograr una adecuada Gestión Estratégica	5.00	9.43%	5	3	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	3	3	5	5
3	Lograr una adecuada Gestión de la Calidad	5.00	9.43%	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5
4	Lograr un adecuado Planeamiento y Control de la Producción	4.00	7.55%	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	5	5
5	Lograr un adecuado Desempeño Laboral	3.00	5.66%	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	3	5
6	Lograr un adecuada Gestión por Procesos	3.00	5.66%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5
7	Lograr un adecuada Planificación Estratégica	4.00	7.55%	5	5	5	5	5	3	5	3	5	3	5	5	5	3	5	5	5
8	Establecer un adecuado Sistema de indicadores	4.00	7.55%	5	5	5	5	3	3	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5
9	Lograr un adecuado control estadístico de la calidad	4.00	7.55%	5	3	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	3	3	3	3
10	Lograr un adecuado mantenimiento planificado	3.00	5.66%	5	3	3	3	5	5	5	5	3	3	5	3	5	5	5	3	3
11	Lograr un adecuada Planificación de la producción	4.00	7.55%	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	3
12	Lograr un adecuado Clima laboral	4.00	7.55%	5	3	3	3	5	3	5	3	3	5	5	5	5	5	5	3	5
13	Lograr un Eficiencia del Personal	3.00	5.66%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	Lograr un adecuado analisis de la cadena de valor	3.00	5.66%	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	3	5	5

1	Importancia de las Iniciativas por objetivo	6.17	5.26	5.19	4.85	5.45	5.15	5.79	4.81	4.51	4.28	6.43	5.68	4.21	4.55	4.77	5.08	5.49
2	Relacion de la Importancia de las Iniciativas por objetivo	7.04%	6.00%	5.92%	5.53%	6.22%	5.87%	6.61%	5.49%	5.14%	4.88%	7.34%	6.48%	4.80%	5.19%	5.44%	5.79%	6.26%
3	Valor Max Asignado	9	9	9	9	9	9	9	9	9	5	9	9	5	9	9	9	9

Jerarquía	11	1	7	12	17	5	2	3	6	16	4	8	15	14	9	10	13
-----------	----	---	---	----	----	---	---	---	---	----	---	---	----	----	---	----	----

Figura 114

Alineamiento de Planes de mejora con Objetivos del proyecto

Planes		Objetivos del proyecto		Objetivos del proyecto													
		Objetivos del proyecto	% OBJETIVOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				Incrementar la productividad en la empresa Joyeita Aldo & Co.	Lograr una adecuada Gestión Estratégica	Lograr una adecuada Gestión de la calidad	Lograr un adecuado Planeamiento y control de la producción	Lograr un adecuado desempeño laboral	Lograr un adecuado Gestión por procesos	Lograr una adecuada Planificación estratégica	Establecer un adecuado sistema de indicadores	Lograr un adecuado Control estadístico de la calidad	Lograr un adecuado mantenimiento planificado	Lograr un adecuado Planificación de la producción	Lograr un adecuado clima laboral	Lograr una alta eficiencia del personal	Lograr un adecuado análisis de la cadena de valor
1	Plan de mejora del planeamiento	4.00	7.55%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Plan de prevención de accidentes laborales	5.00	9.43%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Plan de aumento de cartera de clientes	5.00	9.43%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Plan de crecimiento de la productividad	4.00	7.55%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Plan de incremento de la rentabilidad	3.00	5.66%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Plan de incremento de ventas	3.00	5.66%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	Programa de mejora en la toma de decisiones	4.00	7.55%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	Plan de mantenimiento preventivo	4.00	7.55%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	Programa de desarrollo del producto	4.00	7.55%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	Plan de mejora del clima laboral	3.00	5.66%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	Programa de capacitación del personal	4.00	7.55%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	Plan e implementación de las '5S'	4.00	7.55%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	Plan de mejora de la calidad del producto	3.00	5.66%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	Plan de mejora de la efectividad	3.00	5.66%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15	Programa de mejora de la percepción del cliente		0.00%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	Plan de mejor de la sastiación del cliente		0.00%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	Plan de reducción de costos		0.00%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	Plan de mejoramiento de planeamiento y control de la producción		0.00%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19	Plan de crecimiento de participación de mercado		0.00%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

1	Importancia de las Iniciativas por objetivo	5.26	5.26	6.06	4.96	5.45	5.15	5.79	4.81	4.51	4.28	6.43	5.68	4.21	4.55
2	Relacion de la Importancia de las Iniciativas por objetivo	7.27%	7.27%	8.36%	6.85%	7.53%	7.11%	8.00%	6.64%	6.23%	5.91%	8.88%	7.84%	5.81%	6.28%
3	Valor Max. Asignado	9	9	9	9	9	9	9	9	9	5	9	9	5	9

Jerarquia	3	11	7	12	5	1	2	6	4	8	14	9	10	13
-----------	---	----	---	----	---	---	---	---	---	---	----	---	----	----

Figura 115

Alineamiento de Objetivos del proyecto con Objetivos estratégicos

INICIATIVAS		Objetivo estratégico		Objetivos																			
		Objetivo	% OBJETIVOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Objetivo del proyecto				Alinear la organización de la estrategia	Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el trabajo	Aumentar cartera de clientes	Aumentar la productividad de la empresa	Aumentar rentabilidad	Aumentar ventas	Fortalecer la toma de decisiones	Incrementar el rendimiento de la maquinaria	Innovar constantemente nuestros productos	Mejorar Clima laboral	Mejorar competencia laborales del personal	Mejorar el orden y limpieza a del área del trabajo	Mejorar la calidad del producto	Mejorar la efectividad operativa	Mejorar la rápida respuesta a los requerimientos del cliente	Realizar joya de ensueño en una pieza de oro fina y elegante	Reducir costos	Reducir los tiempos de adquisición de M.P.	Ser empresa líder en el rubro de joyería fina en el país	
1	Incrementar la productividad en la empresa Joyería Aldo & Co.	4.00	7.55%	5	5	9	9	5	9	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	9	
2	Lograr una adecuada Gestión Estratégica	5.00	9.43%	9	5	5	5	5	5	9	3	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	9	
3	Lograr una adecuada Gestión de la Calidad	5.00	9.43%	5	5	9	5	5	5	5	5	5	3	9	5	9	5	9	9	9	5	5	
4	Lograr un adecuado Planeamiento y Control de la	4.00	7.55%	5	5	5	9	3	9	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	9	5	
5	Lograr un adecuado Desempeño Laboral	3.00	5.66%	5	5	3	5	3	5	5	5	3	9	5	5	5	5	5	3	5	3	5	
6	Lograr un adecuada Gestión por Procesos	3.00	5.66%	5	3	3	5	5	5	9	5	5	5	5	5	9	5	5	5	5	5	5	
7	Lograr un adecuada Planificación Estratégica	4.00	7.55%	9	5	5	9	9	5	9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	
8	Establecer un adecuado Sistema de indicadores	4.00	7.55%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9	5	5	3	5	5	3	
9	Lograr un adecuado control estadístico de la calidad	4.00	7.55%	3	5	9	5	5	5	5	5	9	3	5	5	9	5	9	9	5	5	5	
10	Lograr un adecuado mantenimiento planificado	3.00	5.66%	5	5	3	5	5	3	5	9	3	3	5	5	5	5	3	5	5	3	3	
11	Lograr un adecuada Planificación de la producción	4.00	7.55%	5	5	5	9	5	5	5	5	5	5	9	5	9	3	9	5	5	5	5	
12	Lograr un adecuado Clima laboral	4.00	7.55%	3	5	3	5	5	5	5	3	3	9	9	9	5	3	5	3	3	3	3	
13	Lograr un Eficiencia del Personal	3.00	5.66%	5	5	5	9	5	3	5	3	3	5	9	5	5	9	9	5	9	5	5	
14	Lograr un adecuado analisis de la cadena de valor	3.00	5.66%	9	5	3	5	5	3	9	3	5	5	5	3	9	9	5	5	5	5	5	
Importancia de las Iniciativas por objetivo				5.60	4.89	5.38	6.43	5.04	5.26	6.13	4.51	4.62	4.77	6.21	5.00	6.74	5.15	5.94	5.26	5.45	4.92	5.57	
Relacion de la Importancia de las Iniciativas por objetivo				5.45%	4.75%	5.23%	6.25%	4.90%	5.12%	5.96%	4.38%	4.49%	4.64%	6.03%	4.86%	6.55%	5.01%	5.78%	5.12%	5.30%	4.79%	5.41%	
Valor Max Asignado				9	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Jerarquía				13	4	11	7	15	1	19	17	3	6	16	14	5	12	18	2	10	9	8	

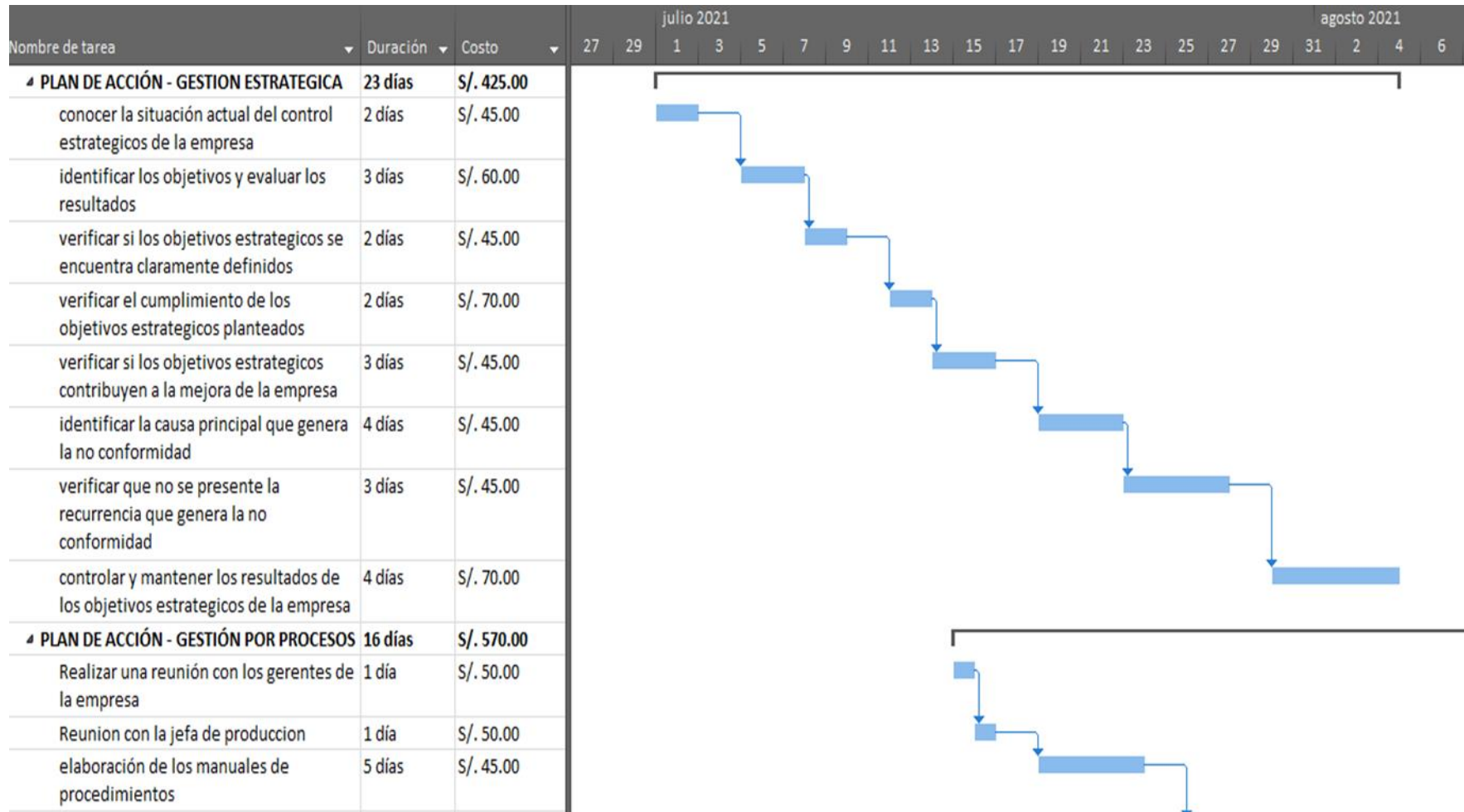


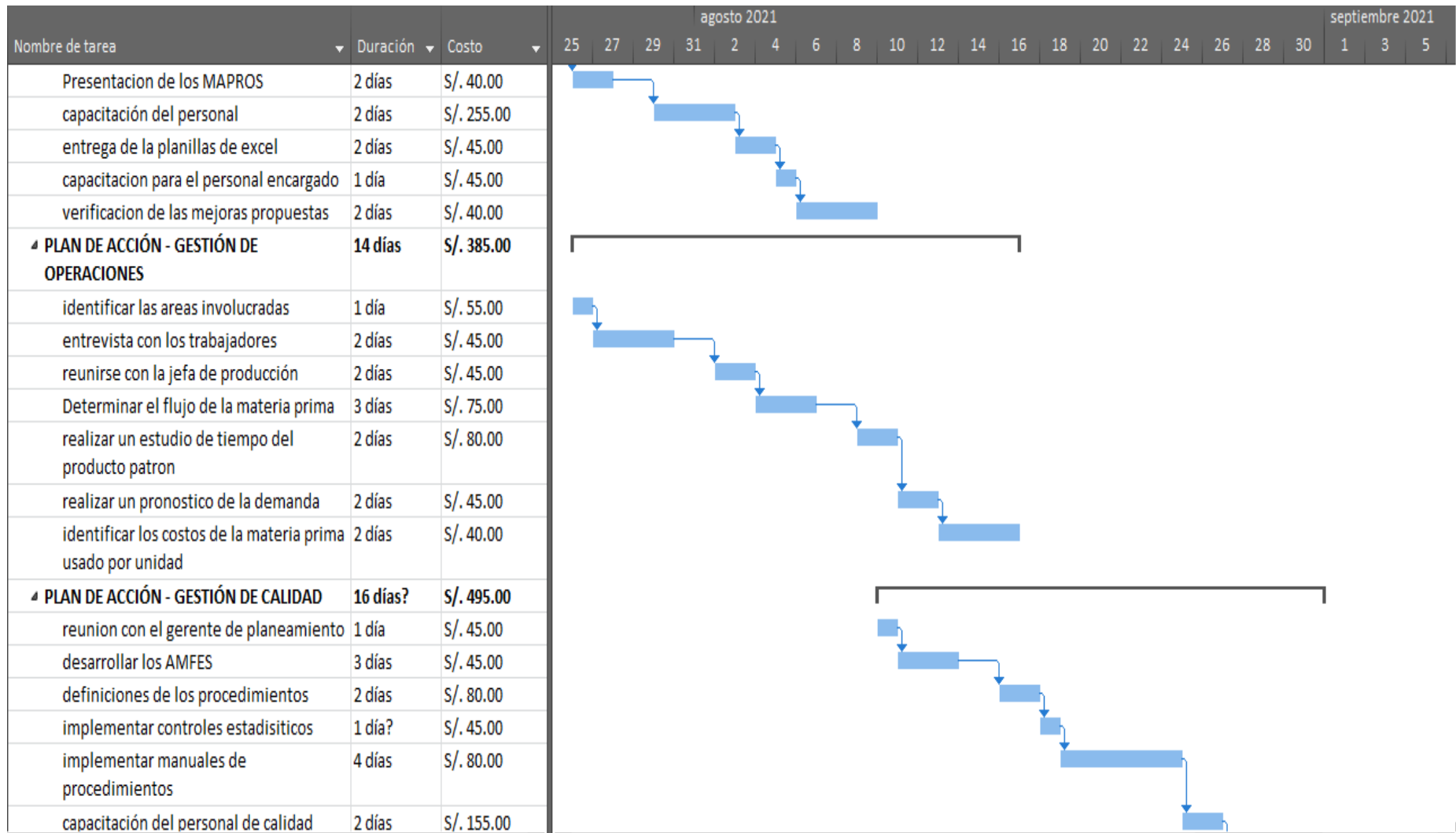
Como se puede observar en los cuatro alineamientos que se realizó.

- Alineamiento de objetivos estratégicos con alineamiento de objetivos de los procesos: podemos ver que nuestro objetivo del proceso con mayor jerarquía es Asegurar la calidad del producto.
- Alineamiento de objetivos del proyecto con objetivos del proceso: En este cuadro podemos ver que nuestro objetivo del proceso con mayor jerarquía es Asegurar la calidad del producto
- Alineamiento de planes de mejora con objetivos del proyecto: En este cuadro de alineamiento podemos observar que el objetivo del proyecto con mayor jerarquía es Lograr una adecuada Gestión de calidad
- Alineamiento de Objetivos del proyecto con objetivos estratégicos: en este cuadro podemos observar que el objetivo estratégico con mayor jerarquía es Mejorar la calidad del producto

Por lo tanto, al ver que los 4 cuadros se alinean y se enfocan en Asegurar la calidad del producto y mejor la calidad del producto, podemos decir que si la empresa logra implementar una Adecuada Gestión de calidad, además, la empresa podrá cumplir con las metas y expectativas del cliente

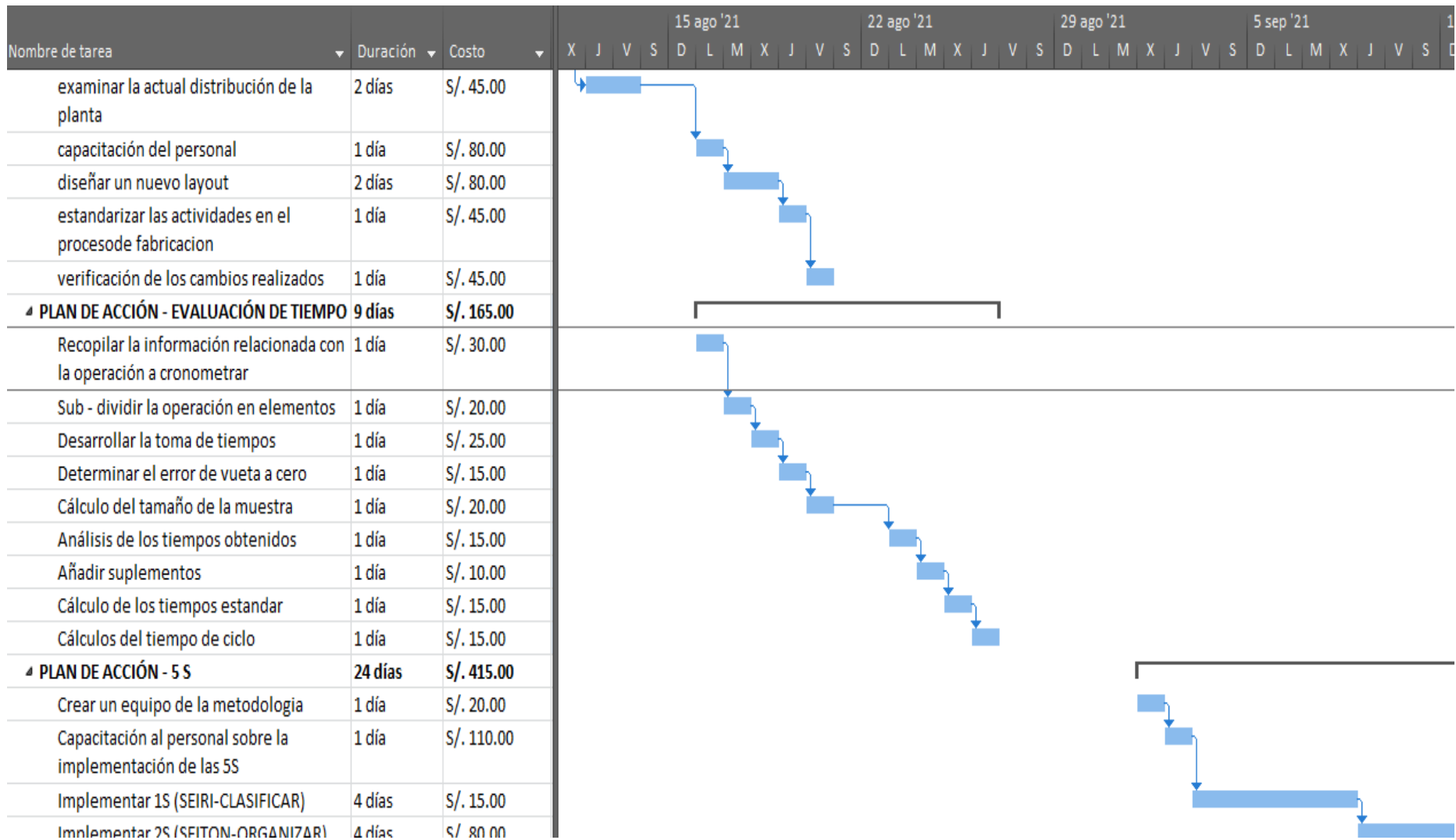
4.1.4 Cronograma y presupuestos para la implementación de las mejoras

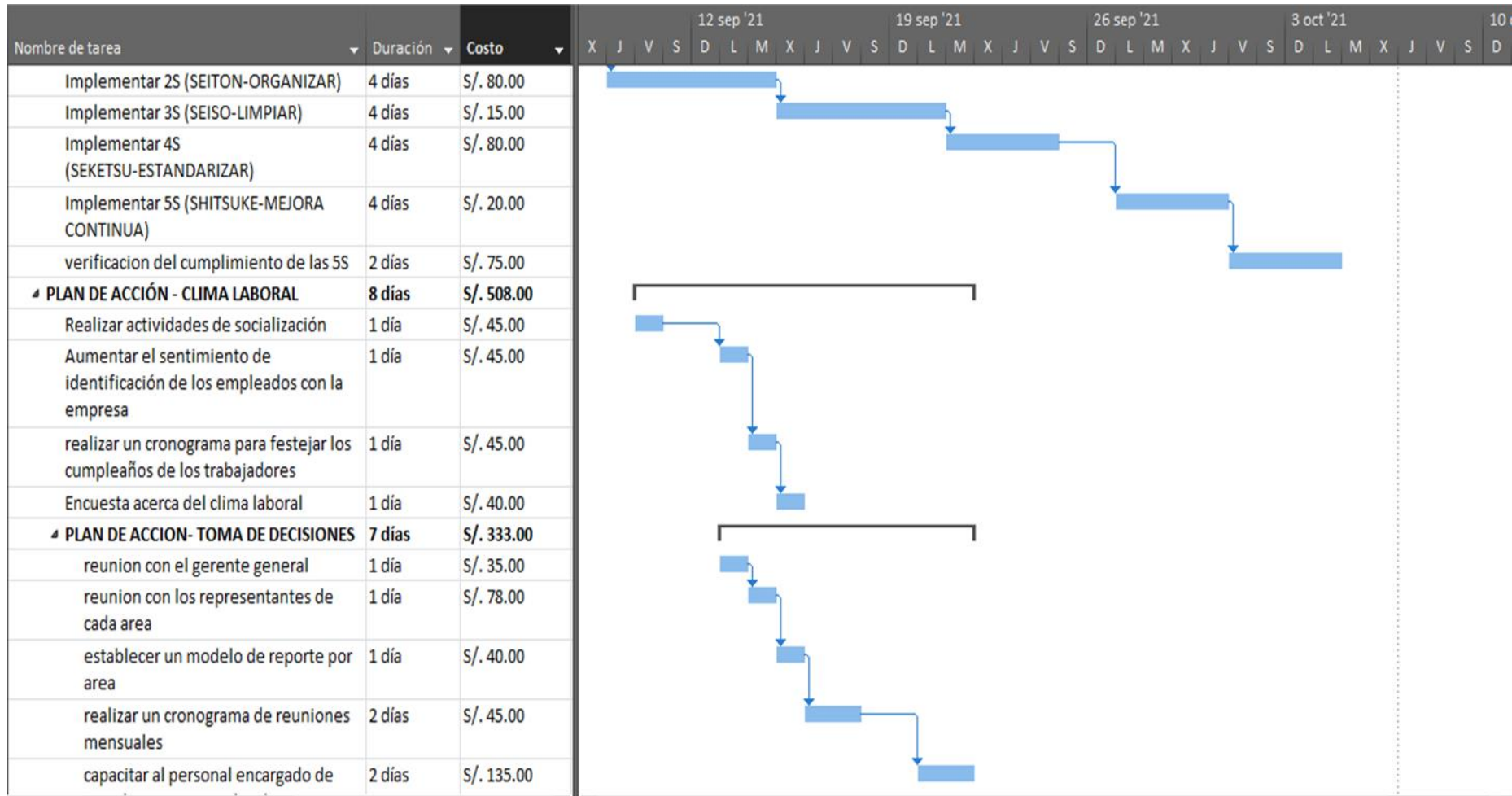












#### 4.1.5 Evaluación económica

##### 4.1.5.1 Situación sin proyecto

Para desarrollar la proyección de ventas se ha utilizado los pronósticos vistos en la sección pronósticos y se ha desarrollado esto en función de la capacidad. Para visualizar la capacidad, y los otros datos relevantes para el inicio de la evaluación económica ver Apéndice PP.

Después de establecer la capacidad de la empresa y llevar a cabo el desarrollo correspondiente, se ha elaborado la siguiente proyección de ventas. En el primer trimestre, se espera generar ingresos por un total de S/ 1.913.016,00, con un costo de materia prima trimestral estimado en S/ 575.606,36 y un costo de mano de obra directa de S/ 6.680,57. Estos costos específicos se detallan en las tablas 25, 26, 27 y 28. Además, en la tabla 29 se presenta el costo de los gastos indirectos de fabricación, que asciende a S/ 49.776,32, y, finalmente, el costo total de fabricación se refleja en la tabla 31, alcanzando un total de S/ 1.301.618,85. Esto resulta en un margen EBITDA del 31,96%.

**Tabla 26**

*Proyecciones de venta sin proyecto*

Proyección de Ventas				
DATOS	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
PROYECCION DE VTA (Und)	236.00	230.00	241.00	243.00
VARIACION	26.88%	-2.54%	4.78%	0.83%
PRECIO DE VENTA (\$)	S/ 8.106.00	S/ 8.106.00	S/ 8.106.00	S/ 8.106.00
<b>INGRESO S/.</b>	<b>S/ 1.913.016.00</b>	<b>S/ 1.864.380.00</b>	<b>S/ 1.953.546.00</b>	<b>S/ 1.969.758.00</b>
CAPACIDAD TRIMESTRAL	614.00	614.00	614.00	614.00
<b>CAPACIDAD USADA</b>	<b>38%</b>	<b>37%</b>	<b>39%</b>	<b>40%</b>



**Tabla 27***Costos de MP sin proyecto*

Costos de Materia Prima										
Descripción del Insumo	Lote de Compra	UN X Lote de Compra	Costo x Lote de Compra (\$)	Costo x Lote de Compra (S/.)	Costo Unitario de Lote de Compra	Requerimiento (UND)	Costo Unitario MP			
Oro Fino 24K	Gramo	500.00	\$ 30.000.00	S/ 115.800.00	S/ 280.00	3.30	S/	924.00		
Piedras Preciosas	Pieza	50.00	\$ 17.500.00	S/ 67.550.00	S/ 1.500.00	1.00	S/	1.500.00		
Yeso Refractario	Kilo	45.00	\$ 65.60	S/ 253.22	S/ 6.50	0.18	S/	1.17		
Cera	Kilo	1.80	\$ 15.87	S/ 61.26	S/ 39.00	0.01	S/	0.39		
Algodón	Kilo	2.00	\$ 12.00	S/ 46.32	S/ 35.00	0.01	S/	0.35		
Ácido	Litro	1.00	\$ 129.99	S/ 501.76	S/ 550.00	0.01	S/	5.50		
Aleación	Gramo	480.00	\$ 890.00	S/ 3.435.40	S/ 9.50	0.80	S/	7.60		
<b>Total costo unitario:</b>							<b>S/</b>	<b>2.439.01</b>		

**Tabla 28***Costo total de materia prima por periodo sin proyecto*

Proyección Material directo					
DATOS	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	
<b>Oro Fino 24K</b>	<b>S/ 218.064.00</b>	<b>S/ 233.346.96</b>	<b>S/ 268.468.72</b>	<b>S/ 297.224.95</b>	
Cantidad requerida	778.80	759.00	795.30	801.90	
Costo unitario	S/ 280.00	S/ 307.44	S/ 337.57	S/ 370.65	
<b>Piedras Preciosas</b>	<b>S/ 354.000.00</b>	<b>S/ 334.650.00</b>	<b>S/ 340.135.35</b>	<b>S/ 332.669.31</b>	
Cantidad requerida	236.00	230.00	241.00	243.00	
Costo unitario	S/ 1.500.00	S/ 1.455.00	S/ 1.411.35	S/ 1.369.01	
<b>Yeso Refractario</b>	<b>S/ 276.12</b>	<b>S/ 269.10</b>	<b>S/ 281.97</b>	<b>S/ 284.31</b>	
Cantidad requerida	42.48	41.40	43.38	43.74	
Costo unitario	S/ 6.50	S/ 6.50	S/ 6.50	S/ 6.50	
<b>Cera</b>	<b>S/ 92.04</b>	<b>S/ 89.70</b>	<b>S/ 93.99</b>	<b>S/ 94.77</b>	
Cantidad requerida	2.36	2.30	2.41	2.43	
Costo unitario	S/ 39.00	S/ 39.00	S/ 39.00	S/ 39.00	
<b>Algodón</b>	<b>S/ 82.60</b>	<b>S/ 80.50</b>	<b>S/ 84.35</b>	<b>S/ 85.05</b>	
Cantidad requerida	2.36	2.30	2.41	2.43	
Costo unitario	S/ 35.00	S/ 35.00	S/ 35.00	S/ 35.00	
<b>Ácido</b>	<b>S/ 1.298.00</b>	<b>S/ 1.265.00</b>	<b>S/ 1.325.50</b>	<b>S/ 1.336.50</b>	
Cantidad requerida	2.36	2.30	2.41	2.43	
Costo unitario	S/ 550.00	S/ 550.00	S/ 550.00	S/ 550.00	
<b>Aleación</b>	<b>S/ 1.793.60</b>	<b>S/ 1.748.00</b>	<b>S/ 1.831.60</b>	<b>S/ 1.846.80</b>	
Cantidad requerida	188.80	184.00	192.80	194.40	
Costo unitario	S/ 9.50	S/ 9.50	S/ 9.50	S/ 9.50	

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Costo MD (Soles/trimestre)	S/ 575.606.36	S/ 571.449.26	S/ 612.221.48	S/ 633.541.69

**Tabla 29***Mano de obra directa de la situación sin proyecto*

Operarios en Proceso	Sueldos	Sobre costos laboral	Numero de operarios	Total MENSUAL
Operarios	S/ 3.500.00	S/ 4.791.15	15.00	S/ 71.867.25
<b>Total:</b>				<b>S/ 71.867.25</b>

HORAS/TRIMESTRE	567.00	hora/trimestre
PAGO SOL/TRIMESTRE	S/ 215.601.75	sol/trimestre
SOL/HORA	S/ 380.25	

Proyección Mano de Obra Directa				
Detalle	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Tiempo Estandar (HH/Und)	0.0744	0.0744	0.0744	0.0744
Cantidad de HH Requeridas (HH)	17.57	17.12	17.94	18.09
Costo por HH (SOL/HH)	S/ 380.25	S/ 380.25	S/ 380.25	S/ 380.25
<b>Costo MOD (Soles/trimestre)</b>	<b>S/ 6.680.57</b>	<b>S/ 6.510.73</b>	<b>S/ 6.822.11</b>	<b>S/ 6.878.72</b>

**Tabla 30***Costo indirecto de fabricación sin proyecto*

Proyección CIF						
Descripcion	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4		
<b>Jefe de Abastecimiento</b>	<b>S/ 7.768.16</b>	<b>S/ 7.768.16</b>	<b>S/ 7.768.16</b>	<b>S/ 7.768.16</b>	<b>S/ 7.768.16</b>	<b>S/ 7.768.16</b>
Sueldo Mensual	S/ 4.200.00	S/ 4.200.00	S/ 4.200.00	S/ 4.200.00	S/ 4.200.00	S/ 4.200.00
Cantidad de Personal	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Costo Prorratedo	S/ 2.589.39	S/ 2.589.39	S/ 2.589.39	S/ 2.589.39	S/ 2.589.39	S/ 2.589.39
<b>Jefe de Producción</b>	<b>S/ 8.323.02</b>	<b>S/ 8.323.02</b>	<b>S/ 8.323.02</b>	<b>S/ 8.323.02</b>	<b>S/ 8.323.02</b>	<b>S/ 8.323.02</b>
Sueldo Mensual	S/ 4.500.00	S/ 4.500.00	S/ 4.500.00	S/ 4.500.00	S/ 4.500.00	S/ 4.500.00
Cantidad de Personal	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Costo Prorratedo	S/ 2.774.34	S/ 2.774.34	S/ 2.774.34	S/ 2.774.34	S/ 2.774.34	S/ 2.774.34
<b>Control de calidad</b>	<b>S/ 14.056.66</b>	<b>S/ 14.056.66</b>	<b>S/ 14.056.66</b>	<b>S/ 14.056.66</b>	<b>S/ 14.056.66</b>	<b>S/ 14.056.66</b>
Sueldo Mensual	S/ 3.800.00	S/ 3.800.00	S/ 3.800.00	S/ 3.800.00	S/ 3.800.00	S/ 3.800.00
Cantidad de Personal	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Costo Prorratedo	S/ 2.342.78	S/ 2.342.78	S/ 2.342.78	S/ 2.342.78	S/ 2.342.78	S/ 2.342.78
<b>Costo Energético (soles/trim)</b>	<b>S/ 1.362.48</b>	<b>S/ 1.362.48</b>	<b>S/ 1.362.48</b>	<b>S/ 1.362.48</b>	<b>S/ 1.362.48</b>	<b>S/ 1.362.48</b>
Consumo (KWh/trim)	5042	5042	5042	5042	5042	5042
Consumo Prorratedo (KWh/trim)	2270.798084	2270.798084	2270.798084	2270.798084	2270.798084	2270.798084
Precio (Soles/KWh)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
<b>Otros costos indirectos de fabricaci</b>	<b>S/ 18.266.00</b>	<b>S/ 18.170.00</b>	<b>S/ 18.346.00</b>	<b>S/ 18.346.00</b>	<b>S/ 18.378.00</b>	<b>S/ 18.378.00</b>
Costos por retraso de recepcion de materiales	S/ 9.000.00	S/ 9.000.00	S/ 9.000.00	S/ 9.000.00	S/ 9.000.00	S/ 9.000.00
Costos por defectuosos	S/ 3.776.00	S/ 3.680.00	S/ 3.856.00	S/ 3.856.00	S/ 3.888.00	S/ 3.888.00
Costo de repuestos	S/ 2.000.00	S/ 2.000.00	S/ 2.000.00	S/ 2.000.00	S/ 2.000.00	S/ 2.000.00
Costos por mantenimiento correctivo trim.	S/ 3.400.00	S/ 3.400.00	S/ 3.400.00	S/ 3.400.00	S/ 3.400.00	S/ 3.400.00
HH perdidas por incidentes	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
<b>CIF</b>	<b>S/ 49.776.32</b>	<b>S/ 49.680.32</b>	<b>S/ 49.856.32</b>	<b>S/ 49.888.32</b>

**Tabla 31***Gastos de operación sin proyecto*

<b>Proyección Gastos Operativos</b>				
<b>GASTOS</b>	<b>Trimestre 1</b>	<b>Trimestre 2</b>	<b>Trimestre 3</b>	<b>Trimestre 4</b>
Proyeccion Gto Administrativos	S/ 382.603.20	S/ 372.876.00	S/ 390.709.20	S/ 393.951.60
Proyeccion Gto de Ventas	S/ 286.952.40	S/ 279.657.00	S/ 293.031.90	S/ 295.463.70
<b>Gastos Operativos (Soles/trimestre)</b>	<b>S/ 669.555.60</b>	<b>S/ 652.533.00</b>	<b>S/ 683.741.10</b>	<b>S/ 689.415.30</b>

Finalmente, todos los costos presentados anteriormente se agrupan para conformar el costo total de fabricación.

**Tabla 32***Costo total de producción sin proyecto*

<b>Costo Total de Producción</b>				
<b>Descripcion</b>	<b>Trimestre 1</b>	<b>Trimestre 2</b>	<b>Trimestre 3</b>	<b>Trimestre 4</b>
Costo MD (Soles/trimestre)	S/ 575.606.36	S/ 571.449.26	S/ 612.221.48	S/ 633.541.69
Costo MOD (Soles/trimestre)	S/ 6.680.57	S/ 6.510.73	S/ 6.822.11	S/ 6.878.72
CIF	S/ 49.776.32	S/ 49.680.32	S/ 49.856.32	S/ 49.888.32
Gastos Operativos (Soles/trimestre)	S/ 669.555.60	S/ 652.533.00	S/ 683.741.10	S/ 689.415.30
<b>Costo Total de Ventas (Soles/trimestre)</b>	<b>S/ 1.301.618.85</b>	<b>S/ 1.280.173.31</b>	<b>S/ 1.352.641.01</b>	<b>S/ 1.379.724.04</b>
Cu PRODUCCION (SOL)	S/ 5.515.33	S/ 5.565.97	S/ 5.612.62	S/ 5.677.88
Pvta unitario	S/ 8.106.00	S/ 8.106.00	S/ 8.106.00	S/ 8.106.00
<b>Margen EBITDA</b>	<b>31.96%</b>	<b>31.34%</b>	<b>30.76%</b>	<b>29.95%</b>

#### 4.1.5.2 Inversiones

**Tabla 33**

*Inversión en capital de trabajo - sin proyecto*

Días Promedio de Cuentas por Cobrar	45.00
Días Promedio de Inventario	5.00
Días Promedio de Cuentas por Pagar	35.00

Capital de Trabajo Sin Proyecto										
Método contable para el capital de trabajo	0		T1		T2		T3		T4	
<b>Inversión en CT (soles/trimestral)</b>	<b>-S/</b>	<b>128.868.92</b>	<b>-S/</b>	<b>124.635.34</b>	<b>-S/</b>	<b>129.672.16</b>	<b>-S/</b>	<b>129.444.90</b>		
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/trimestral)	-S/	235.851.29	-S/	229.855.07	-S/	240.848.14	-S/	242.846.88		
Inversión CT - Inventario (soles/trimestral)	-S/	17.830.40	-S/	17.536.62	-S/	18.529.33	-S/	18.900.33		
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/trimestral)	S/	124.812.77	S/	122.756.34	S/	129.705.30	S/	132.302.30		
<b>Incremental en CT (soles/trimestral)</b>	<b>-S/</b>	<b>128.868.92</b>	<b>S/</b>	<b>4.233.57</b>	<b>-S/</b>	<b>5.036.82</b>	<b>S/</b>	<b>227.26</b>		
<b>Recuperación de CT (soles/trimestral)</b>									<b>S/</b>	<b>129.444.90</b>

Se tiene como dato de la empresa que existen 45 días de cuentas por cobrar, 5 de rotación de inventario y 35 de cuentas por pagar, lo que resulta en un costo incremental de capital de trabajo de S/.129.444,90.

**Tabla 34***Inversión en capital de trabajo con proyecto*

		Capital de Trabajo Con Proyecto								
Método contable para el capital de trabajo		0		T1		T2		T3		T4
<b>Inversión en CT (soles/trimestral)</b>	<b>-S/</b>	<b>129.779.07</b>	<b>-S/</b>	<b>125.537.73</b>	<b>-S/</b>	<b>130.588.78</b>	<b>-S/</b>	<b>130.364.10</b>		
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/trimestral)	-S/	235.851.29	-S/	229.855.07	-S/	240.848.14	-S/	242.846.88		
Inversión CT - Inventario (soles/trimestral)	-S/	17.678.70	-S/	17.386.22	-S/	18.376.56	-S/	18.747.13		
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/trimestral)	S/	123.750.92	S/	121.703.56	S/	128.635.92	S/	131.229.90		
<b>Incremental en CT (soles/trimestral)</b>	<b>-S/</b>	<b>129.779.07</b>	<b>S/</b>	<b>4.241.33</b>	<b>-S/</b>	<b>5.051.05</b>	<b>S/</b>	<b>224.68</b>		
<b>Recuperación de CT (soles/trimestral)</b>									<b>S/</b>	<b>130.364.10</b>

#### 4.1.5.3 Inversión en intangibles

Se ha realizado una inversión en intangibles proveniente de los planes de mejora para cada área de la organización, por lo que con ayuda de estos planes se propone mejorar la productividad y la efectividad de la organización.

**Tabla 35***Inversión en activos intangibles del proyecto*

<b>Inversión en Activos Tangibles e Intangibles para el proyecto</b>				
ÍTEM	PARTIDA		PARCIAL S/.	SUB TOTAL S/.
<b>1</b>	<b>Activos Intangibles</b>		<b>S/</b>	<b>10.024.40</b>
1.01	Planes de mejora de la gestión estratégica	S/	232.14	
1.02	Planes de mejora de la gestión por procesos	S/	3.531.75	
1.03	Planes de mejora de la gestión de operaciones	S/	484.13	
1.04	Planes de mejora de la gestión de calidad	S/	119.05	
1.05	Planes de mejora de la gestión de mantenimiento	S/	335.32	
1.06	Planes de mejora de la gestión de SST	S/	214.29	
1.07	Planes de mejora de la redistribución de planta	S/	551.59	
1.08	Planes de mejora de 5S	S/	3.583.33	
1.09	Planes de mejora de toma de decisiones	S/	853.77	
1.10	Planes de mejora de clima laboral	S/	119.05	
<b>2.00</b>	<b>Activos tangibles</b>		<b>S/</b>	<b>-</b>
			TOTAL S/.	S/ 10.024.40

Se está proponiendo a la empresa invertir S/.10024.40 en los planes de mejora, lo cual repercutirá en múltiples beneficios que serán mostrados a continuación en la sección de planes.

#### **4.1.5.4 Elaboración de los planes de mejora del proyecto**

Para poder mejorar la productividad de la empresa, se está proponiendo diversos planes que abarcan cada uno de los aspectos claves de la organización. Cada uno de estos planes cuenta con variables que impactan en atributos claves para la empresa y su finalidad de para la cual se va a utilizar.

#### 4.1.5.4.1 Plan de gestión estratégica

**Tabla 36**

*Plan de mejora de gestión estratégica*

Planes de mejora de la gestión estratégica					
-La finalidad del plan es desplegar la estrategia a toda la organización conllevando a aumentar la eficiencia estratégica					
-El beneficio de este plan es transversal a toda la organización definiendo un rumbo en la forma de trabajar.					
1	Actividad desarrollada	Sin Proyecto		Con Proyecto	
1	Horas de fijación de objetivos estratégicos	0		3	
1	Horas de seguimiento de objetivos propuestos	0		2	
1	Horas de comparación de objetivos establecidos	0		1	
1	Horas de comprobación del cumplimiento de acciones y planes	0		2	
1.1	Horas de evaluación de resultados	0		1	
1.1	Horas de análisis y evaluación de desviaciones	0		1	
1.1	Horas de fijación de acciones correctivas	0		2	
1.1	Horas de estandarización de mejora de objetivos	0		4	
2	Inversión para la ejecución del plan	S/	-	S/	232.14
2	Costo de fijación de objetivos estratégicos	S/	-	S/	232.14
2	Costo de seguimiento de objetivos propuestos	S/	-	S/	-
2	Costo de comparación de objetivos establecidos	S/	-	S/	-
2	Costo de comprobación del cumplimiento de acciones y planes	S/	-	S/	-
2.1	Costo de evaluación de resultados	S/	-	S/	-
2.1	Costo de análisis y evaluación de desviaciones	S/	-	S/	-
2.1	Costo de fijación de acciones correctivas	S/	-	S/	-
2.1	Costo de estandarización de mejora de objetivos	S/	-	S/	-
3	Beneficios del Plan				
3	Mejora de la eficiencia estratégica	18% eficiencia		70% eficiencia	

El beneficio de la gestión estratégica es importante, puesto que afecta de manera indirecta a toda la organización, no obstante, la mejora de la eficiencia, las mejoras de la competencia del personal y la sostenibilidad permitirán el aumento significativo de la productividad.

## 4.1.5.4.2 Plan de gestión de operaciones

**Tabla 37***Plan de mejora de gestión de operaciones*

<b>Planes de mejora de la gestión de operaciones</b>				
*Este plan tiene por objetido desarrollar un MRP				
*Mejorar la programacion de pedidos de materiales				
<b>1</b>	<b>Actividad desarrollada</b>	<b>Sin Proyecto</b>		<b>Con Proyecto</b>
1	Horas de identificación de actividades	0		2
1	Horas de reunión con trabajadores	0		1
1	Horas de reunión con jefa de producción	0		2
1	Horas de elaboración de reportes	0		3
1.1	Horas de estudio de tiempos	0		16
1.1	Horas de reunión con jefe de logística	0		2
1.1	Horas de elaboración de pronóstico de demanda	0		2
1.1	Horas de elaboración de planificación de producción	0		4
1.1	Horas de elaboración de MRP	0		4
1.1	Horas de registro de producción	0		3
1.1	Horas de verificación de planificación	0		2
1.1	Horas de capacitación al encargado de PCP	0		2
<b>2</b>	<b>Inversión</b>	<b>S/</b>	<b>-</b>	<b>S/</b>
2	Costo de identificación de actividades	S/	-	S/ 59.52
2	Costo de reunión con trabajadores	S/	-	S/ 246.03
2	Costo de reunión con jefa de producción	S/	-	S/ 59.52
2	Costo de elaboración de reportes	S/	-	S/ -
2.1	Costo de estudio de tiempos	S/	-	S/ -
2.1	Costo de reunión con jefe de logística	S/	-	S/ 59.52
2.1	Costo de elaboración de pronóstico de demanda	S/	-	S/ -
2.1	Costo de elaboración de planificación de producción	S/	-	S/ -
2.1	Costo de elaboración de MRP	S/	-	S/ -
2.1	Costo de registro de producción	S/	-	S/ -
2.1	Costo de verificación de planificación	S/	-	S/ -
2.1	Costo de capacitación al asistente de PCP	S/	-	S/ 59.52
<b>3</b>	<b>Beneficios del Plan</b>			
3	Pronóstico de la producción	Inadecuado		Método de pronóstico Hold
3	Tiempo medio de atraso de llegada de MP (días)	6		3
3	Costo por día retrasado	S/ 1.500.00		S/ 1.400.00

El plan de mejora de la gestión de operaciones servirá de mucha ayuda puesto que tiene como objetivo desarrollar un adecuado MRP y por consecuente mejorar la programación de pedidos de materiales, con un pronóstico de la producción adecuada causando un beneficio en el costo por día de retraso.



## 4.1.5.4.3 Plan de gestión de calidad

**Tabla 38***Plan de mejora de la gestión de calidad*

<b>Planes de mejora de la gestión de calidad</b>				
'Se implementan mejoras para el diseño y control del programa de mantenimiento planificado que incluye el mantenimiento preventivo, el mantenimiento autónomo y procedimientos para fallos comunes para el MTTO correctivo.				
<b>1 Actividad desarrollada</b>	<b>Sin Proyecto</b>		<b>Con Proyecto</b>	
1 Horas de reunión con gerente de planeamiento	0		2	
1 Horas de elaboración de AMFEs	0		2	
1 Horas de definición de procesos y sus controles	0		3	
1 Horas de definición de procedimientos	0		3	
1.1 Horas de elaboración de plantillas	0		2	
1.1 Horas de capacitación a encargado de calidad	0		2	
1.1 Horas de verificación de mejoras	0		2	
<b>2 Inversión</b>	<b>S/</b>	<b>-</b>	<b>S/</b>	<b>119.05</b>
2 Costo de reunión con gerente de planeamiento	S/	-	S/	59.52
2 Costo de elaboración de AMFEs	S/	-	S/	-
2 Costo de definición de procesos y sus controles	S/	-	S/	-
2 Costo de definición de procedimientos	S/	-	S/	-
2.1 Costo de elaboración de plantillas	S/	-	S/	-
2.1 Costo de capacitación a encargado de calidad	S/	-	S/	59.52
2.1 Costo de verificación de mejoras	S/	-	S/	-
<b>3 Beneficios del Plan</b>				
3 NIVEL DE IMPLEMENTACION DE LA ISO 9001: 2015		15%		75%
3 Nivel de Productos Defectuosos anillo terminados (defectuosos/trim)		4.00%		1.00%
3 Costo de reproceso	S/	400.00	S/	350.00

El plan de mejora de la gestión de la calidad propone disminuir el porcentaje de defectuosos por lo tanto disminuir su costo todo esto con la ayuda de la implementación de la ISO 9001: 2015, para ello se propone aumentar el control de tiempos y ser mas preciso en el proceso de desgaste puesto que en este proceso ocurre el reproceso.

## 4.1.5.4.4 Plan de gestión de mantenimiento

**Tabla 39***Plan de mejora de gestión de mantenimiento*

<b>Planes de mejora de la gestión de mantenimiento</b>					
Se implementan mejoras para el diseño y control del programa de mantenimiento planificado que incluye el mantenimiento preventivo y procedimientos para fallos comunes para el MTTO correctivo.					
<b>1</b>	<b>Actividad desarrollada</b>	<b>Sin Proyecto</b>		<b>Con Proyecto</b>	
1	Horas de diagnóstico del área	0		4	
1	Horas de capacitaciones al personal	0		1	
1	Horas de elaboración de lineamientos y procedimientos	0		4	
1	Horas de elaboración de programa de mantenimiento	0		4	
1.1	Horas de elaboración de procedimientos y tareas	0		4	
1.1	Horas de elaboración de formatos para registros	0		2	
1.1	Horas de elaboración de historial de ocurrencias	0		2	
1.1	Horas de auditoría interna	0		10	
<b>2</b>	<b>Inversión</b>	<b>S/</b>	<b>-</b>	<b>S/</b>	<b>335.32</b>
2	Costo de diagnóstico del área	S/	-	S/	-
2	Costo de capacitaciones al personal	S/	-	S/	335.32
2	Costo de elaboración de lineamientos y procedimientos	S/	-	S/	-
2	Costo de elaboración de programa de mantenimiento	S/	-	S/	-
2.1	Costo de elaboración de procedimientos y tareas	S/	-	S/	-
2.1	Costo de elaboración de formatos para registros	S/	-	S/	-
2.1	Costo de elaboración de historial de ocurrencias	S/	-	S/	-
2.1	Costo de auditoría interna	S/	-	S/	-
<b>3</b>	<b>Beneficios del Plan</b>				
3	NIVEL DE IMPLMENTACION DE MANT. PLANIFICADO	33%		70%	
3	Produccion Und/Hh		1.12		1.12
3	MTTR (Horas / Fallo)		5.00		3.00
3	MTBF (Fallo/trimestre)		4.00		2.00
3.1	Capacidad instalada perdida (Und/Trim)		22.43		6.73
3.1	Req. Prom. trimensual de repuestos (S/.)	S/	2.000.00	S/	2.000.00
3.1	Costo por mantenimiento correctivo(trimestral)	S/	850.00	S/	450.00

El plan de mejora de la gestión de mantenimiento traerá como beneficio implementar indicadores y tipos de mantenimientos que ayuden alargar el tiempo de vida de los equipos y como resultado podrá aumentar ligeramente la capacidad de la producción a la que tenía ante.

## 4.1.5.4.5 Plan de gestión de SST

**Tabla 40***Planes de mejora de la gestión de SST*

<b>Planes de mejora de la gestión de SST</b>					
'Desarrollo de un programa para mejorar el clima laboral y la percepción de los colaboradores de la empresa, implementación de la metodología de las 5'S en áreas productivas y administrativas.					
<b>1</b>	<b>Actividad desarrollada</b>	<b>Sin Proyecto</b>		<b>Con Proyecto</b>	
1	Horas de elaboración de matriz IPER e índices de accidentabilidad	0		5	
1	Horas de reunión con jefes de producción y gerente	0		2	
1	Horas de formación de equipo de SST	0		1	
1	Horas de elaboración de reglamento interno de SST	0		3	
1.1	Horas de elaboración de controles para matriz IPER	0		3	
1.1	Horas de elaboración de registros de accidente e incidentes	0		2	
1.1	Horas de verificación de cumplimiento de matriz IPER	0		42	
1.1	Horas de elaboración de cronograma de capacitaciones	0		2	
<b>2</b>	<b>Inversión</b>	<b>S/</b>	<b>-</b>	<b>S/</b>	<b>214.29</b>
2	Costo de elaboración de matriz IPER e índices de accidentabilidad	S/	-	S/	-
2	Costo de reunión con jefes de producción y gerente	S/	-	S/	214.29
2	Costo de formación de equipo de SST	S/	-	S/	-
2	Costo de elaboración de reglamento interno de SST	S/	-	S/	-
2.1	Costo de elaboración de controles para matriz IPER	S/	-	S/	-
2.1	Costo de registros de accidente e incidentes	S/	-	S/	-
2.1	Costo de verificación de cumplimiento de matriz IPER	S/	-	S/	-
2.1	Costo de elaboración de cronograma de capacitaciones	S/	-	S/	-
<b>3</b>	<b>Beneficios del Plan</b>				
3	DESARROLLO DEL SST EN LA ORGANIZACIÓN	37%		75%	
3	Cantidad de incidentes de operarios (incidente/trimestre)	18.00		5.00	
3	Tiempo perdido por atención de incidente (HORA/TRIMESTRE)	6.00		2.00	

Con los planes de seguridad y salud en el trabajo se busca disminuir la cantidad de incidentes y como resultado de ello evitar que el trabajador enferme o sufra un accidente logrando así más Horas Hombre en producción y aumentar la capacidad de producción en una pequeña proporción.

#### 4.1.5.4.6 Plan de redistribución de planta

**Tabla 41**

*Planes de mejora de la redistribución de planta*

Planes de mejora de la redistribución de planta					
-Este plan propone una nueva distribución de planta que permita optimizar la eficiencia del trabajo					
-Permitirá reducir el tiempo de traslado de una actividad a otra					
1	Actividad desarrollada	Sin Proyecto		Con Proyecto	
1	Horas de reunión con personal de producción	0		1	
1	Horas de elaboración de checklist de distribución actual de la planta	0		1	
1	Horas de medición de dimensiones de equipos, maquinarias y áreas de trabajo	0		6	
1	Horas de capacitación al personal de producción	0		1	
1.1	Horas de elaboración de nuevo layout	0		2	
1.1	Horas de elaboración de diagrama de flujo	0		2	
1.1	Horas de elaboración de DOP y DAP	0		2	
1.1	Horas de elaboración del checklist de la distribución propuesta	0		1	
2	Inversión	S/	-	S/	551.59
2	Costo de reunión con personal de producción	S/	-	S/	275.79
2	Costo de elaboración de checklist de distribución actual de la planta	S/	-	S/	-
2	Costo de medición de dimensiones de equipos, maquinarias y áreas de trabajo	S/	-	S/	-
2	Costo de capacitación al personal de producción	S/	-	S/	275.79
2.1	Costo de elaboración de nuevo layout	S/	-	S/	-
2.1	Costo de elaboración de diagrama de flujo	S/	-	S/	-
2.1	Costo de elaboración de DOP y DAP	S/	-	S/	-
2.1	Costo de elaboración del checklist de la distribución propuesta	S/	-	S/	-
3	Beneficios del Plan				
	DESARROLLO DE UNA RE DISTRIBUCION DE PLANTA		11.86		20

El plan de mejora de la redistribución de planta va permitir optimizar la eficiencia del trabajo y aprovechar los espacios sobrantes, eliminando o reduciendo tiempos de traslado de una actividad a otra logrando así, que la elaboración del anillo de compromiso no tenga retraso alguno.

## 4.1.5.4.7 Plan de 5s

**Tabla 42***Planes de mejora de 5S*

<b>Planes de mejora de 5S</b>				
-Consiste en aumentar las condiciones de orden y limpieza , implementando los 5 pilares : clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina.				
-Se obtendrá un ambiente de trabajo mas limpio y ordenado				
-Se reducirá el tiempo perdido en buscar un objeto, ya que se le asignará un lugar para cada cosa				
-Se establecerá mejores controles visuales				
-El ambiente de trabajo será más cómodo para el operario				
-Este plan contribuye a la mejora de la calidad y secunda al plan de SST				
<b>1</b>	<b>Actividad desarrollada</b>	<b>Sin Proyecto</b>		<b>Con Proyecto</b>
1	Horas de inspección de área	0		3
1	Horas de reunión con gerencia	0		2
1	Horas de formación de equipo de trabajo	0		1
1	Horas de capacitación al personal	0		2
1.1	Horas de reunión con jefa de producción	0		2
1.1	Horas de elaboración de cronograma de trabajo	0		2
1.1	Horas de implementación de 5S	0		10
1.1	Horas de verificación de cumplimiento de 5S	0		3
<b>2</b>	<b>Inversión</b>	<b>S/</b>	<b>-</b>	<b>S/</b>
2	Costo de inspección de área	S/	-	S/ -
2	Costo de reunión con gerencia	S/	-	S/ 214.29
2	Costo de formación de equipo de trabajo	S/	-	S/ -
2	Costo de capacitación al personal	S/	-	S/ 551.59
2.1	Costo de reunión con jefa de producción	S/	-	S/ 59.52
2.1	Costo de elaboración de cronograma de trabajo	S/	-	S/ -
2.1	Costo de implementación de 5S	S/	-	S/ 2.757.94
2.1	Costo de verificación de cumplimiento de 5S	S/	-	S/ -
<b>3</b>	<b>Beneficios del Plan</b>			
	IMPLEMENTACION DE LAS 5S	38%		90%

Principalmente con el plan de mejora de las 5S el implementarlo nos traerá como beneficio tener orden y limpieza en el área de trabajo, reduciendo o eliminando el tiempo perdido al momento de buscar una herramienta, puesto que habrá un lugar para cada cosa, además contribuirá en la mejora de la calidad

## 4.1.5.4.8 Plan de toma de decisiones

**Tabla 43***Plan de mejora de toma de decisiones*

<b>Planes de mejora de toma de decisiones</b>					
Este plan propone mejora la toma de desiciones, conociendo si es correcto utilizar los indicadores actuales					
<b>1</b>	<b>Actividad desarrollada</b>	<b>Sin Proyecto</b>		<b>Con Proyecto</b>	
1	Horas de reunión con gerente general	0		2	
1	Horas de reunión con representantes de cada área	0		2	
1	Horas de elaboración de reporte	0		2	
1	Horas de elaboración de cronograma de reuniones mensuales	0		2	
1.1	Horas de capacitación al personal	0		1	
<b>2</b>	<b>Inversión</b>	<b>S/</b>	<b>-</b>	<b>S/</b>	<b>853.77</b>
2	Costo de reunión con gerente general	S/	-	S/	154.76
2	Costo de reunión con representantes de cada área	S/	-	S/	178.57
2	Costo de elaboración de reporte	S/	-	S/	-
2	Costo de elaboración de cronograma de reuniones mensuales	S/	-	S/	-
2.1	Costo de capacitación al personal	S/	-	S/	520.44
<b>3</b>	<b>Beneficios del Plan</b>				

El plan de mejora de toma de decisiones beneficiara a la organización al momento de tomar alguna decisión importante en los altos mandos, puesto que de ellos depende el buen gestiona miento y metas que pueda tener la empresa.

#### 4.1.5.5 Situación con proyecto

Con la implementación del proyecto, las ventas se mantienen en S/ 1.913.016,00. No obstante, se logra un ahorro significativo en los costos indirectos de fabricación debido a la notable disminución de otros gastos indirectos, como los costos asociados al retraso en la recepción de materiales, los costos por productos defectuosos, los gastos por mantenimiento correctivo y las horas-hombre perdidas por incidentes, generando un ahorro total de S/ 10.310,00, además del ahorro en mano de obra directa de S/ 763,49.

Finalmente, el proyecto arrojaría un margen del 32,54 %, mostrando un incremento del 0,58 %. Este aumento refleja un ahorro en los costos de fabricación para la empresa, estimado en S/ 11.073,49 durante el primer trimestre.

**Tabla 44**

*Proyección de ventas con proyecto*

Proyección de Ventas				
DATOS	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
PROYECCION DE VTA (Und)	236.00	230.00	241.00	243.00
VARIACION	26.88%	-2.54%	4.78%	0.83%
PRECIO DE VENTA (\$)	S/ 8.106.00	S/ 8.106.00	S/ 8.106.00	S/ 8.106.00
<b>INGRESO S/.</b>	<b>S/ 1.913.016.00</b>	<b>S/ 1.864.380.00</b>	<b>S/ 1.953.546.00</b>	<b>S/ 1.969.758.00</b>
CAPACIDAD TRIMESTRAL	630.00	630.00	630.00	630.00
<b>CAPACIDAD USADA</b>	<b>37.46%</b>	<b>36.51%</b>	<b>38.25%</b>	<b>38.57%</b>

**Tabla 45***Costo total de materia prima por periodo con proyecto*

Proyección Material directo								
DATOS	Trimestre 1		Trimestre 2		Trimestre 3		Trimestre 4	
<b>Oro Fino 24K</b>	<b>S/</b>	<b>218.064.00</b>	<b>S/</b>	<b>233.346.96</b>	<b>S/</b>	<b>268.468.72</b>	<b>S/</b>	<b>297.224.95</b>
Cantidad requerida		778.80		759.00		795.30		801.90
Costo unitario	S/	280.00		307.44		337.56912		370.6508938
<b>Piedras Preciosas</b>	<b>S/</b>	<b>354.000.00</b>	<b>S/</b>	<b>334.650.00</b>	<b>S/</b>	<b>340.135.35</b>	<b>S/</b>	<b>332.669.31</b>
Cantidad requerida		236.00		230.00		241.00		243.00
Costo unitario	S/	1.500.00		1455		1411.35		1369.0095
<b>Yeso Refractario</b>	<b>S/</b>	<b>276.12</b>	<b>S/</b>	<b>269.10</b>	<b>S/</b>	<b>281.97</b>	<b>S/</b>	<b>284.31</b>
Cantidad requerida		42.48		41.40		43.38		43.74
Costo unitario	S/	6.50	S/	6.50	S/	6.50	S/	6.50
<b>Cera</b>	<b>S/</b>	<b>92.04</b>	<b>S/</b>	<b>89.70</b>	<b>S/</b>	<b>93.99</b>	<b>S/</b>	<b>94.77</b>
Cantidad requerida		2.36		2.30		2.41		2.43
Costo unitario	S/	39.00	S/	39.00	S/	39.00	S/	39.00
<b>Algodón</b>	<b>S/</b>	<b>82.60</b>	<b>S/</b>	<b>80.50</b>	<b>S/</b>	<b>84.35</b>	<b>S/</b>	<b>85.05</b>
Cantidad requerida		2.36		2.30		2.41		2.43
Costo unitario	S/	35.00	S/	35.00	S/	35.00	S/	35.00
<b>Ácido</b>	<b>S/</b>	<b>1.298.00</b>	<b>S/</b>	<b>1.265.00</b>	<b>S/</b>	<b>1.325.50</b>	<b>S/</b>	<b>1.336.50</b>
Cantidad requerida		2.36		2.30		2.41		2.43
Costo unitario	S/	550.00	S/	550.00	S/	550.00	S/	550.00
<b>Aleación</b>	<b>S/</b>	<b>1.793.60</b>	<b>S/</b>	<b>1.748.00</b>	<b>S/</b>	<b>1.831.60</b>	<b>S/</b>	<b>1.846.80</b>
Cantidad requerida		188.80		184.00		192.80		194.40
Costo unitario	S/	9.50	S/	9.50	S/	9.50	S/	9.50

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Costo MD (Soles/trimestre)	S/ 575.606.36	S/ 571.449.26	S/ 612.221.48	S/ 633.541.69

**Tabla 46***Costo de MOD*

Operarios en Proceso	Sueldos	Sobre costos laboral	Numero de operarios	Total MENSUAL
Operarios	S/ 3.100.00	S/ 4.243.59	15.00	S/ 63.653.85
<b>Total:</b>				<b>S/ 63.653.85</b>

HORAS/TRIMESTRE	567.00	hora/trimestre
PAGO SOL/TRIMESTRE	S/ 190.961.55	sol/mes
SOL/HORA	S/ 336.79	

Proyección Mano de Obra Directa								
Detalle	Trimestre 1		Trimestre 2		Trimestre 3		Trimestre 4	
Tiempo Estandar (HH/Und)		0.0744		0.0744		0.0744		0.0744
Cantidad de HH Requeridas (HH)		17.57		17.12		17.94		18.09
Costo por HH (SOL/HH)	S/	336.79	S/	336.79	S/	336.79	S/	336.79
<b>Costo MOD (Soles/trimestre)</b>	<b>S/</b>	<b>5.917.08</b>	<b>S/</b>	<b>5.766.64</b>	<b>S/</b>	<b>6.042.44</b>	<b>S/</b>	<b>6.092.58</b>



**Tabla 47***Costo indirecto de fabricación de la situación con proyecto*

Descripción	Proyección CIF							
	Trimestre 1		Trimestre 2		Trimestre 3		Trimestre 4	
<b>Jefe de Abastecimiento</b>	<b>S/</b>	<b>7.768.16</b>	<b>S/</b>	<b>7.768.16</b>	<b>S/</b>	<b>7.768.16</b>	<b>S/</b>	<b>7.768.16</b>
Sueldo Mensual	S/	4.200.00	S/	4.200.00	S/	4.200.00	S/	4.200.00
Cantidad de Personal		1	S/	1.00	S/	1.00	S/	1.00
Costo Prorrateado	S/	2.589.39	S/	2.589.39	S/	2.589.39	S/	2.589.39
<b>Jefe de Producción</b>	<b>S/</b>	<b>8.323.02</b>	<b>S/</b>	<b>8.323.02</b>	<b>S/</b>	<b>8.323.02</b>	<b>S/</b>	<b>8.323.02</b>
Sueldo Mensual	S/	4.500.00	S/	4.500.00	S/	4.500.00	S/	4.500.00
Cantidad de Personal		1	S/	1.00	S/	1.00	S/	1.00
Costo Prorrateado	S/	2.774.34	S/	2.774.34	S/	2.774.34	S/	2.774.34
<b>Control de calidad</b>	<b>S/</b>	<b>14.056.66</b>	<b>S/</b>	<b>14.056.66</b>	<b>S/</b>	<b>14.056.66</b>	<b>S/</b>	<b>14.056.66</b>
Sueldo Mensual	S/	3.800.00	S/	3.800.00	S/	3.800.00	S/	3.800.00
Cantidad de Personal		2	S/	2.00	S/	2.00	S/	2.00
Costo Prorrateado	S/	2.342.78	S/	2.342.78	S/	2.342.78	S/	2.342.78
<b>Costo Energético (soles/trim)</b>	<b>S/</b>	<b>1.362.48</b>	<b>S/</b>	<b>1.362.48</b>	<b>S/</b>	<b>1.362.48</b>	<b>S/</b>	<b>1.362.48</b>
Consumo (KWh/trim)		5042		5042		5042		5042
Consumo Prorrateado (KWh/trim)		2270.798084		2270.798084		2270.798084		2270.798084
Precio (Soles/KWh)		0.6		0.6		0.6		0.6
<b>Otros costos indirectos de fabricació</b>	<b>S/</b>	<b>7.956.00</b>	<b>S/</b>	<b>7.935.00</b>	<b>S/</b>	<b>7.973.50</b>	<b>S/</b>	<b>7.980.50</b>
Costos por retraso de recepción de materiales	S/	4.200.00	S/	4.200.00	S/	4.200.00	S/	4.200.00
Costos por defectuosos	S/	826.00	S/	805.00	S/	843.50	S/	850.50
Costo de repuestos	S/	2.000.00	S/	2.000.00	S/	2.000.00	S/	2.000.00
Costos por mantenimiento correctivo trim.	S/	900.00	S/	900.00	S/	900.00	S/	900.00
HH perdidas por incidentes	S/	30.00	S/	30.00	S/	30.00	S/	30.00

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
<b>CIF</b>	S/ 39.466.32	S/ 39.445.32	S/ 39.483.82	S/ 39.490.82

**Tabla 48***Gastos operativos en la situación con proyecto*

GASTOS	Proyección Gastos Operativos							
	Trimestre 1		Trimestre 2		Trimestre 3		Trimestre 4	
Proyección Gto Administrativos	S/	382.603.20	S/	372.876.00	S/	390.709.20	S/	393.951.60
Proyección Gto de Ventas	S/	286.952.40	S/	279.657.00	S/	293.031.90	S/	295.463.70
<b>Gastos Operativos (Soles/trimestre)</b>	<b>S/</b>	<b>669.555.60</b>	<b>S/</b>	<b>652.533.00</b>	<b>S/</b>	<b>683.741.10</b>	<b>S/</b>	<b>689.415.30</b>

Finalmente, se resumen todos los costos de la situación con proyecto en el costo total de fabricación.

**Tabla 49***Costo total de Producción con Proyecto*

Descripcion	Costo Total de Producción							
	Trimestre 1		Trimestre 2		Trimestre 3		Trimestre 4	
Costo MD (Soles/trimestre)	S/	575.606.36	S/	571.449.26	S/	612.221.48	S/	633.541.69
Costo MOD (Soles/trimestre)	S/	5.917.08	S/	5.766.64	S/	6.042.44	S/	6.092.58
CIF	S/	39.466.32	S/	39.445.32	S/	39.483.82	S/	39.490.82
Gastos Operativos (Soles/trimestre)	S/	669.555.60	S/	652.533.00	S/	683.741.10	S/	689.415.30
<b>Costo Total de Ventas (Soles/trimestre)</b>	<b>S/</b>	<b>1.290.545.36</b>	<b>S/</b>	<b>1.269.194.23</b>	<b>S/</b>	<b>1.341.488.84</b>	<b>S/</b>	<b>1.368.540.40</b>
Cu PRODUCCION (SOL)	S/	5.468.41	S/	5.518.24	S/	5.566.34	S/	5.631.85
Pvta unitario	S/	8.106.00	S/	8.106.00	S/	8.106.00	S/	8.106.00
<b>Margen EBITDA</b>		<b>32.54%</b>		<b>31.92%</b>		<b>31.33%</b>		<b>30.52%</b>

#### 4.1.5.6 Tasa de descuento

Puesto que se realizó 4 métodos diferentes para determinar la tasa de descuento, se procedió a escoger la mayor, la cual corresponde al margen operativo que ofrece el proyecto.

Para ver detalles de la elección ver Apéndice QQ.

**Tabla 50***Tasa de descuento utilizada para el proyecto*

Margen operativo del producto estrella (utilidad operativa/ingreso)			
	Margen operativo del producto estrella (utilidad operativa/ingreso)	<b>31.96%</b>	<b>31.96%</b>

Esta es la tasa que se va a utilizar para el cálculo del VAN económico del proyecto.

#### 4.1.5.7 Flujos de caja de la evaluación económica

##### 4.1.5.7.1 Flujo de caja sin proyecto

Luego de la evaluación económica, se elaboró los flujos de caja de la situación financiera con proyecto y sin proyecto, para luego hacer una comparación y calcular el impacto económico de los planes de producción.

Tabla 51

## Flujo de caja económico sin proyecto

FLUJO DE CAJA SIN PROYECTO						
	0	T1	T2	T3	T4	
Ingresos		S/ 1.913.016.00	S/ 1.864.380.00	S/ 1.953.546.00	S/ 1.969.758.00	
Costos de Fab. (Sin Depr)		S/ 632.063.25	S/ 627.640.31	S/ 668.899.91	S/ 690.308.74	
<b>Utilidad Bruta</b>		S/ 1.280.952.75	S/ 1.236.739.69	S/ 1.284.646.09	S/ 1.279.449.26	
G. Administración		S/ 382.603.20	S/ 372.876.00	S/ 390.709.20	S/ 393.951.60	
G. Ventas		S/ 286.952.40	S/ 279.657.00	S/ 293.031.90	S/ 295.463.70	
Depreciación		0.00	0.00	0.00	0.00	
Amortizaci.		0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>		S/ 611.397.15	S/ 584.206.69	S/ 600.904.99	S/ 590.033.96	
Impuesto Renta (29.5%)		S/ 180.362.16	S/ 172.340.97	S/ 177.266.97	S/ 174.060.02	
<b>Utilidad Neta</b>		S/ 431.034.99	S/ 411.865.72	S/ 423.638.02	S/ 415.973.94	
Depreciación		0.00	0.00	0.00	0.00	
Amortizaci.		0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>F.C. Operativo</b>		S/ 431.034.99	S/ 411.865.72	S/ 423.638.02	S/ 415.973.94	
Inv. Tangibles	S/ -					
Inv. Intangibles	S/ -					
Inv. Capital de Trabajo	-S/ 128.868.92	S/ 4.233.57	-S/ 5.036.82	S/ 227.26		
Recuperación de CT	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 129.444.90	
V.R.					S/ -	
<b>F.C. de Inversiones</b>	-S/ 128.868.92	S/ 4.233.57	-S/ 5.036.82	S/ 227.26	S/ 129.444.90	
<b>F.C. Económico Sin Proy.</b>	-S/ 128.868.92	S/ 435.268.56	S/ 406.828.90	S/ 423.865.28	S/ 545.418.85	

Tabla 52

## Flujo de caja con proyecto

FLUJO DE CAJA CON PROYECTO						
	0	T1	T2	T3	T4	
Ingresos		S/ 1.913.016.00	S/ 1.864.380.00	S/ 1.953.546.00	S/ 1.969.758.00	
Costos de Fab. (Sin Depr)		S/ 620.989.76	S/ 616.661.23	S/ 657.747.74	S/ 679.125.10	
<b>Utilidad Bruta</b>		S/ 1.292.026.24	S/ 1.247.718.77	S/ 1.295.798.26	S/ 1.290.632.90	
G. Administración		S/ 382.603.20	S/ 372.876.00	S/ 390.709.20	S/ 393.951.60	
G. Ventas		S/ 286.952.40	S/ 279.657.00	S/ 293.031.90	S/ 295.463.70	
Depreciación		0.00	0.00	0.00	0.00	
Amortizaci.		S/ 2.506.10	S/ 2.506.10	S/ 2.506.10	S/ 2.506.10	
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>		S/ 619.964.54	S/ 592.679.67	S/ 609.551.06	S/ 598.711.50	
Impuesto Renta (29.5%)		S/ 182.889.54	S/ 174.840.50	S/ 179.817.56	S/ 176.619.89	
<b>Utilidad Neta</b>		S/ 437.075.00	S/ 417.839.17	S/ 429.733.49	S/ 422.091.61	
Depreciación		0.00	0.00	0.00	0.00	
Amortizaci.		S/ 2.506.10	S/ 2.506.10	S/ 2.506.10	S/ 2.506.10	
<b>F.C. Operativo</b>		S/ 439.581.10	S/ 420.345.27	S/ 432.239.60	S/ 424.597.71	
Inv. Tangibles	S/ -					
Inv. Intangibles	-S/ 10.024.40					
Inv. Capital de Trabajo	-S/ 129.779.07	S/ 4.241.33	-S/ 5.051.05	S/ 224.68		
Recuperación de CT	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 130.364.10	
V.R.						
<b>F.C. de Inversiones</b>	-S/ 139.803.47	S/ 4.241.33	-S/ 5.051.05	S/ 224.68	S/ 130.364.10	
<b>F.C. Económico con Proy.</b>	-S/ 139.803.47	S/ 443.822.43	S/ 415.294.23	S/ 432.464.27	S/ 554.961.82	

#### 4.1.5.7.2 Flujo de caja incremental

Después de elaborar los flujos de caja con proyecto y sin proyecto, se logra medir el impacto del proyecto en la empresa. Esto se representa a través del flujo de caja incremental, que es refleja el crecimiento de las utilidades a causa del proyecto

**Tabla 53**

*Flujo de caja económico incremental*

<b>F.C. Eco. Incremental</b>	-S/	10.934.55	S/	8.553.87	S/	8.465.33	S/	8.598.99	S/	9.542.97
------------------------------	-----	-----------	----	----------	----	----------	----	----------	----	----------

#### 4.1.5.7.3 Indicadores de factibilidad del proyecto

Los resultados del proyecto indican que el Valor Actual Neto Económico (VANE) al considerar el flujo de caja incremental asciende a S/ 7.298,31, lo que señala un impacto económico positivo al implementar los planes de mejora propuestos para incrementar la productividad de la empresa Aldo & Co. Asimismo, la Tasa Interna de Retorno Económico es del 69 %, superando la tasa de referencia del 31,96 %. Esta diferencia confirma la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

En resumen, el cálculo del periodo de recuperación económica (Payback) arrojó un resultado de 1.92 años. Estos resultados financieros consolidan la viabilidad del proyecto, demostrando que es una inversión sólida con una perspectiva favorable de rentabilidad.

**Tabla 54**

*Resultados del proyecto*

Tasa	31.96%
<b>VANE</b>	S/ 7.298.31
<b>TIRE</b>	69%
<b>B/C E</b>	1.67
<b>Payback Económico</b>	1.92

#### 4.1.5.7.4 Análisis de escenarios

Para poder elaborar los análisis de escenarios, se ha determinado una serie de variables, que van a cambiar de acuerdo con que el resultado esperado se tome con un criterio pesimista, realista u optimista. Las variables escogidas fueron las siguientes

**Tabla 55**

*Variables de la evaluación económica*

DESCRIPCION DE LA VARIABLE	NORMAL	PESIMISTA	PROYECTO	OPTIMA
Inflación de oro fino	9.80%	15%	9.80%	7%
Inflación de piedras preciosas	-3.00%	5%	-3.00%	-5%
Tipo de Cambio	3.86	4	3.86	3.62
Precio de venta (\$)	\$ 2.300.00	S/ 2.200.00	\$ 2.300.00	2500

Este conjunto de variables va a aumentar o disminuir dependiendo del escenario de evaluación. Al realizar el análisis de escenarios, se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 56**

*Análisis escenarios*

Resumen del escenario	Valores actuales:	PESIMISTA	NORMAL	OPTIMISTA
<b>Variables cambiantes:</b>				
Inflación de oro fino	9.80%	15.00%	9.80%	7.00%
Inflación de piedras preciosas	-3.00%	5.00%	-3.00%	-5.00%
Tipo de Cambio	3.86	4	3.86	3.62
Precio de venta (\$)	\$ 2.300.00	\$ 2.200.00	\$ 2.300.00	\$ 2.500.00
<b>Variables de resultado:</b>				
Tasa	31.96%	33.12%	31.96%	29.77%
VANE	S/ 7.298.31	S/ 6.953.27	S/ 7.298.31	S/ 7.983.89
TIRE	69%	69%	69%	69%
B/C E	1.67	1.64	1.67	1.73
Payback Económico	1.92	1.94	1.92	1.86

Puesto que en todos los escenarios el proyecto obtiene un VAN positivo, se concluye que el proyecto debe ejecutarse, puesto que será beneficioso para toda la organización. De igual forma, el TIR resulta un porcentaje bastante alto, lo que implica que la empresa puede manejar una tasa de descuento bastante superior en todos los escenarios. Finalmente, la

relación Beneficio/Costo el escenario optimista y normal superan al escenario pesimistas, lo que significa que el proyecto traerá beneficios muy importantes para la empresa Aldo & Co.

## **4.2 Hacer**

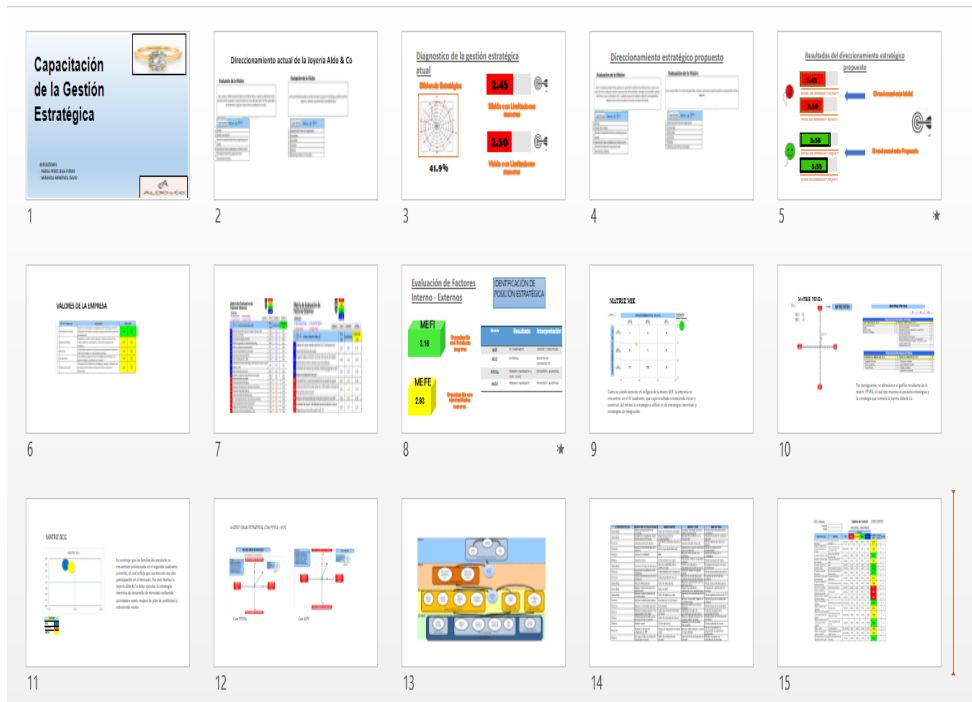
En la etapa “Hacer” de la metodología PHVA, se realizarán las mejores planteadas anteriormente. Este capítulo se confirmará de la evidencia documentaria y fotográfica de los planes de acción.

### *4.2.1. Plan de mejora de la gestión estratégica*

En este apartado se explica de manera concisa el plan de concientización de la estrategia el cual tiene como objetivo dar a conocer el planeamiento estratégico y el balance score card elaborado a la alta dirección. Para el fin de implementar la estrategia propuesta en la organización, se realizó una presentación a la alta dirección donde se muestra la nueva misión, visión y valores, las cuales son la base del nuevo plan estratégico, también se muestran la matriz FLOR y las matrices de combinación con el fin de que conozcan cual es la posición actual de la organización con respecto al mercado y cuál es la postura se debería tomar y se mostró el mapa estratégico con el tablero de control para que conozcan los objetivos estratégicos y de qué forma serán medidos. La presentación realizada se muestra en la siguiente figura:

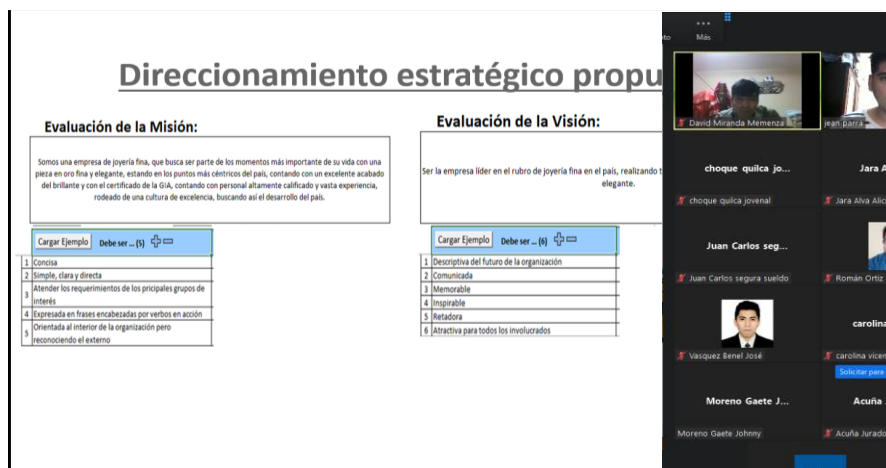
### **Figura 116**

*material de exposición*



Luego de la exposición y la validación tanto del nuevo planeamiento estratégico como del BSC, se procedió a implementarlo en todos los niveles de la organización. Se aprovechó las inducciones realizadas por el área de selección, para combinar también las capacitaciones al personal ingresante.

**Figura 117**  
Capacitación al personal



#### 4.2.2. Plan de mejora en la gestión de procesos

En este apartado se desarrolla la implementación del plan propuesto para mejorar la gestión por procesos, se explica cada actividad y se muestra evidencia de estas implementaciones. Se implementa la gestión por procesos en la empresa dado que se busca reducir los desperdicios, optimizando los gastos y aprovechando mejor los recursos.

- Presentación nuevo mapa de procesos

Se presento el mapa de procesos a la alta dirección y encargados de los procesos con el objetivo de poder implementarlo agregando en total 3 procesos más, uno de ellos en los procesos estratégicos y dos en los procesos de soporte con el propósito de tener una mejor gestión. En los procesos de soporte uno de los procesos que fueron añadidos fue el de gestión de calidad, siendo de gran importancia para tener una mejor calidad en el producto, evitando reprocesos y como resultado sumando en la productividad. El mapa de procesos propuesto se puede observar en la Figura 90.

- Caracterización de los procesos identificados en el mapa de procesos

Para realizar la caracterización de los procesos se procedió a definir el objetivo, el alcance y el responsable de cada proceso. Luego se realizaron entrevistas a los colaboradores para averiguar cuáles son las actividades que realizan diariamente. También se investigó cuáles podrían ser los indicadores más adecuados para medir el desempeño de cada proceso y asimismo ayuden a la toma de decisiones. Por último, se procedió a realizar las caracterizaciones, las cuales se observan en el Apéndice NN

- Elaborar el manual de procesos

El manual de procesos aún en desarrollo de implementación, se presentará el avance del manual. Primeramente, se definió cual es el objetivo del manual para determinar cuál será



el alcance de este; seguidamente, se procedió a elaborar el avance del manual con las caracterizaciones propuestas.

Este manual será implementado una vez culminado las coordinaciones con las diversas áreas de la organización para una mayor comprensión y aceptación del plan de mejora para mayor detalle ver apéndice UU.

### Figura 118

#### Manual de procesos

ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS		Código	ManProc-001
			Versión	01
			Página	1 de <u>  </u>

# ALDO & Co.

## MANUAL DE PROCESOS INTEGRADO PARA LA FABRICACION DE ANILLOS DE COMPROMISO

Código del Documento	versión	Enfoque	Fecha de vigencia	Total Paginas
MPRO_01	1	Producto patrón		
Etapa	Nombre de responsables		Rol	Fecha
Elaborado por:	Miranda Memenza David Parra Pérez Jean Pierre		Tesistas	10/08/2021
Revisado por:				
Aprobado por:				

#### 4.2.3. Plan de mejora de las 5S

Con la ayuda del plan de 5S se busca tener un correcto orden y limpieza para tener un sistema de mejora e innovación.

- Creación de un equipo de trabajo

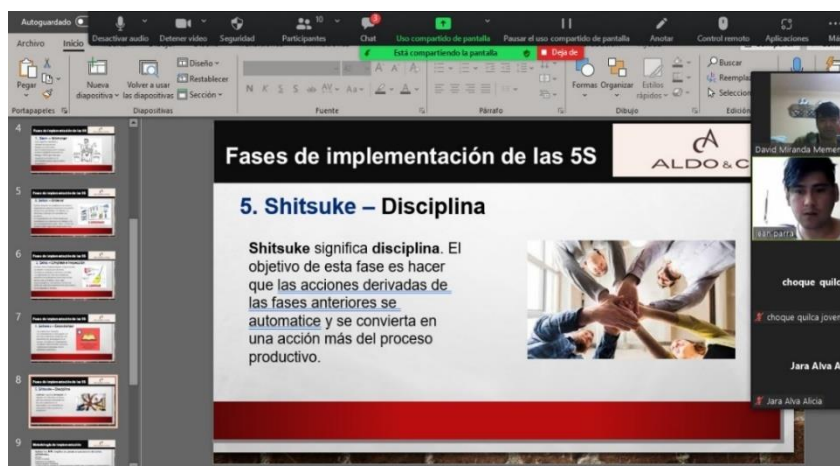
Luego de haber realizado el diagnóstico y la presentación de la metodología con los gerentes, se pidió que recomienden algunos del personal comprometidos con la empresa para poder desarrollar el plan, seguidamente se procedió a crear un equipo de trabajo con el personal recomendado quienes serán los responsables de ejecutar el plan.

- Capacitar al personal sobre las 5S

Se realizó la capacitación a todo el personal de la organización virtualmente mediante la plataforma zoom donde se explicó la metodología y las actividades que deben realizar para poder implementar de forma correcta las 5S en el menor tiempo posible y de la mejor manera, puesto que se buscaba solucionar los incidentes por la falta de orden y limpieza que pueden afectar a la producción.

#### Figura 119

##### Capacitación al personal sobre las 5S



Una vez realizada la capacitación, se coordinó con el área de administración y supervisor de producción para la implementación de cada S progresivamente, así el personal se pueda adaptar al cambio.

- Implementar 1S(Seiri)

la primera S consiste en clasificar los materiales innecesarios y para su implementación se dio indicaciones a los operarios que clasifiquen los materiales innecesarios en su área de trabajo y clasificarlas en el formato de tarjeta amarilla, cabe resaltar que el operario al tomar la decisión marcando uno de las tres opciones la cual una de ellas es duda, se refiere a que no sabe si es necesario o innecesario puesto que desconoce ese objeto o herramienta, por lo cual debe llevarlo a un almacén temporal de 24 horas, si en 24 horas otro de los operarios no lo identifica se reporta como innecesario.

**Figura 120**

*Tarjeta Amarilla*

Fecha:	_____
Area:	_____
Nombre de herramienta o objeto:	_____
Cantidad:	_____
Decisión:	
Necesario	<input type="checkbox"/>
Innecesario	<input type="checkbox"/>
Duda	<input type="checkbox"/>
Comentario	_____
	_____
	_____

Luego de realizar la clasificación de las herramientas se procedió a tomar las medidas de corrección, siendo una de ellas: transferir, retirar. También se dio la indicación que las herramientas que no usaran sean regresadas al almacén.

- Implementar la 2S (Seiton)

Luego de identificar con ayuda de la tarjeta amarilla los objetos o herramientas innecesarios se le designó funciones a los operarios que ordenen y ubiquen los elementos de acuerdo a su importancia, además de organizar el puesto de trabajo todo esto con el fin de saber que hay sin tener que buscar, reduciendo el tiempo de búsqueda

### **Figura 121**

*Aplicación de la 2S*



- Implementar la 3S(Seiso)

Luego de haber ordenado y organizado, se asignó a un encargado de área que inspeccione los puestos de trabajo, al inspeccionar debe tener en cuenta que el puesto de trabajo se encuentre limpio, ordenado y libre de artículos extraños. Para ello se realizó el siguiente formato para la inspección de limpieza en los puestos de trabajos.

**Figura 122**

*Formato de inspección*

Puesto de trabajo:		Fecha:	
Nombre del operario:		Proceso:	
Maquina	Inspeccion	SI	NO
	Puesto de trabajo limpio (apertura)		
	EPP en buen estado (desgaste)		
	Accesorios de la maquina en buen estado (desgaste)		
	Enciende con normalidad		
	Apagado con normalidad		
	Puesto de trabajo limpio (cierre)		
Comentario: _____			

- Implementar la 4S(Seiketsu)

Luego de aplicar las 3S se procede a estandarizar las mejoras para su permanencia, en este punto todo el personal está comprometido a cumplir lo que ya se estableció en las anteriores S. remover lo innecesario, ordenar y la limpieza como una inspección en cada puesto de trabajo. Para ello se delimito el área de trabajo.

**Figura 123**

*Pasillo delimitado*



- Implementar 5S(Shitsuke)

En esta última S busca implementar y fomentar la disciplina y buenos hábitos de mejora que se estableció. mediante auditorias rutinarias, por ello se designó a un encargado para la supervisión y auditorias rutinarias del cumplimiento de las 5S, además se recomendó que al reclutar nuevo personal se le dé una inducción de las 5S para que así, logre tener la disciplina y buenos hábitos establecidos.

#### *4.2.4. Plan de mejora de redistribución de planta*

El plan de mejora de redistribución de planta se desarrolló con el fin de reordenar y tratar de reducir los tiempos de traslado de un proceso a otro, logrando así aumentar la productividad en la organización.

- Factores de disposición de planta

Para realizar la redistribución de planta se realizará los nueve factores que influyen directamente en las decisiones de la distribución de planta las cuales son las siguientes.

- **Factor material**

Respecto al factor material la empresa trabaja con una variedad de insumos siendo el oro fino de 24K y piedras preciosas como principal materia prima además de el yeso refractario, cera, algodón, ácido y aleación que forman parte de la fabricación del anillo de compromiso. A continuación, mayor detalles de la materia prima para la producción de un anillo de compromiso ver Figura 119.

**Figura 124**

*Material piedra preciosa*

<b>Materia prima</b>	<b>Estado del material</b>	<b>Presentación</b>	<b>Forma</b>	<b>Cantidad</b>	<b>UM</b>	<b>Requerimiento de acarreo</b>
Oro fino 24K	Solido	500 g	piedras	3.3	g	Carrito transportador
Piedras preciosas	Solido	50 Pieza	Piedras	1	Pieza	Carrito transportador
Yeso refractario	Solido	45 Kg	polvo	180	g	Carrito transportador
Cera	Solido	1.8Kg	irregular	10	g	Carrito transportador
Algodón	Solido	2 Kg	irregular	10	g	Carrito transportador
Acido	Liquido	1 L	galon	10	ml	Carrito transportador
Aleacion	Solido	480 g	piedras	800	mg	Carrito transportador

- **Factor maquinaria**

Con respecto al factor maquinaria la empresa cuenta con un total de 45 máquinas la mayoría están sobre mesas debido a que son de tamaño mediano, al estar sobre una mesa son puntos a favor puesto que se podría transportar o cambiar de ubicación sin tener mucha dificultad.

**Figura 125***Maquinarias en la organización*

N°	CÓDIGO	MÁQUINA/EQUIPO	DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA/EQUIPO	ÁREA	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	ESTADO	TIPO MANT
1	MAP	Maquina de Pulidora	Utilizada en el proceso de acabado para pulir y lustra la joya	Acabado	2	\$ 4,550.00	Operativo	Correctivo
2	MOP	Motores de Pulidora	Con un RPM DE 3000 y voltaje de 350, nos ayudara al pulido de la pieza	Acabado	2	\$ 800.00	Operativo	Correctivo
3	MIC	Microscopio	Misrocopio con un alcance de 8x-50x de aumento	Engastado	4	\$ 2,495.00	Operativo	Correctivo
4	BOE	Bola de Engaste	Diámetro de la bola:124mm; Mandíbula:64,21mm;Altura de:39mm; Max apertura:86mm, nos ayudara a engatar	Engastado	5	\$ 225.00	Operativo	Correctivo
5	TAF	Taladro Foredom	Modelo SR de 1/6 HP en 220V. Lo utilizamos para perforar la pieza según medida del brillante	Engastado	10	\$ 208.00	Operativo	Correctivo
6	BUE	Buril Eléctrico	Tensión 220 V o 110 V 50/60Hz y 50-1400 rpm	Engastado	4	\$ 425.00	Operativo	Correctivo
7	SIV	Sistema de Vacío	Se utiliza para absover el oxigeno que queda en el yeso , para luego invertir el oro fundiddo	Casting	1	\$ 3,500.00	Operativo	Correctivo
8	MBV	Horno	Hornear el molde de cera de la pieza	Casting	3	\$ 950.00	Operativo	Correctivo
9	TEE	Tetera Eléctrica	Sirve para fundir oro,temperatura de precisión hasta 2012 ° F (1,100 ° C). Peso max: 1 kilogramo	Casting	3	\$ 650.00	Operativo	Correctivo
10	PRE	Prensadora	Para sacar la replica del prototipo en el caucho	Casting	1	\$ 870.00	Operativo	Correctivo
11	INC	Inyector de Cera	Llenar el caucho según el molde requerido	Casting	1	\$ 2,200.00	Operativo	Correctivo
12	LAM	Laminador JD-100	Dar forma al oro en barra	Montaje	1	\$ 4,100.00	Operativo	Correctivo
13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	Dar forma delgada al oro	Montaje	1	\$ 2,500.00	Operativo	Correctivo
14	LMAN	Laminadora Manual	Dar forma obalada al oro	Montaje	1	\$ 950.00	Operativo	Correctivo
15	LAC	Laminadora de Chapa	Dar forma plana al oro	Montaje	1	\$ 2,800.00	Operativo	Correctivo
16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadras	Para cuadra o dar forma al oro , preveiamente se tiene que utilizar para darle el cuadrado perfecto	Montaje	1	\$ 2,700.00	Operativo	Correctivo
17	AGA	Agrandador de Anillo	Agrandar anillo 1 o 2 tallaz máxima	Montaje	2	\$ 95.00	Operativo	Correctivo
18	ASO	Aspirador de Oro	Absorve las merma del oro en el grabado	Grabado	1	\$ 850.00	Operativo	Correctivo
19	GLM	ador laser y marcador (big sm)	Grabar el anillo ya sea con nombre, simbolo o fecha	Grabado	1	\$ 4,200.00	Operativo	Correctivo



- **Factor hombre**

La empresa cuenta con un ambiente de trabajo amplio donde el personal puede realizar sus actividades adecuadamente, la empresa actualmente tiene un total de 19 colaboradores en producción, 15 de ellos operarios 1 jefe de producción y 1 de abastecimiento y por último 2 personas en control de calidad.

**Figura 126**

*Personal en los procesos*

<b>Área de producción</b>	<b># Personal Requerido</b>
Área de casting	3
Área de fundición	3
Área de montaje	2
Área de acabado	3
Área de engastado	3
Área de control de calidad	2
Área de grabado	2
Almacén	1
<b>Total</b>	<b>19</b>

- **Factor movimiento**

Con respecto a la infraestructura la empresa cuenta con cinco pisos siendo diseñado como taller – oficina por lo cual se podría decir que tiene un adecuado diseñado, por lo mencionado anteriormente realizar una distribución de planta sería factible puesto que el diseño de la edificación estaba pensado para la fabricación de joyería.

**Figura 127**

Factor de movimiento

Material	Unidad de carga	Punto de inicio	Punto de llegada
oro, diamante y aleación	carrito t. bandejas de acero	Almacén	Área de fundición
prototipo de aleación	carrito t. bandejas de acero	Almacén	Área de Casting
Yeso y cera	carrito t. bandejas de acero	Almacén	Área de Casting
cilindro	carrito t.	Área de casting	Área de fundición
Anillo	bandejas de acero	Área de fundición	Área de montaje
Anillo	bandejas de acero	Área de montaje	Área de engastado
Anillo	bandejas de acero	Área de engastado	Área de grabado
Anillo	bandejas de acero	Área de grabado	Área de acabado
Merma de anillo	bandejas de acero	Área de acabado	Área de fundición

- **Factor edificio**

Con respecto a la infraestructura la empresa cuenta con cinco pisos siendo diseñado como taller – oficina por lo cual se podría decir que tiene un adecuado diseño, por lo mencionado anteriormente realizar una distribución de planta sería factible puesto que el diseño de la edificación estaba pensado para la fabricación de joyería.

### Figura 128

#### *Factor Edificio*

	Descripción	Dimensiones
Vías de circulación	Pasillos combinados	Ancho: 2.5m
Puertas de acceso y salida	Batientes dobles	Ancho: 1.20m
Techos	acondicionado para la producción de joyas	Altura: 3m
Ventanas	fachada del edificio y áreas de producción	
Suelo	resistente ante caídas de productos químicos y biológicos.	

- **Factor espera**

Con relación al factor de espera el fabricar joyas se genera espera en varios de los procesos puesto que se tiene que esperar en ocasiones que este libre el área que sigue o previa confirmación del peso que debe tener la joya

**Figura 129***Factor espera*

<b>Actividad</b>	<b>Unidad de espera</b>	<b>Punto de espera</b>
Antes del proceso montaje	confirmación del peso	Área de fundición
Antes del proceso de engastado	confirmación de equipo libre	Área de Montaje
Antes del control de calidad	confirmación de área libre	Area de Montaje
Antes del proceso de grabado	confirmación de equipo libre	Área de control de calidad
Antes del control de calidad	confirmación de área libre	Área de acabado

- **Factor servicio**

Los sistemas de apoyo son puntos importantes dentro del proceso de producción puesto que asegura un buen desarrollo del producto evitando merma alguna o reprocesos, todo esto gracias al control de calidad de los materiales, la adecuada instalación eléctrica, una zona de descanso o relajación para los trabajadores, por último, la adecuada señalización de seguridad y área de mantenimiento para el buen funcionamiento de las maquinas. Para mayor detalle ver la siguiente Figura 128.

**Figura 130***Factor servicio*

<b>Servicios relativos al personal</b>	
<b>Sistema de apoyo</b>	<b>Descripción</b>
Vías de acceso	Puertas de ingreso y salida del personal independizado de recepción
Cafeteria	Espacio para que el personal pueda consumir sus alimentos
Instalacion sanitaria	Espacio para el uso del personal totalmente equipada
Iluminacion	Genera mayor visualización al personal para el transito
Ventilacion	Cuenta con sistemas de ventilación para los dias de alta temperatura
<b>Servicios relativos al material</b>	
<b>Sistema de apoyo</b>	<b>Descripción</b>
Control de calidad	Asegura el acabado final del anillo de compromiso
Reproceso	se recupera el material fundiendolo
<b>Servicios relativos a la maquinaria</b>	
<b>Sistema de apoyo</b>	<b>Descripción</b>
Instalacion electrica	Proporciona energía eléctrica para el funcionamiento de equipos eléctricos.
Area de mantenimiento	brinda el soporte para el funcionamiento activo de las maquinas
Proteccion contra incendios	extintores como prevención contra incendios
<b>Servicios relativos al edificio</b>	
<b>Sistema de apoyo</b>	<b>Descripción</b>
Señalización de seguridad	exite laseñalización necesaria para cualquier incidente que pueda ocurrir

- **Factor medio ambiente**

Con respecto al impacto del medio ambiente por la fabricación del producto, la empresa está comprometida con una producción sostenible teniendo en cuenta el medio ambiente aplicando por ejemplo la regla de las 3 erres (3R).

- **Factor cambio**

La empresa al pertenecer al rubro de joyerías lo cual presentan diversos diseños debido al cambiante requerimiento del cliente por lo tanto de necesita adaptarse.

### **Figura 131**

#### *Factor cambio*

<b>Situación</b>	<b>Diseño de la distribución</b>
Innovación tecnológica	Ambientes de trabajo flexibles para aceptar la innovación Adecuación del personal para el cambio futuro Servicios preparados para requerimientos futuros
cambios en el mercado	Flexible para desarrollar nuevos productos, incluir otras líneas de producción, ampliar el ámbito de la distribución

- **Cálculo de la superficie requerida usando Guerchet**

Identificado todos los factores de disposición de planta, se procedió a realizar el cálculo del área requerida utilizando el método de Guerchet.

Para cada elemento a distribuir, la superficie total necesaria se calcula como la suma de tres superficies parciales: superficie estática, superficie gravitacional y superficie de revolución, se determina con las siguiente formulas:

- S<sub>s</sub>: Superficie estática.
- S<sub>g</sub>: Superficie gravitacional.

- Se: Superficie evolución.

Superficie estática = $S_s = \text{Largo} \times \text{Ancho}$
Superficie gravitacional = $S_g = (\text{Numero de lados de atención}) \times S_s = N \times S_s$
* N = Número de lados de atención
* N < 4 lados de atención
Nota : Para casos de almacenaje $S_g = 0$
Superficie de evolución= $S_e = k \times (S_s + S_g)$

Coefficiente K:

$$K = h_1 / (2 \times h_2)$$

Formula:

**h1:** Promedio de alturas de elementos móviles.

**h2:** Promedio de alturas de elementos fijos

Cálculo de la superficie requerida, planta de producción 5to piso

Información de la empresa.

- Actualmente la empresa cuenta con 15 operarios con un promedio de 1.68m.
- 1 jefe de producción de 1.68m, 1 jefe de abastecimiento de 1.69, 2 supervisores de control de calidad 1.68 en promedio.
- 4 carritos en total 2 en almacén de PT y los otros 2 en almacén MP

$$h_1 = 1.51 \quad h_2 = 1.05$$

$$k = h_1 / (2 \times h_2) = 0.72$$

Se procede a calcular los espacios requeridos de las áreas de la empresa.

**Figura 132**

*Cálculo de espacio requerido método guerchet*

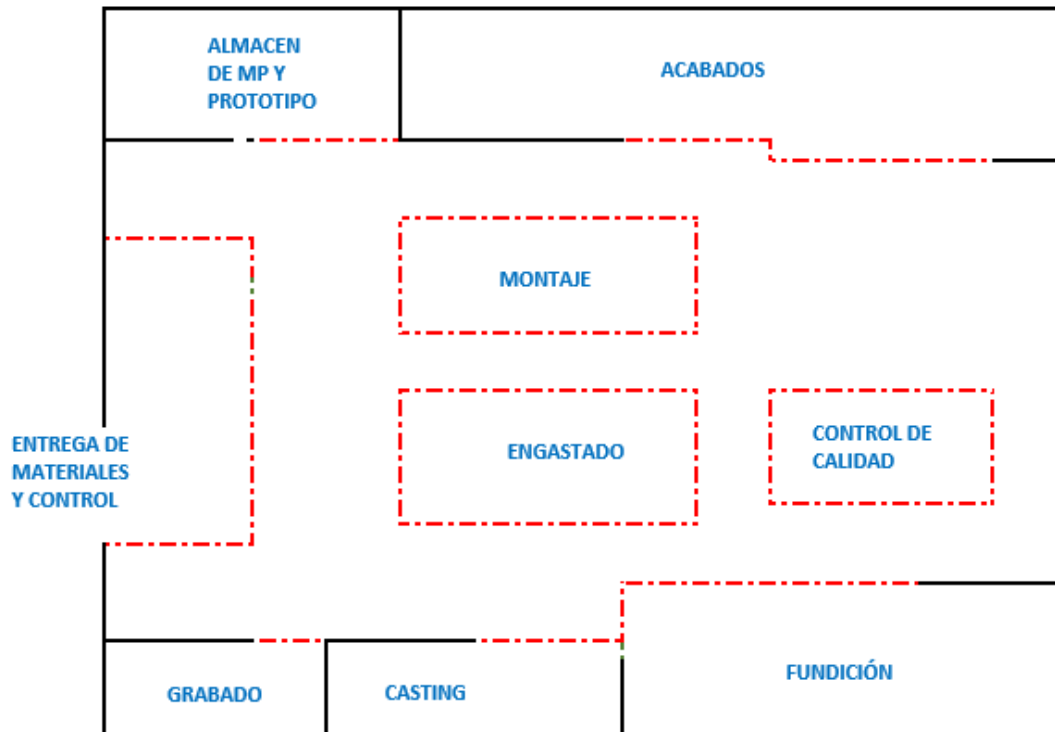
Área	Elementos	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	N	SS	SG	SE	ST	Área (m <sup>2</sup> )
Área de acabado	Maquina Pulidora	2	1	1	1.083	1	2.00	2.00	3.19	7.19	19.82
	Motores de Pulidora	2	0.57	0.45	1.2	1	0.51	0.51	0.82	1.84	
	Mesas	3	1	1	0.75	1	3.00	3.00	4.78	10.78	
Área de engastado	Microscopio	4	1.5	0.6	1.2	1	3.60	3.60	5.74	12.94	99.86
	Bola de engaste	5	5	0.6	1	2	15.00	30.00	35.88	80.88	
	Taladro Foredom	10	0.7	0.15	0.9	1	1.05	1.05	1.67	3.77	
	Buril electrico	4	0.15	0.05	0.25	1	0.03	0.03	0.05	0.11	
	mesas	2	0.6	0.5	0.75	1	0.60	0.60	0.96	2.16	
Almacén de PT	carritos	2	0.75	0.5	0.75	1	0.75	-	-	-	5.39
	Estantes	2	3	0.5	2.1	1	3.00	-	2.39	5.39	
Almacén de MP	carritos	2	0.75	0.5	0.75	1	0.75	-	-	-	10.78
	Estantes	4	3	0.5	2.1	1	6.00	-	4.78	10.78	
Área de casting	Sistema de resina	4	1.1	0.35	1.05	1	1.54	1.54	2.46	5.54	26.79
	Horno	3	0.6	0.5	1.15	1	0.90	0.90	1.44	3.24	
	Inyectora de cera	1	1	1	1.5	2	1.00	2.00	2.39	5.39	
	Tetera electrica	3	1	1	1.2	1	3.00	3.00	4.78	10.78	
	Mesas	2	1	1	0.75	1	2.00				
	Prensadora	2	0.57	0.45	1.25	1	0.51	0.51	0.82	1.84	
Área de Montaje	Laminadora JD-100	1	1	1	1.39	1	1.00	1.00	1.59	3.59	23.85
	Laminadora chapa alamabre	1	1	0.45	1.6	1	0.45	0.45	0.72	1.62	
	Laminadora Manual	1	1	1	0.98	1	1.00	1.00	1.59	3.59	
	Laminadora de Chapa	1	0.6	0.6	1.2	1	0.36	0.36	0.57	1.29	
	Laminadora 3 1/2 para cuadrar	1	0.6	0.75	1.15	1	0.45	0.45	0.72	1.62	
	Mesas	4	0.75	0.75	0.75	1	2.25	2.25	3.59	8.09	
	Agrandador de anillo	2	0.75	0.75	1.11	1	1.13	1.13	1.79	4.04	
Área de Grabado	Aspirador de oro	1	0.4	0.5	0.55	1	0.20	0.20	0.32	0.72	3.93
	Mesas	1	0.75	0.75	0.75	1	0.56	0.56	0.90	2.02	
	Grabador laser y marcador	1	0.6	0.55	1.5	1	0.33	0.33	0.53	1.19	
<b>ÁREA TOTAL</b>											<b>190.41</b>

El área total requerida para las áreas es 136.48 m<sup>2</sup> lo cual significa que es posible ejecutar una redistribución de planta puesto que sobra espacio para realizarlo.

## - Distribución general actual

**Figura 133**

*Distribución general actual*



Dimensiones de la planta de producción

Área total de la planta de producción 410m<sup>2</sup>

**Figura 134**

*Medidas de las áreas*

Cantidad	Descripción	Largo	Ancho	Área (m <sup>2</sup> )
1	Almacén	5	4	20
1	Área de casting	3.5	9	31.5
1	Área de fundición	3	5	15
1	Área de montaje	5	6	30
1	Área de acabado	3	10	30
1	Área de engastado	4	9.5	38
1	Área de control de calidad	2	4	8
1	Área de grabado	3	3	9

Área total de las áreas 181.5 m<sup>2</sup>

Por lo tanto, se concluye que, si existe el suficiente espacio para un adecuado desarrollo del proceso de producción, en la Planta de producción de Aldo & Co

#### - Análisis de las relaciones de las actividades

Se aplica la técnica denominada SLP (Systematic Layout Planning). En ella las prioridades de cercanía entre departamentos se asimilan a un código de letras, siguiendo una escala que decrece con el orden de las cinco vocales.

**Figura 135**

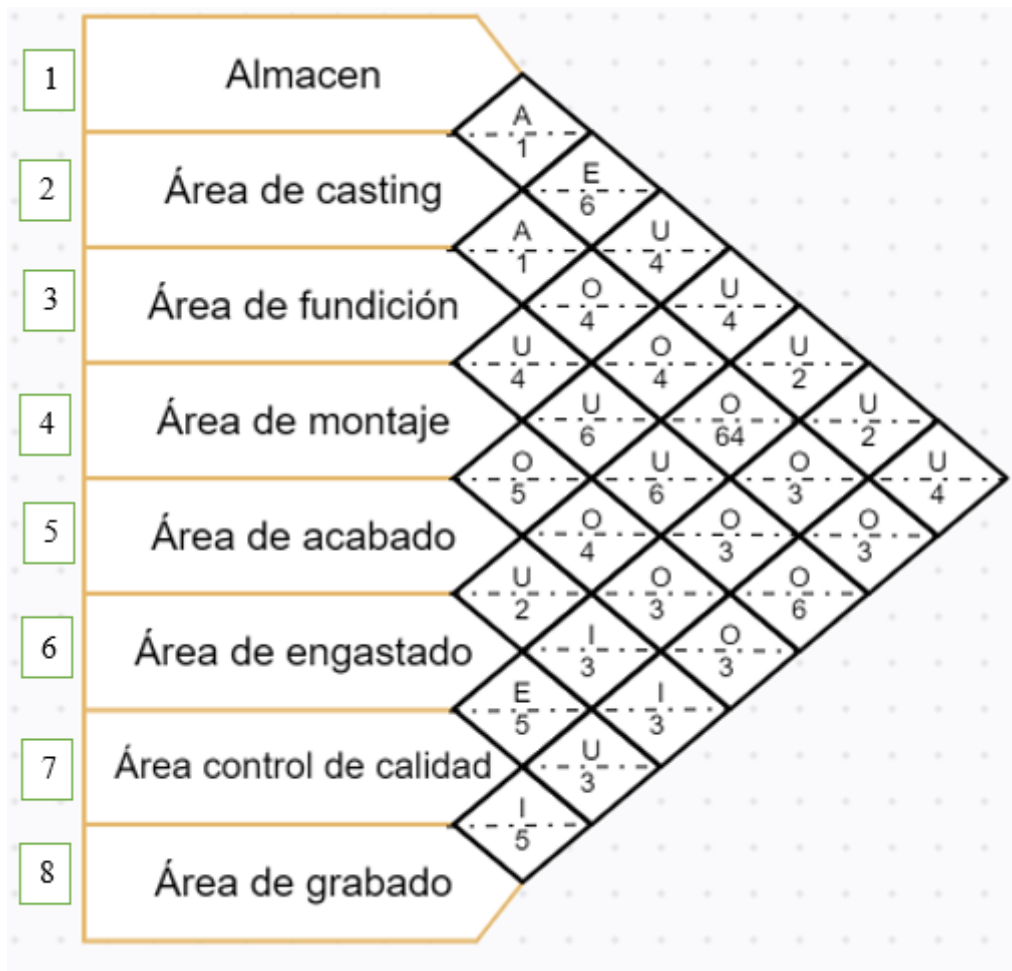
*Valores de proximidad*

Valor	Cercania	Codigo de Linea
A	Absolutamente necesario	=====
E	Muy importante	=====
I	Importante	=====
O	Esta bien, una cercania normal	=====
U	No es importante	
X	Indeseable	∩∩∩∩∩

Codigo	Razon
1	Flujo de Material
2	Espacios o equipos
3	Contacto necesario
4	Facilidad de supervisión
5	Mismo personal
6	Merma

- Tabla relacional de actividades



**Figura 136***Tabla relacional de actividades*

Análisis

A = (1,2); (2,3)

E = (1,3); (6,7)

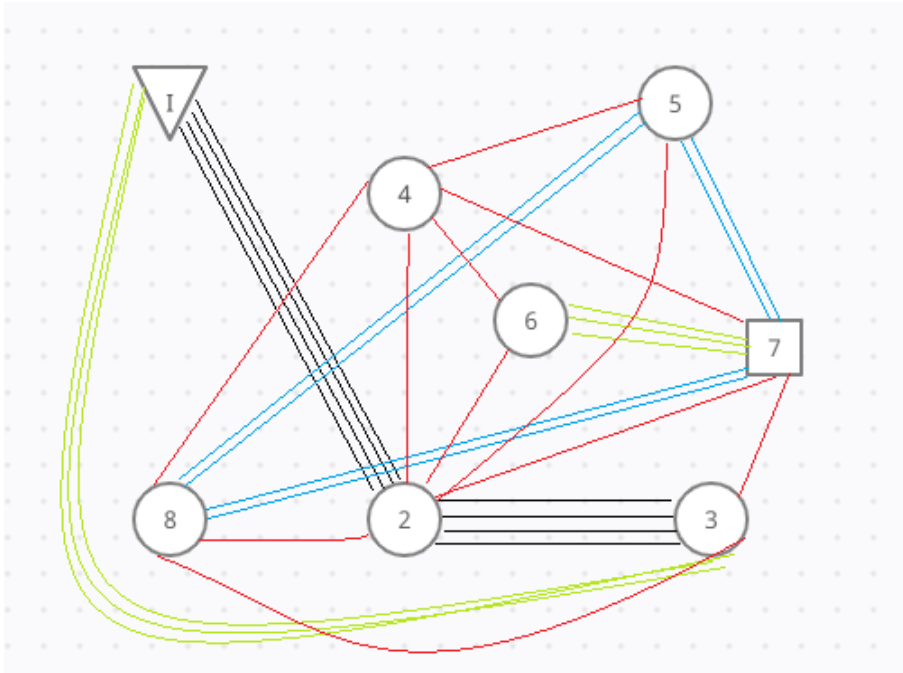
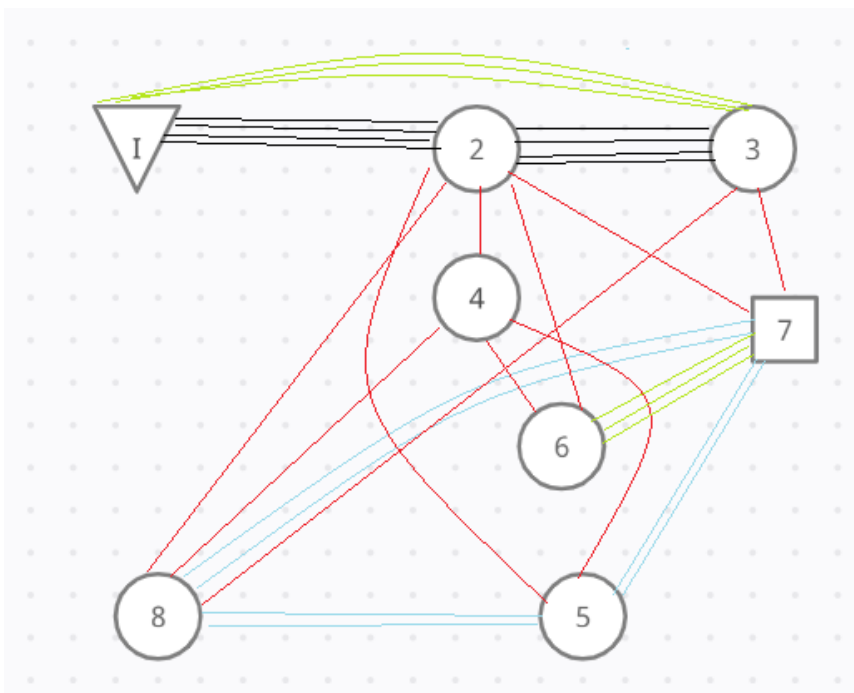
I = (5,7); (5,8); (7,8)

O = (2,4); (2,5); (2,6); (2,7); (2,8); (3,7); (3,8); (4,5); (4,6); (4,7); (4,8)

U = (1,4); (1,5); (1,6); (1,7); (1,8); (3,4); (3,5); (3,6); (5,6); (6,8)

X =

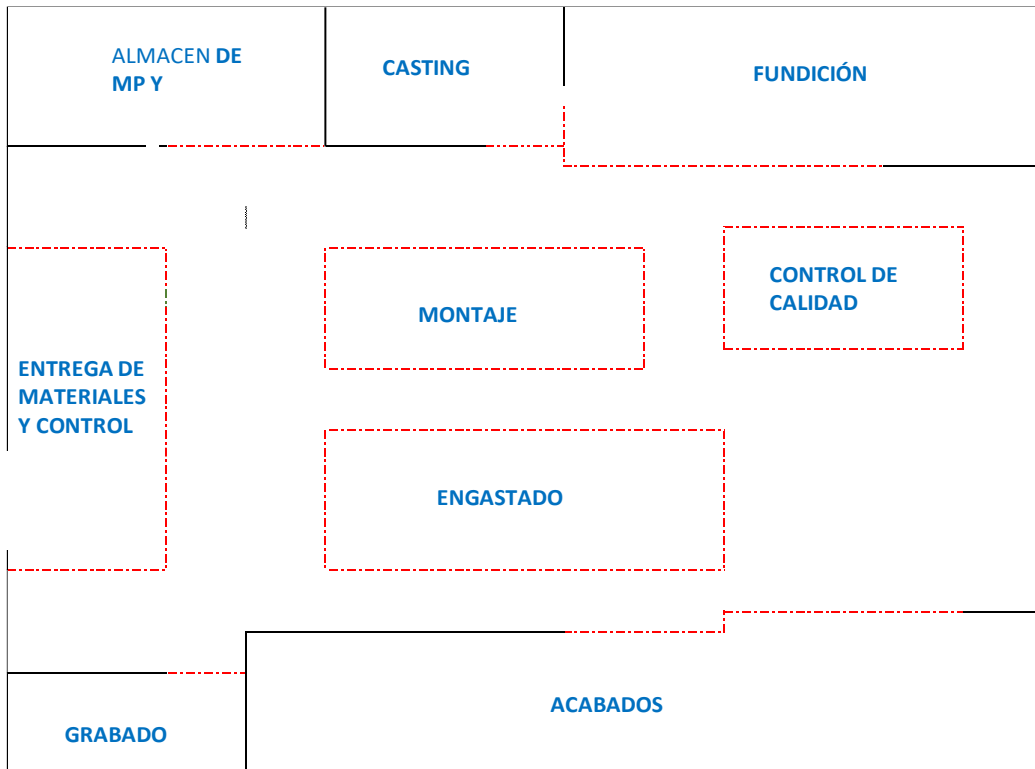
**Diagrama relacional de actividades Actual, Planta de Producción**

**Figura 137***Diagrama relacional de actividades***Diagrama relacional de actividades propuesta, Planta de Producción****Figura 138***Diagrama relacional de actividades propuesta*

## Representación gráfica, Distribución General Propuesta

**Figura 139**

*Distribución general propuesta*



Dimensiones

Planta de producción 180m<sup>2</sup>

**Figura 140**

*Medidas de áreas*

Cantidad	Descripción	Largo	Ancho	Área (m <sup>2</sup> )
1	Almacén	5	4	20
1	Área de casting	3.5	6	21
1	Área de fundición	3	5	15
1	Área de montaje	5	6	30
1	Área de acabado	3	13	39
1	Área de engastado	4	9.5	38
1	Área de control de calidad	2	4	8
1	Área de grabado	3	3	9

### - Distribución por detalle actual

A continuación, se detalla el DAP actual, del producto patrón de la empresa Aldo & Co

**Figura 141**

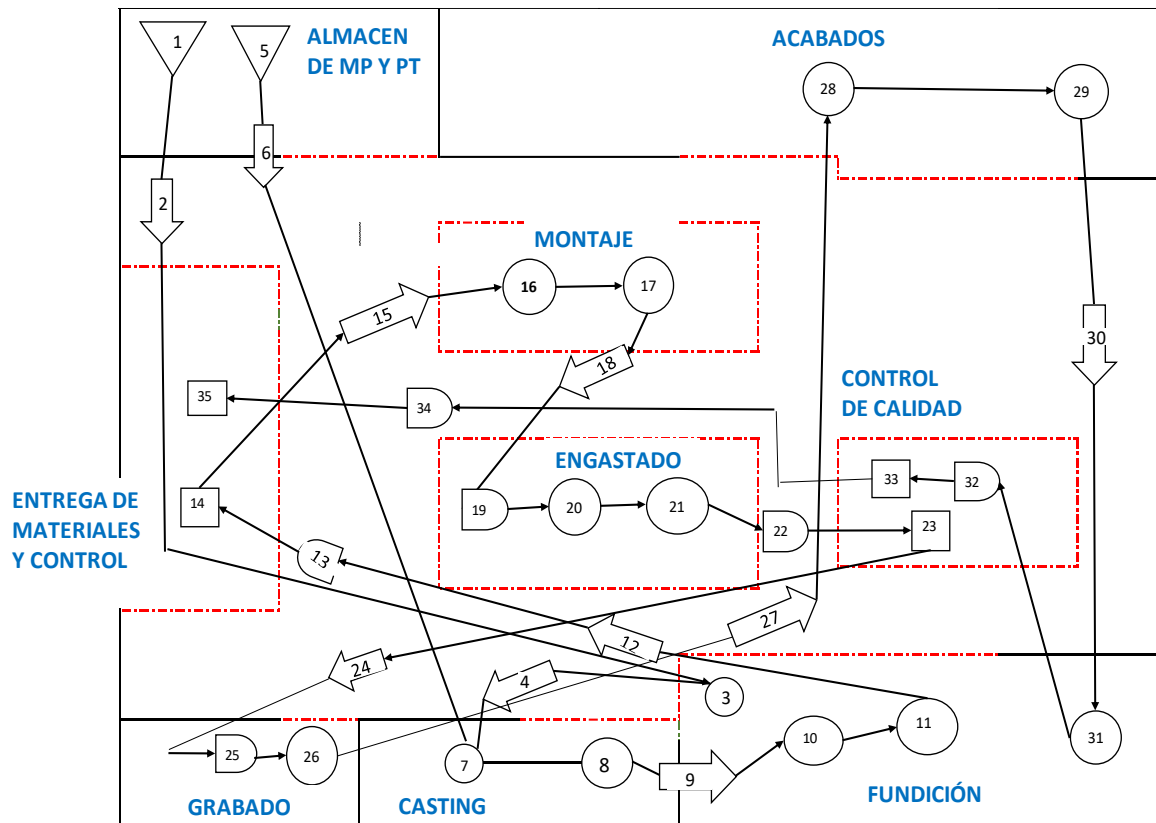
*DAP actual*

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO						
Fecha:		RESUMEN				
		ACTIVIDAD				ACTUAL
Operario		Operación	○			13
Tipo de diagrama		Transporte	⇒			10
Método		Espera	D			6
Área:		Inspección	□			4
Elaborado por:		Almacenamiento	▽			2
		TOTAL				35
Descripción		Símbolo				Observaciones
		○	⇒	D	□	
1	Sacar diamante, oro y aleación del almacen					
2	Trasladar al área de fundicion					17 m
3	Fundir oro junto a la aleación					
4	Trasladar prototipo del diseño al área de casting					9 m
5	Sacar yeso y cera del almacen					
6	Trasladar yeso al area de casting					17 m
7	Colocar moldes en el cilindro					lleno de yeso preparado
8	Colocar el cilindro en el horno					
9	Trasladar el cilindro a área de fundición recién retirado					3 m
10	Agregar el oro fundido al cilindro					
11	Realizamos choque termico					Con agua
12	Trasladar para el pesado					10 m
13	Esperar para el pesado					Pesando otros materiales por orden de llegada
14	Pesar materiales entregados					ET
15	Trasladar al área de montaje					7 m
16	Entallar talla del anillo					
17	Quitar impurezas					
18	Trasladar al área de engastado					7 m
19	Esperar para el engastado					anillo
20	Colocar del brillante					
21	Acabado del engaste					con papel toalla especial
22	Esperar para el control de calidad de ajuste de brillante					otros productos
23	Verificar ajuste del brillante					
24	Trasladar al área de grabado					13 m
25	Esperar a que graben el anillo de compromiso					Joyerero grabando otros anillos
26	Grabar joya					
27	Trasladar joya al area de acabado					20 m
28	Relizar acabado de pieza					
29	Realizar lavado y vaporeta					
30	trasladar merma a fundición					10 m
31	Realizar fundición de merma					sale chafa y se pesa
32	Esperar el control de calidad					otros productos
33	Realizar control de calidad del producto final					
34	Esperar para el pesado					orden de llegada
35	Pesar anillo de compromiso final					(+5%) DE ET
TOTAL		13	10	6	4	2

- Diagrama de recorrido actual de la empresa Aldo & Co

**Figura 142**

*Diagrama de recorrido actual*



- - - Distribución por detalle propuesto

A continuación, se detalla el DAP propuesto, del producto patrón de la empresa Aldo & Co

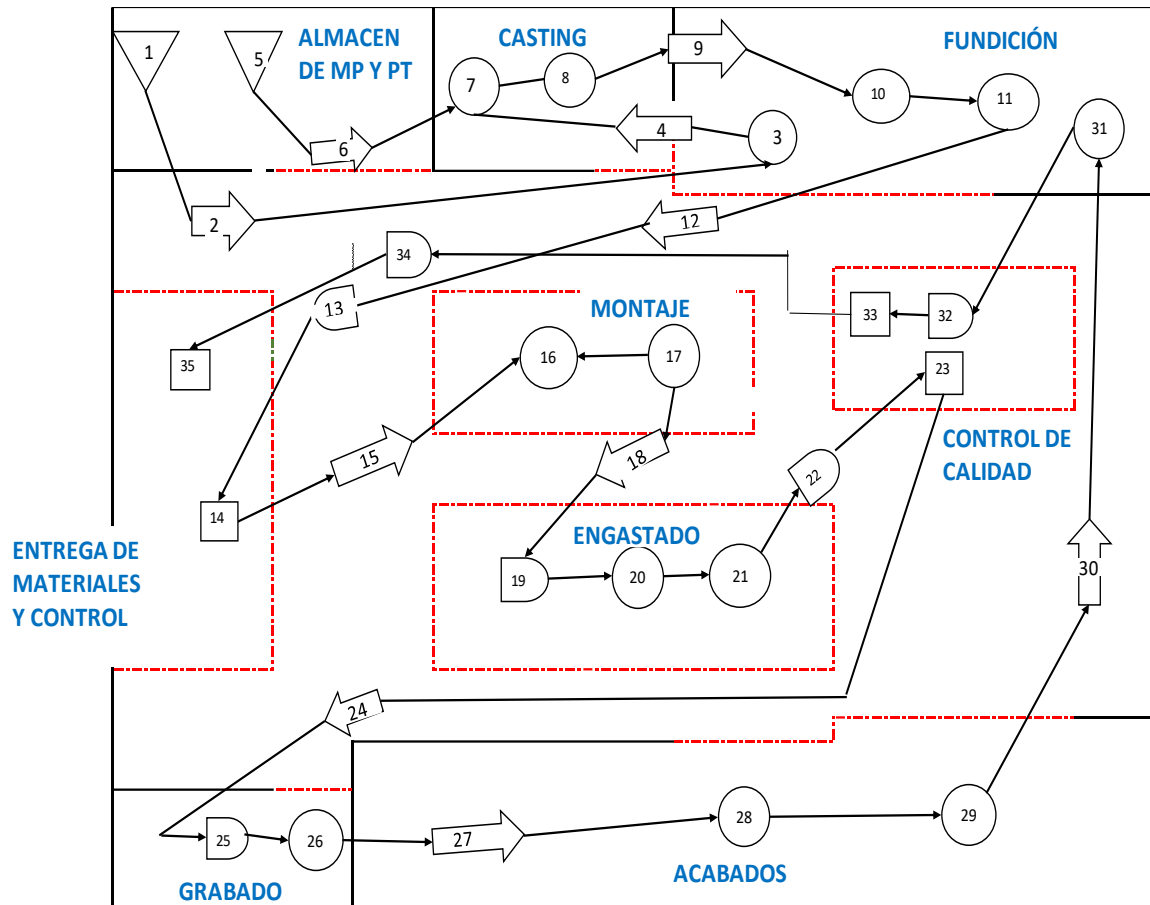
**Figura 143***Distribución por detalle propuesto*

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO							
Fecha:		RESUMEN					
		ACTIVIDAD					ACTUAL
Operario		Operación	○				13
Tipo de diagrama		Transporte	⇒				10
Método		Espera	D				6
Área:		Inspección	□				4
Elaborado por:		Almacenamiento	▽				2
		TOTAL					35
Descripción		Símbolo					Observaciones
		○	⇒	D	□	▽	
1	Sacar diamante, oro y aleación del almacén						
2	Trasladar al área de fundición						8 m
3	Fundir oro junto a la aleación						
4	Trasladar prototipo del diseño al área de casting						4 m
5	Sacar yeso y cera del almacén						
6	Trasladar yeso al área de casting						5 m
7	Colocar moldes en el cilindro						lleno de yeso preparado
8	Colocar el cilindro en el horno						
9	Trasladar el cilindro a área de fundición recién retirado						3 m
10	Agregar el oro fundido al cilindro						
11	Realizamos choque térmico						Con agua
12	Trasladar para el pesado						10 m
13	Esperar para el pesado						Pesando otros materiales por orden de llegada
14	Pesar materiales entregados						E.T
15	Trasladar al área de montaje						7 m
16	Entallar talla del anillo						
17	Quitar impurezas						
18	Trasladar al área de engastado						7 m
19	Esperar para el engastado						anillo
20	Colocar del brillante						
21	Acabado del engaste						con papel toalla especial
22	Esperar para el control de calidad de ajuste de brillante						otros productos
23	Verificar ajuste del brillante						
24	Trasladar al área de grabado						14 m
25	Esperar a que graben el anillo de compromiso						Joyero grabando otros anillos
26	Grabar joya						
27	Trasladar joya al área de acabado						5 m
28	Realizar acabado de pieza						
29	Realizar lavado y vaporeta						
30	trasladar merma a fundición						10 m
31	Realizar fundición de merma						sale chafa y se pesa
32	Esperar el control de calidad						otros productos
33	Realizar control de calidad del producto final						
34	Esperar para el pesado						orden de llegada
35	Pesar anillo de compromiso final						(+/-5%) DE E.T
	TOTAL	13	10	6	4	2	

- Diagrama de recorrido propuesto de la empresa Aldo & Co. para la producción de su producto patrón

**Figura 144**

*Diagrama de recorrido propuesta*



- **Comparación de Mejora**

**Figura 145***Comparación de mejora*

	Descripción	Recorrido Actual (m)	Recorrido Acumulado (m)	Recorrido Mejorado (m)	Recorrido Acumulado (m)
1	Sacar diamante, oro y aleación del almacén	0	0	0	0
2	Trasladar al área de fundición	17	17	8	8
3	Fundir oro junto a la aleación	0	17	0	8
4	Trasladar prototipo del diseño al área de casting	9	26	4	12
5	Sacar yeso y cera del almacén	0	26	0	12
6	Trasladar yeso al área de casting	17	43	5	17
7	Colocar moldes en el cilindro	0	43	0	17
8	Colocar el cilindro en el horno	0	43	0	17
9	Trasladar el cilindro a área de fundición recién retirado	3	46	3	20
10	Agregar el oro fundido al cilindro	0	46	0	20
11	Realizamos choque térmico	0	46	0	20
12	Trasladar para el pesado	10	56	10	30
13	Esperar para el pesado	0	56	0	30
14	Pesar materiales entregados	0	56	0	30
15	Trasladar al área de montaje	7	63	7	37
16	Entallar talla del anillo	0	63	0	37
17	Quitar impurezas	0	63	0	37
18	Trasladar al área de engastado	7	70	7	44
19	Esperar para el engastado	0	70	0	44
20	Colocar del brillante	0	70	0	44
21	Acabado del engaste	0	70	0	44
22	Esperar para el control de calidad de ajuste de brillante	0	70	0	44
23	Verificar ajuste del brillante	0	70	0	44
24	Trasladar al área de grabado	13	83	14	58
25	Esperar a que graben el anillo de compromiso	0	83	0	58
26	Grabar joya	0	83	0	58
27	Trasladar joya al área de acabado	20	103	5	63
28	Relizar acabado de pieza	0	103	0	63
29	Realizar lavado y vaporeta	0	103	0	63
30	trasladar merma a fundición	10	113	10	73
31	Realizar fundición de merma	0	113	0	73
32	Esperar el control de calidad	0	113	0	73
33	Realizar control de calidad del producto final	0	113	0	73
34	Esperar para el pesado	0	113	0	73
35	Pesar anillo de compromiso final	0	113	0	73

**Variación porcentual de mejora**

En el DAP Propuesto se utiliza la misma metodología, varía en la movilización del área de control de calidad, acabado, fundición y casting logrando así una reducción significativa. En el DAP Actual que tiene una distancia recorrida de 113m y en el DAP Mejorado tiene una distancia recorrida de 73m, con esto se evidencia que se redujo 35.4% de la distancia actual que se recorre.

	Distancia recorrida (m)	Variación porcentual de mejora
DAP Actual	113	35.40%
DAP Propuesto	73	



#### 4.2.5. Plan de mejora de clima laboral

Se implementó con el fin de mejorar las relaciones entre los colaboradores y crear un clima laboral positivo para que así exista interés y voluntad por parte de estos, por ende, ayudara a la mejora de la productividad de la organización.

- **Designar responsable**

Se coordinó con RRHH de la joyería Aldo & Co. poder designar un responsable que pueda cumplir con las propuestas en el plan, a fin de crear una mejor comunicación con el colaborador y ofrecerle un mejor ambiente de trabajo, se programa una reunión con los trabajadores para presentarle al coordinador.

- **Implementación de reconocimiento de cumpleaños**

Se coordinó para que los trabajadores de la planta puedan saber el cumpleaños de los colaboradores a través de correos, y se asignó una torta para los trabajadores en el mes que cumplían años.

#### **Figura 146**

*Reconocimiento de cumpleaños*



- **Cronograma de cumpleaños**

Determinar un ambiente estable y adecuado en la organización, haciendo recordar el día de cumpleaños del trabajador la cual se realizará un mural general el listado de los cumpleaños de los colaboradores y se hará una amena celebración por su día.

**Figura 147**

*Fechas de cumpleaños de colaboradores*

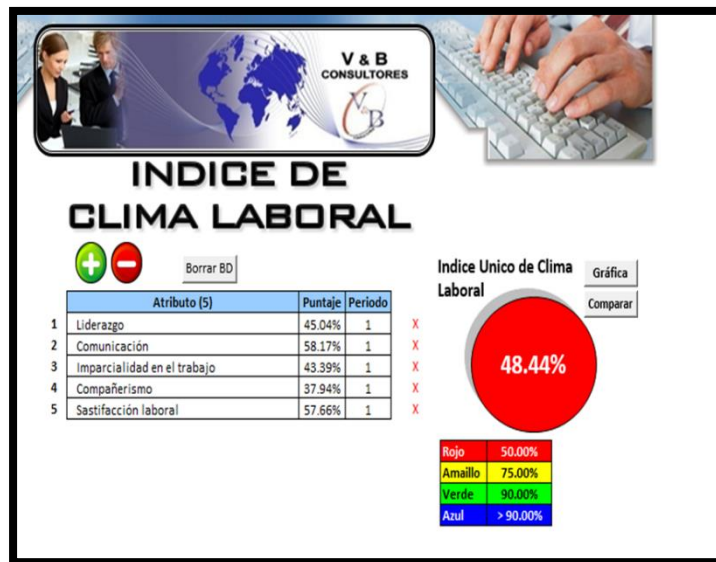


- **Evaluación de desempeño de clima laboral**

Para medir como se encuentra el clima laboral actualmente dentro de la organización se tuvo que realizar una encuesta para medir el clima laboral dentro de la organización.

**Figura 148**

*Índice de clima laboral*

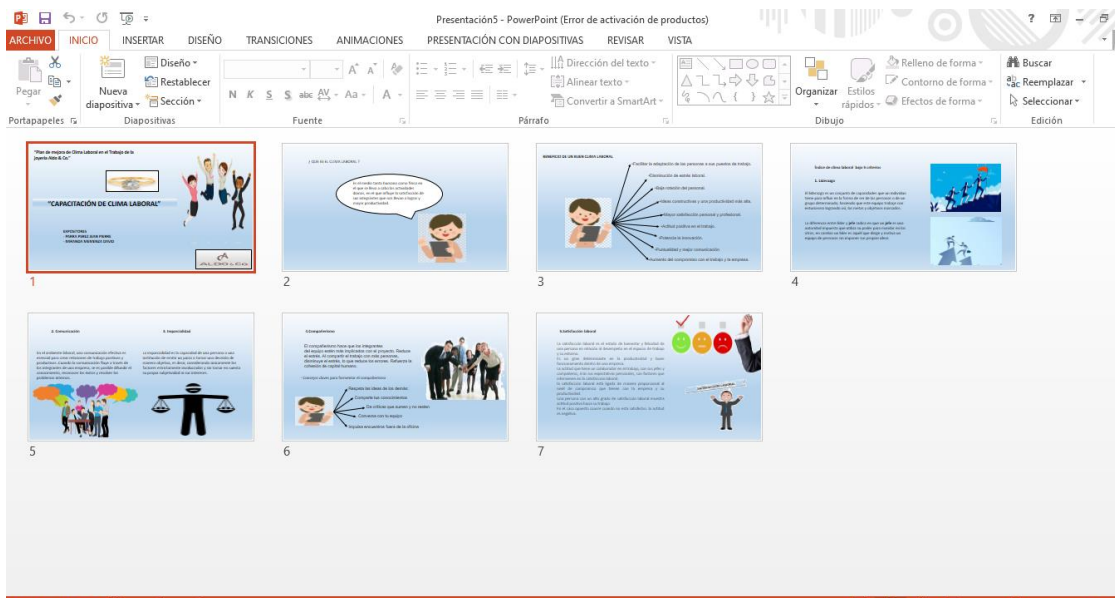


- **Capacitación sobre clima laboral**

Esta capacitación se implementó para que los trabajadores se sientan parte de la organización y que son importante para la misma, por ello se explicó los beneficios del clima laboral y los programas que se implementaron para su mejoría.

**Figura 149**

*Material de capacitación*



También se tomó en consideración que cada trabajador debe cumplir con el reglamento interno de la joyería Aldo & Co. ya que los esfuerzos que se hacen y la derivación de presupuesto se hace para crecer como organización.

**Figura 150**

*Entrega de material a recursos humanos*



4.2.6. *Plan de mejora de la gestión de mantenimiento*

El plan de mantenimiento se implementó con el fin de reducir la cantidad de paros o fallas o que ocurren en las maquinarias. Aumentar el índice MTBF es esencial para que la empresa pueda aumentar la disponibilidad operacional y mejorar notoriamente la productividad.

- Capacitar al personal para una correcta realización del mantenimiento preventivo.

Se realizó la capacitación sobre los tipos de mantenimiento que existen y los beneficios que tiene cada uno de ellos, también se dio a conocer a los trabajadores sobre el programa de mantenimiento y la hoja de registro. A continuación, se observan las diapositivas utilizadas en la capacitación y el acta de capacitación.

**Figura 151**

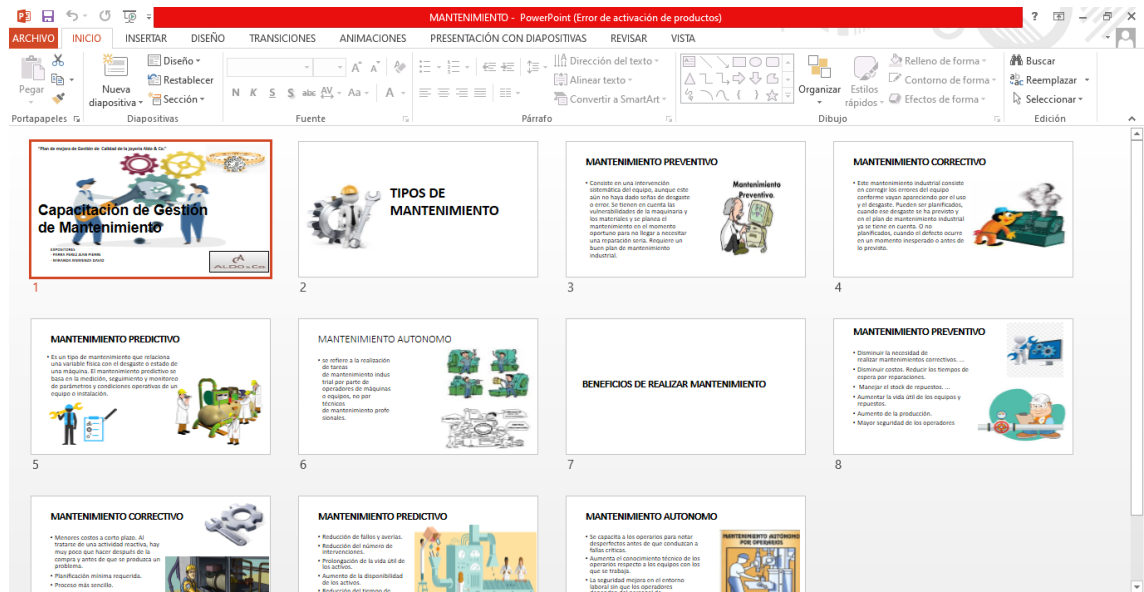
*Capacitación sobre mantenimiento*

The image shows a screenshot of a Microsoft PowerPoint presentation being shared in a video conference. The main slide is titled "Capacitación de Gestión de Mantenimiento" and features an illustration of two workers in blue uniforms and caps, one holding a wrench, with large gears in the background. The text on the slide includes:

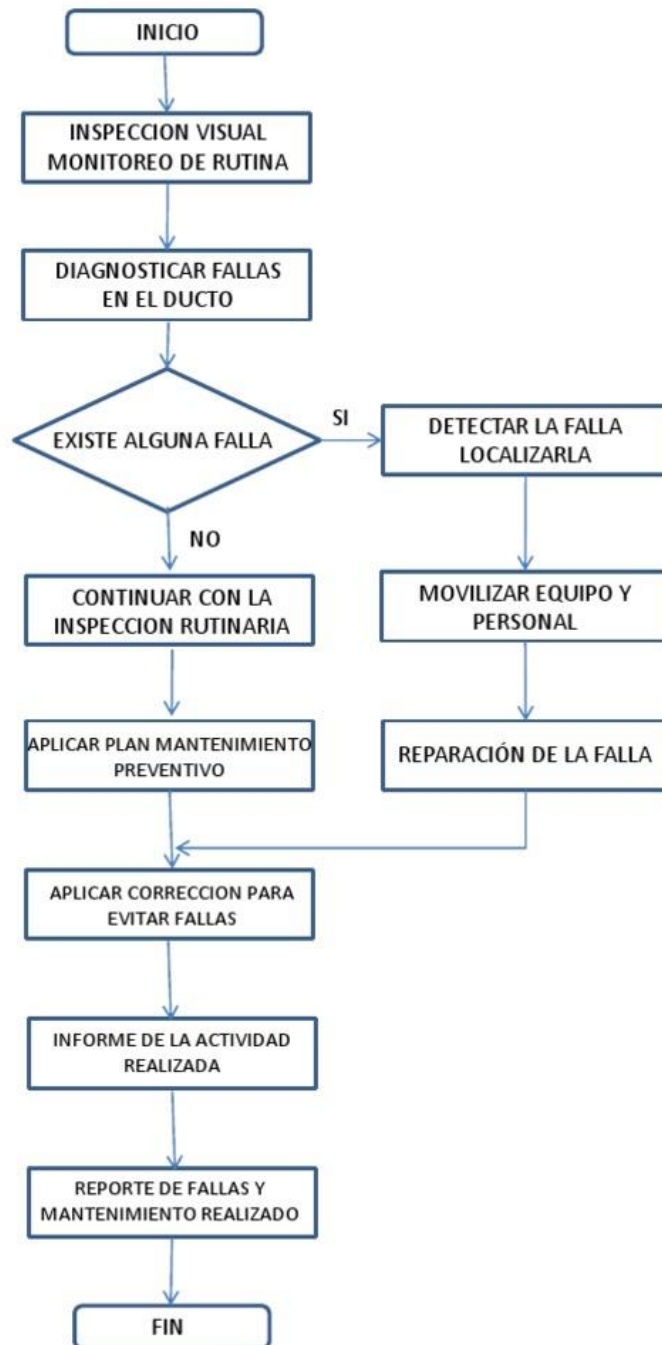
- Subtitle: "Plan de mejora de Gestión de Calidad de la joyería Aldo & Co."
- Main Title: "Capacitación de Gestión de Mantenimiento"
- Expositores: PARRA PEREZ JEAN PIERRE and MIRANDA MEMENZA DAVID

The presentation is displayed in a video conference window with a list of participants on the right side, including names like David Miranda Memenza, Jean Parra, Jara Alva, and others. The Windows taskbar is visible at the bottom of the screen.

**Figura 152**  
*Material de capacitación*



**Figura 153**  
*Flujograma para inspección de maquinaria*



- **Realizar el mantenimiento preventivo de las maquinarias**

Para realizar el programa de mantenimiento preventivo primero se tuvo que hacer un análisis de criticidad para saber cuáles son las máquinas con mayor criticidad Como tal, la programación se envía una semana antes a los jefes de Línea para gestionar correctamente la programación de la producción y del personal para no interrumpir los mantenimientos correspondientes, el cronograma de mantenimiento para las maquinas se puede apreciar en el Apéndice RR

**Figura 154**

*Análisis de máquinas críticas*

MÁQUINA/EQUIPO	COSTO DEL MANTENIMIENTO	CRITICIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN	DAÑOS O CONSECUENCIAS DE MANTENER LA FALLA	DEPENDENCIA LOGÍSTICA	DIFICULTAD PARA EL MANTENIMIENTO	CRITICIDAD	CRITICIDAD ACUMULADA	%
	0.16	0.25	0.28	0.15	0.16			
Inyector de Cera	3	5	5	5	3	4.36	4.36	10%
Máquina de Pulidora	5	4	5	4	3	4.28	8.64	20%
Laminadora JD-100	5	3	4	3	1	3.28	11.92	27%
Grabador laser y marcador (big smarky)	5	3	3	1	4	3.18	15.1	35%
Sistema de Vacio	4	2	3	2	5	3.08	18.18	42%
Motores de Pulidora	1	4	4	1	2	2.75	20.93	48%
Prensadora	1	3	4	2	2	2.65	23.58	54%
Horno	1	2	3	2	4	2.44	26.02	60%
Laminadora Chapa Alambre	3	2	2	3	1	2.15	28.17	65%
Laminadora de Chapa	3	2	2	3	1	2.15	30.32	70%
Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	3	2	2	3	1	2.15	32.47	75%
Agrandador de Anillo	1	2	3	1	2	1.97	34.44	79%
Burl Electrico	1	3	2	1	1	1.78	36.22	83%
Taladro Foredom	1	1	2	1	2	1.44	37.66	87%
Microscopio	3	1	1	1	1	1.32	38.98	90%
Laminadora Manual	1	1	1	3	1	1.3	40.28	93%
Bola de Engaste	1	2	1	1	1	1.25	41.53	95%
Tetera Eléctrica	1	1	1	1	1	1	42.53	98%
Aspirador de Oro	1	1	1	1	1	1	43.53	100%
						43.53		

En las siguientes figuras se puede apreciar el mantenimiento de los equipos mediante el cronograma establecido.



Mantenimiento de la maquina agrandador de anillo que se realiza por un periodo mensual

**Figura 155**

*Mantenimiento al agrandador de anillo*



Mantenimiento a la máquina LAMINADORA JD -100 que se realiza por un periodo mensual y bimestral.

**Figura 156**

*Mantenimiento a laminadora JD - 100*



Mantenimiento a la maquina grabador laser y marcador (big smarky) que se realiza mensual y semestralmente

**Figura 157**

*Mantenimiento a la maquina grabador laser y marcador*



Mantenimiento a la máquina de taladro foredom que se da mensual y bimestralmente al mismo tiempo se hace el mantenimiento de bola de engaste que se hace mensualmente.

**Figura 158**

Mantenimiento al taladro foredom



Mantenimiento a la prensadora que se realiza mensual y bimestralmente

**Figura 159**

*Mantenimiento a la prensadora*



*4.2.7. Plan de mejora de gestión de la calidad*

**- Desarrollar los AMFE'S**

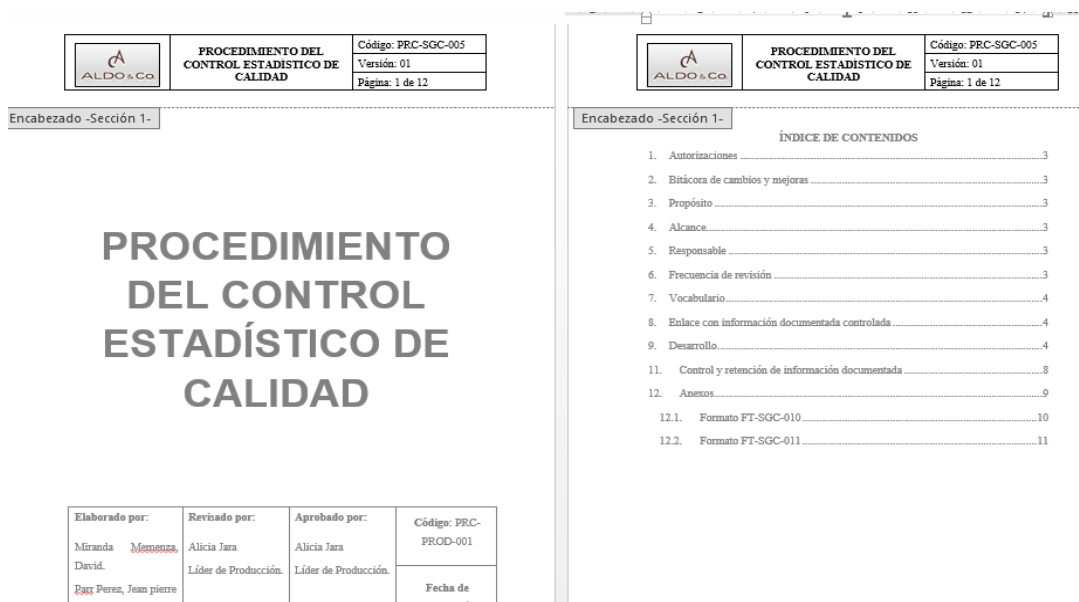
Para controlar los riesgos tanto propuesto en el AMFE del producto como del proceso. El AMFE es un método efectivo para diseñar y producir análisis de riesgo. Se examinan los procesos de diseño y fabricación, e identifican oportunidades para las deficiencias y defectos que pueden conducir a la insatisfacción del cliente. Para más información ver apéndice (V).

- **Elaborar un Manual de procedimiento de control de calidad**

Se realizó un procedimiento de control estadístico de calidad donde se señala que se deben aplicar en los procesos críticos, se determinan los responsables que participaran en el control estadístico del proceso crítico y las actividades que se deben realizar ver Figura 134

**Figura 160**

*Manual de control de calidad*



- Entrega del Manual de Control Estadístico de la Calidad

**Figura 161**

*Envío del manual al correo de recursos humanos*

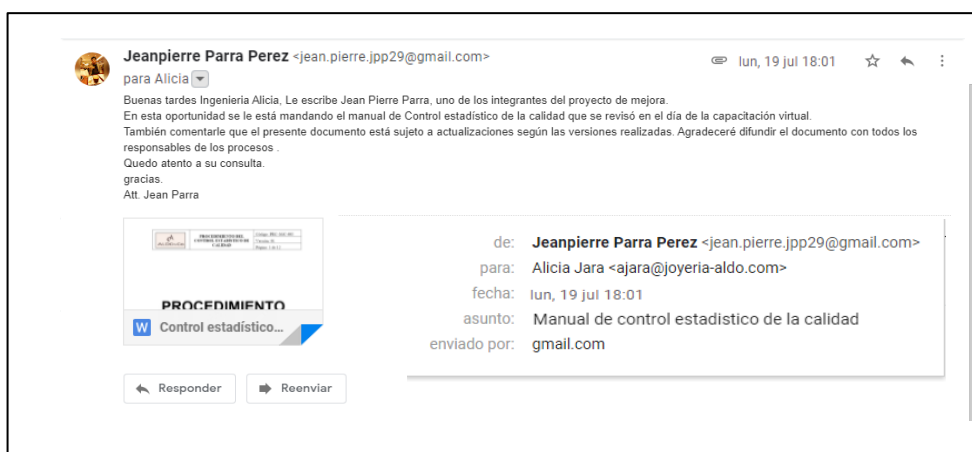




Figura 163

Registro de defectuosos

ALDO & Co.		RGISTRO DE DEFECTO			CODIGO RD-INY REVISIÓN: D1 FECHA : -/-		
NOMBRE DE PIEZA :				N° de Registro: RD			
COLOR:			OF:		Fecha:		
OPERACION : ENGASTE							
DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO							
Punto	Característica	Especificaciones	Medio Control 1	Cantidad 2° verificación	Piezas OK	Piezas NO OK	OSERVACIONES
1	Aspecto	Defectos de aspeto aceptados en zonas no visibles					
2	Falta de material	No se acepta ninguna falta de material					
3	Poros	No se acepta ningun poro visible en la pieza					
4	Colocación del brillante	No se acepta un mal ajuste del brillante					
5	Engastado	El engaste debe resaltar el brillo del brillante					
6	Acabado	Excelente acabado de la pieza					
7	Peso	Según especificaciones					
DESCISIÓN				Rechazo piezas, cantidad rechazada			
<input type="checkbox"/> CONTROL OK		<input type="checkbox"/> Abrir ORDEN DE TRABAJO OT		<input type="text"/>			
<input type="checkbox"/> CONTROL NO OK		<input type="checkbox"/> Abrir NO CONFORMIDAD INTERNA NCI					
<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN DE CONTROL</b>							
<b><u>Control de pieza:</u></b>							
Según criterio en instrucción de verificación							
<b><u>Control de acabados</u></b>							
Si control de acabados no es en el ultimo control es NO, si es verificado desde el ultimo control es OK							

- **Capacitación de control estadístico**

Una vez elaborado las hojas de registro se mostró a los operarios como estos sirven para el control estadístico de los productos defectuosos. Dado que controlar los procesos, sobre todo los procesos críticos referenciado al producto patrón eran vital. Por ello se mostró en una capacitación a los supervisores de planta como realizar los controles de los productos defectuosos usando como base de datos las hojas de registro y la aplicación en la carta de control.

**Figura 164**

*Capacitación sobre control de calidad*

The image shows a Zoom meeting interface with a PowerPoint presentation. The presentation slide is titled "Plan de mejora de Gestión de Calidad de la joyería Aldo & Co." and features a magnifying glass over the word "CALIDAD" and an illustration of a jeweler. The main heading is "Capacitación de control de la Calidad". Below the illustration, it lists the presenters: "EXPOSITORES - PARRA PEREZ JEAN PIERRE - MIRANDA MEMENZA DAVID". The Zoom interface shows 10 participants and a toolbar with options like "Desactivar audio", "Detener video", "Seguridad", "Participantes", "Chat", "Uso compartido de pantalla", "Pausar el uso compartido de pantalla", and "Anotar".

#### 4.2.8. Plan de mejora de la gestión de seguridad y salud en el trabajo

Se desarrolló este plan con el fin de reducir los accidentes en el trabajo y las enfermedades ocupacionales. Además de ello influir positivamente en las condiciones de trabajo para mejorar la efectividad de la organización. También se capacitó para que los operarios identifiquen los peligros y se reporten al área de seguridad.

Para poder implementar o adecuar un sistema seguridad y salud en el trabajo, primero se tiene que tener conocimiento de la situación actual de la organización, a lo que se le denomina “Línea base de seguridad y salud en el trabajo”, se adjunta fotos en el apéndice del diagnóstico actual por cada tarea realizada del trabajador, gracias a esos pudimos saber cuáles serían nuestras mejoras. según el artículo 37 de la ley 29783., se identificó los peligros y riesgos de que se incurren en la organización, así como la identificación de los controles actuales, y su eficiencia para eliminar y controlar los riesgos a través de la matriz IPERC. Para llevar a cabo este análisis se solicitó la colaboración del gerente general, gerente de planificación, la jefa de calidad y producción. A continuación, se presentan los resultados.

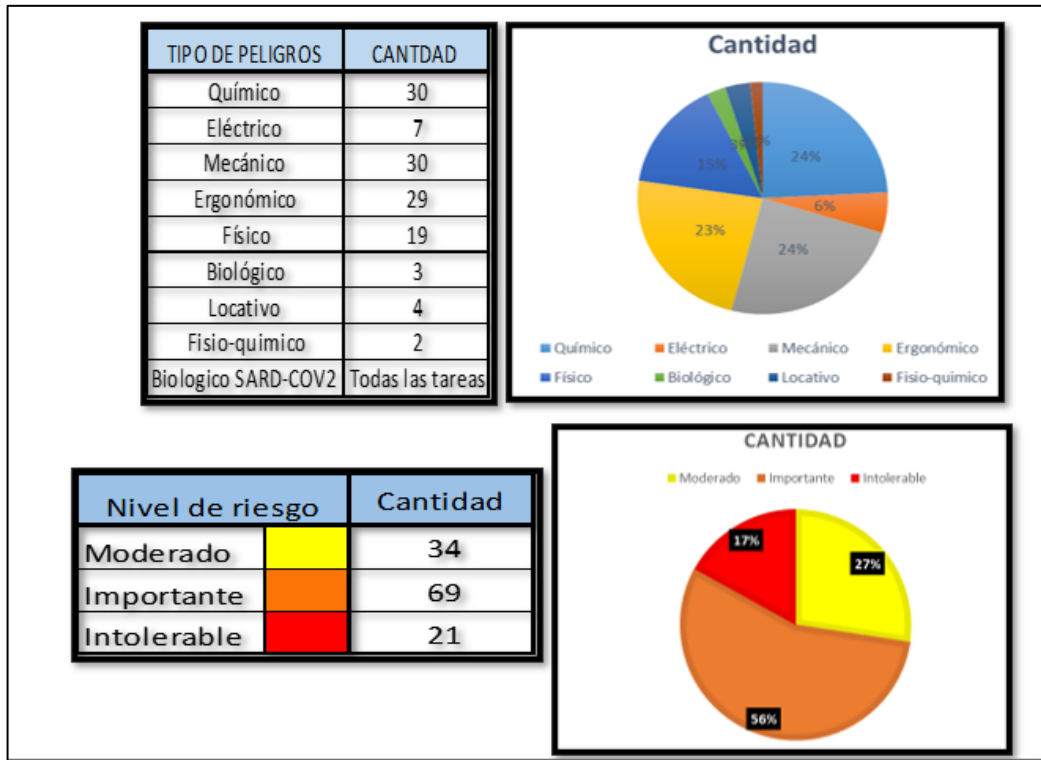
- **Presentación del informe de resultados de la matriz IPERC**

Se presentó y se expuso a los jefes de producción y el gerente los resultados de la matriz IPERC ( para visualizar matriz IPERC ver Apéndice FF) y en la Figura 139 se explicó los resultados en un breve resumen brindándole información clave de los peligros identificados en la empresa y la cantidad de ellos que hay en el proceso productivo, también se les informó acerca del peligro biológico SARD- COV2 - COVID 19 está latente en todas las tareas que se realiza en la empresa, además del nivel de riesgo que presentan dichos peligros.



**Figura 165**

*Resultados de la matriz IPERC*



- **Entrega del diagnóstico y mejora del IPERC**

**Figura 166**

*Entrega del diagnóstico a recursos humanos*

Diagnostico y mejora del IPERC Recibidos x

**Jeanpierre Parra Perez** <jean.pierre.jpp29@gmail.com> lun, 19 jul 18:01

para Alicia

Buenas tardes Ingeniería Alicia. Le escribe Jean Pierre Parra, uno de los integrantes del proyecto de mejora. En esta oportunidad se le está mandando el diagnóstico y mejora del IPERC que se revisó en el día de la capacitación virtual. También comentarle que el presente documento está sujeto a actualizaciones según las versiones realizadas. Agradeceré difundir el documento con todos los responsables de los procesos. Quedo atento a su consulta. gracias. Att. Jean Parra

3 archivos adjuntos

JOYERIA-IPERC (1)...

PRIORIZACIÓN DE ...

ENTREGABLE DE S...

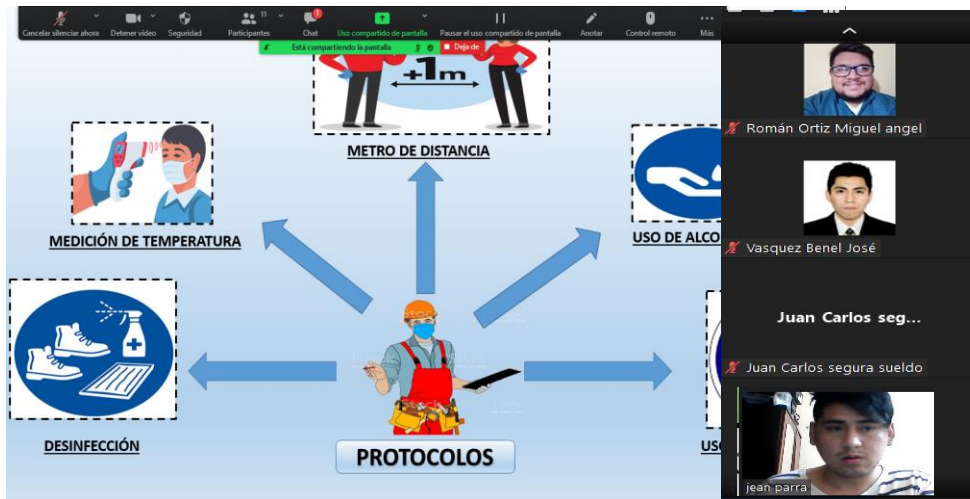
de: **Jeanpierre Parra Perez** <jean.pierre.jpp29@gmail.com>  
 para: Alicia Jara <ajara@joyeria-aldo.com>  
 fecha: lun, 19 jul 18:01  
 asunto: Re: practicante  
 enviado por: gmail.com

- **Formar un equipo de seguridad y salud en el trabajo**

Capacitación al comité de seguridad y salud en el trabajo de la joyería Aldo & Co

**Figura 167**

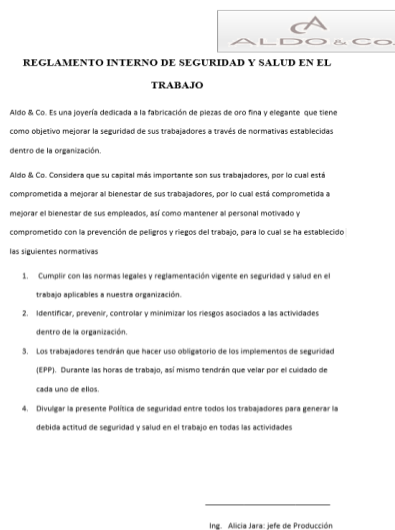
*Capacitación al comité de seguridad*



- **Implementación del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo**

**Figura 168**

*Reglamento interno de SST*



- **Implementación de los controles de la matriz IPERC**

Sustituimos el crisol artesanal por un crisol más industrial

**Figura 169**

*Crisol artesana*



**Figura 170**

*Cambio a crisol industrial*



- Sustituir los focos convencionales por focos led, para una mayor iluminación

**Figura 171**

*Focos convencionales*



**Figura 172***Cambio a focos LED*

- **Capacitación de los trabajadores en SST**

Se reunió a los trabajadores de planta al inicio de sus actividades para darles una charla sobre la identificación de peligros y las soluciones que existen aplicando el IPERC y sus beneficios.

**Figura 173***capacitación sobre gestión de SST*

“Plan de mejora de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la joyería Aldo & Co.”

**Capacitación de la Gestión De SST**

EXPOSITORES  
- PARRA PEREZ JEAN PIERRE  
- MIRANDA MEMENZA DAVID

Participants in the meeting:

- David Miranda Memenza
- Jean Parra
- choque quilca jo...
- Jara Alva Alicia
- choque quilca jovenal
- Jara Alva Alicia
- Juan Carlos seg...
- Román Ortiz Miguel an
- Juan Carlos segura sueldo
- carolina vicent
- Vasquez Benel José
- carolina vicente garcia
- Moreno Gaete J...
- Acuña Jurado F...
- Moreno Gaete Johnny
- Acuña Jurado Roberto



- Charla sobre la importancia de las 5'S.

**Figura 175**

Capacitación sobre las 5S

The screenshot shows a Zoom meeting window with a PowerPoint presentation. The presentation title is "Fases de implementación de las 5S". The current slide is slide 5, titled "5. Shitsuke – Disciplina". The text on the slide reads: "Shitsuke significa disciplina. El objetivo de esta fase es hacer que las acciones derivadas de las fases anteriores se automaticen y se convierta en una acción más del proceso productivo." There is an image of people working together on the right side of the slide. The Zoom interface shows several participants in a grid view on the right, including David Miranda Memenza, Jara Alva, Juan Carlos segura suerdo, Román Ortiz Migu, carolina vic, Vasquez Behel José, carolina vicente ga, Moreno Gaete J..., Moreno Gaete Johnny, and Francis Sanchez.

- Capacitación del uso del extintor

**Figura 176**

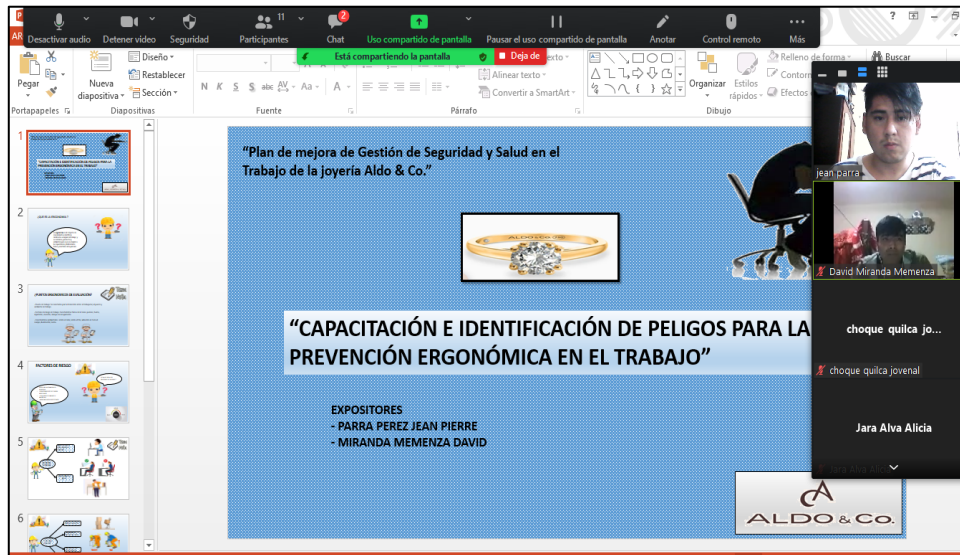
Capacitación sobre el uso de extintor

The figure displays five slides from a training presentation on fire extinguisher use. 
   
Slide 1: "CAPACITACIÓN DEL USO ADECUADO DE EXTINTOR CONTRA INCENDIOS Y EXPLOSIONES". It lists the presenters: "EXPOSITORES: - PARA PEREZ JUAN PIERRE - HERANDA MEMENZA DAVID".
   
Slide 2: "CAUSAS DEL INCENDIO". It shows four small images illustrating causes of fire: a lit match, a person using a power tool, a person pouring liquid, and a person using a blowtorch.
   
Slide 3: "CLASIFICACIÓN DE LOS INCENDIOS". It shows a table with fire hazard symbols (A, B, C, D) and their corresponding extinguishing methods.
   
Slide 4: "PARTES DE UN EXTINTOR". It shows a diagram of a fire extinguisher with labels for its parts: "Manómetro", "Manguera", "Cilindro", "Cilindro", "Cilindro", "Cilindro", "Cilindro", "Cilindro", "Cilindro", "Cilindro".
   
Slide 5: "USO DEL EXTINTOR". It shows two diagrams: one of a person holding an extinguisher and another of a person using it to extinguish a fire.

- Capacitación sobre ergonomía

**Figura 177**

*Capacitación sobre Ergonomía*



- Manual de procesos y actividades

**Figura 178**

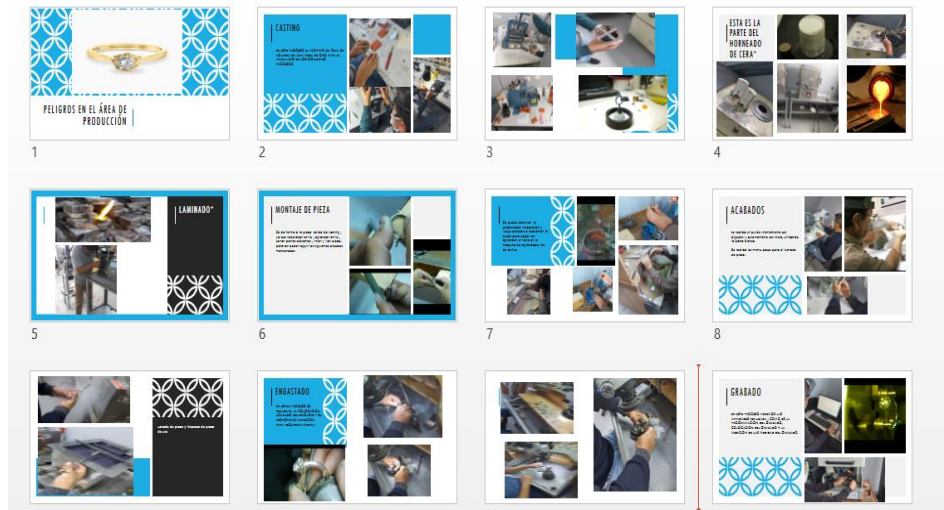
*Manual de procesos*



- **Capacitación de procedimientos y actividades**

**Figura 179**

*Capacitación de procedimientos y capacidades*



- **Implementación de líneas de señalización**

**Figura 180**

*Señalización de seguridad*





**Figura 181**

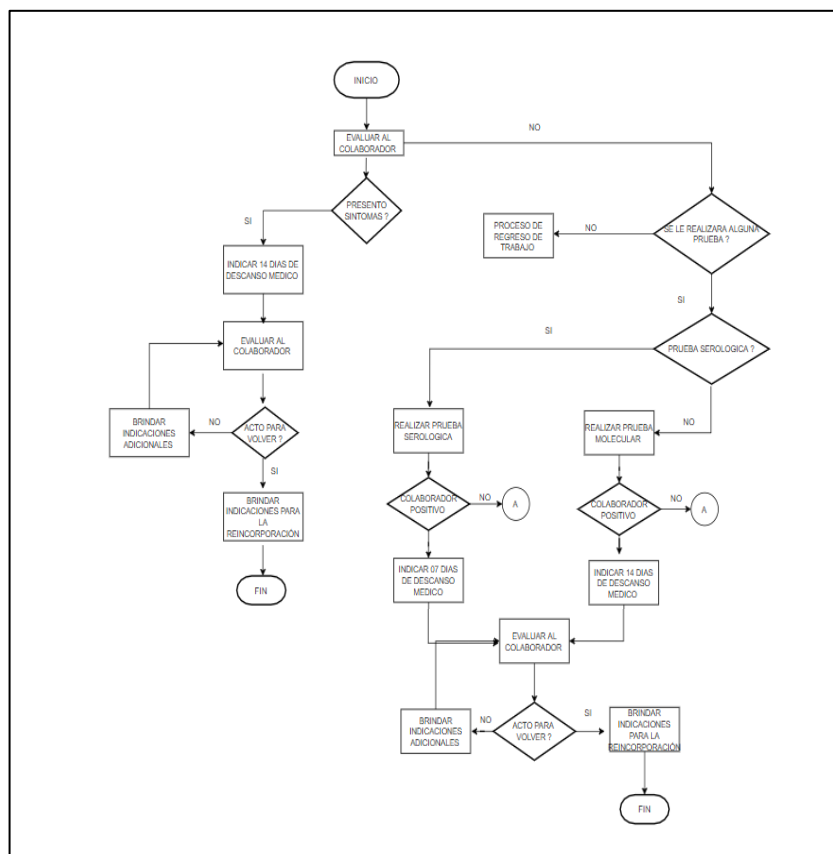
*Señalización de seguridad*



- **Protocolo de emergencia MINSA para la evacuación de personal infectado con COVID-19**

**Figura 182**

*Protocolo de emergencia MINSA*



- **Check list de chequeo de vigilancia de la COVID 19**

**Figura 183***Check list de vigilancia*

LISTA DE CHEQUEO DE VIGILANCIA DE LA COVID-19				
FECHA: _____		SEDE: _____		
N°	ELEMENTO	CUMPLE		DETALLES / PENDIENTES/ POR MEJORAR
		SI	NO	
1	Limpieza del centro de labores ( Detalles espacios)			
2	Desinfección del centro de labores ( detalles espacios)			
3	Se evalua la condición de salud de todos los trabajadores periodicamente			
4	Toma de temperatura diaria en forma aleatoria			
5	Ficha de sintomatología de la COVID-19			
6	Aplicación de pruebas de serología cuando lo amerite			
7	<b>CASOS SOSPECHOSOS</b>			
8	Aplicación de la ficha epidemiologica de la COVID-19 establecido por MINSA a todos los casos sospechosos en trabajos de bajo riesgo			
9	Identificación de contactos en casos sospechosos			
10	Se comunica a la autotidad de salud de su jurisdicción o EPD para el seguimiento de casos correspondientes			
11	Se realiza el seguimiento clinico a distancia diaiamente al trabajador identificado como sospechoso			
12	<b>MEDIDAS DE HIGIENE</b>			
13	Se aseguran los puntos de lavado de manos con agua potable, jabón liquido o jabon desinfectante y papel toalla			
14	Se aseguran puntos de alcohol para la desinfección de manos			
15	Se ubica un punto de lavado o de dispensador de alcohol en el ingreso del centro de trabajo			
16	Los trabajadores proceden al lavado de manos previo al inicio de sus actividades laborales			
17	Se colocan carteles en las partes superiores de los puntos de lavado para la ejecución adecuada del metodo de lavado correcto o el uso de alcohol para la higiene de las manos			
18	<b>SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO</b>			
19	Se difunde información sobre coronavirus y medios de protección laboral en lugares visibles			
20	Se difunde la importancia del lavado de manos, tose o estornuda cubriendose			
21	Se facilitan medios para responder las inquietudes de los trabajadores respecto a la COVID 19			
22	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>			
23	<b>Ambiente adecuadamente ventilados</b>			
24	Se cumple con el distanciamiento social de 1 metro entre trabajadores, ademas del uso permanente de protector respiratorio, mascarilla quirurgica o comunitaria según corresponda.			
25	Existen medidas de protección a los trabajadores en puestos de atención al cliente mediante el empleo de barreras físicas			
26	Se evita las conglomeraciones durante el ingreso y la salida de centro de trabajo			
27	<b>Se establecen puntos estrategicos para el acopio y entrega de EPP</b>			
28	Se entrega EPP de acuerdo al riesgo del puesto de trabajo			
29	El trabajador utiliza correctamente el EPP			
30	Medidas preventidas colectivas ( Ejemplo: Talleres online sobre primeros auxilios, psicologos, apoyo emocional, difusión de información sobre COVID-19)			
31	<b>VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJO</b>			
32	Se controla la temperatura corporal de cada trabajador			
33	Se indica evaluación medica de sintomas a todo trabajador que presente temperatura corporal mayor a 38°C			
34	Se considera medidas de salud mental (especificar)			
35	Se registra en el SISCOVID a todos los trabajadores que pasen por una prueba de la COVID-19			
36	Se les otorga aislamiento domiciliario cubierto por descanso medico por un tiempo no menor a 14 días a aquellos trabajadores diagnosticados con la COVID-19			
37	Se les otorga licencia por un tiempo de 14 días a aquellos trabajadores que por haber presentado sintomas o haber estado en contacto con un caso positivo de la COVID-19 cumplen cuarentena.			

- **Control de temperatura al ingresar al trabajo**

**Figura 184**

*Control de temperatura al personal*



- **Charla de bioseguridad y lavado de mano**

**Figura 185**

*charla de bioseguridad*

de la joyería Aldo & Co." Esta compartiendo la pantalla Deja de

**“CHARLA DE BIOSEGURIDAD Y LAVADO DE MANOS”**

EXPOSITORES  
- PARRA PEREZ JEAN PIERRE  
- MIRANDA MEMENZA DAVID

ALDO & Co.

- **Ficha de sintomatología diaria**

**Figura 186**
*Ficha de sintomatología*

FICHA DE SINTOMATOLOGIA COVID - 19 - APLICAR PERIODICAMENTE DECLARACIÓN JURADA																															
<p>He recibido explicación del objetivo de esta evaluación y me comprometo con la verdad</p> <p>Empresa o Entidad Pública: _____ RUC: _____</p> <p>Apellido y nombres: _____ DNI: _____</p> <p>Área de trabajo: _____ N° Celular : _____</p> <p>En los últimos 14 días calendario ha tenido algunos de los síntomas siguientes:</p>																															
<p>En los últimos 14 días calendario ha tenido alguno de los síntomas siguientes</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">SI</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">NO</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">COMENTARIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Sensación de alza de temperatura o fiebre</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Tos, estornudo o dificultad para respirar</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Expectoración o flema amarilla o verdosa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Contacto con persona(s) con un caso confirmado de covid - 19</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Está tomando alguna medicación (detalla cual o cuales)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					SI	NO	COMENTARIO	1. Sensación de alza de temperatura o fiebre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2. Tos, estornudo o dificultad para respirar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		3. Expectoración o flema amarilla o verdosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4. Contacto con persona(s) con un caso confirmado de covid - 19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5. Está tomando alguna medicación (detalla cual o cuales)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	SI	NO	COMENTARIO																												
1. Sensación de alza de temperatura o fiebre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
2. Tos, estornudo o dificultad para respirar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
3. Expectoración o flema amarilla o verdosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
4. Contacto con persona(s) con un caso confirmado de covid - 19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
5. Está tomando alguna medicación (detalla cual o cuales)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																													
<p>Todos los datos expresados en esta ficha constituyen declaración jurada de mi parte .</p> <p>He sido informado que de omitir o falsear informaciónn puedo perjudicar la salud de mis compañeros y la mia propia, lo cual de constituir una falta grave a la salud publica, asumo sus consecuencias.</p> <p>Fecha    /    /</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">_____</p> <p style="text-align: center;">Firma</p>																															

- **Ficha de reincorporación al trabajo post COVID 19**

**Figura 187**

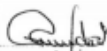
*Ficha de reincorporación al trabajo post- COVID*

FICHA DE SINTOMATOLOGIA COVID-19 PARA EL REGRESO AL TRABAJO			
DECLARACION JURADA		<b>ALDO &amp; Co.</b>	
<p>He recibido explicación del objetivo de esta evaluación y me comprometo con la verdad</p> <p>Empresa o Entidad Pública: _____ RUC: _____</p> <p>Apellido y nombres: _____ DNI: _____</p> <p>Área de trabajo: _____ N° Celular : _____</p> <p>Peso: _____ Talla : _____</p> <p>En los últimos 14 días calendario ha tenido algunos de los síntomas siguientes:</p>			
	SI	NO	COMENTARIO
1. Sensación de alta temperatura o fiebre			
2. Tos estomudos o dificultad para respirar			
3. Expectoriación o flema amarilla o verdosa			
4. Contacto con persona (s) confirmado de COVID-19			
5. Está tomando alguna medicación ( detalla cual o cuales )			
<p>En los últimos 2 años has sido diagnosticado de alguna de las siguientes enfermedades:</p>			
	SI	NO	EVIDENCIA MEDICA
1: Hipertension arterial			
2. Enfermedades cardiovasculares			
3. Cancer			
4. Diabetes mellitus			
5. A sma			
6. Enfermedad respiratoria cronica			
7. Insuficiencia renal cronica			
8. Enfermedad o tratamiento inmunosupresor			

- Prueba COVID cada 15 días

### Figura 188

*Prueba COVID de un trabajador de la empresa*

RESULTADOS DE ANÁLISIS				
ANÁLISIS	DENTRO RANGO	FUERA RANGO	UNID.	RANGO REFERENCIAL
<p><b>ANTICUERPOS IgG – IgM COVID-19</b></p> <p>Anticuerpos IgG – SARS-COV-2 NO REACTIVO</p> <p>Anticuerpos IgM – SARS-COV-2 NO REACTIVO</p>				
<p>El presente ensayo está diseñado para activación in vitro, investigaciones poblacionales, no hay estudios validados para diagnóstico clínico.</p> <p>Se recomienda correlacionar los resultados con el cuadro clínico y antecedentes epidemiológicos del paciente.</p> <p>El resultado "Reactivo" indica presencia de anticuerpos como SARS CoV2 en sangre <u>se recomienda confirmar con una prueba molecular.</u></p> <p>El resultado "No Reactivo" indica que no se han identificado anticuerpos como SARS CoV2. <u>Un resultado "No Reactivo" NO descarta la presencia de la enfermedad.</u></p>				
 Dr. Carlos Enrique Mendoza Euribe MEDICO PATÓLOGO CLÍNICO CMP 12706 RNE 008154				

- **Mascarilla Kn95 y lentes de seguridad**

**Figura 189**

*Personal con EPP*



- **Implementación de un registro de accidentes e incidentes en la empresa**

Se considera que toda empresa, está obligada a tener un registro de accidentes de trabajo de todos los que produzcan lesiones, tanto si el accidente causa baja o no; además, que la ley de prevención de riesgos laborales impone la necesidad de investigación de accidentes que se produzcan en la empresa, donde se puedan analizar las causas, se propongan y se adopten medidas necesarias para evitar la ocurrencia de otros accidentes similares. Se les compartió la matriz de índice de accidentabilidad para que lleven el registro de accidentes y poder calcular los tres tipos de índices como se halló anteriormente ver figura 23.

#### *4.2.9. Plan de mejora de la gestión de operaciones*

Este plan se realizó con el fin de tener una adecuada logística para los pedidos, compras, entregas de materiales proporcional a la demanda de nuestros clientes cumpliendo con los requerimientos de nuestros clientes.

- **Plan de mejora de pronóstico**

El plan se realizó con el fin de pronosticar la correcta demanda de los materiales, sean químicos, insumos, materia prima, repuestos para maquinaria, etc. Con el fin de no incurrir en horas extras, y fallas en la fabricación de anillo de compromiso.

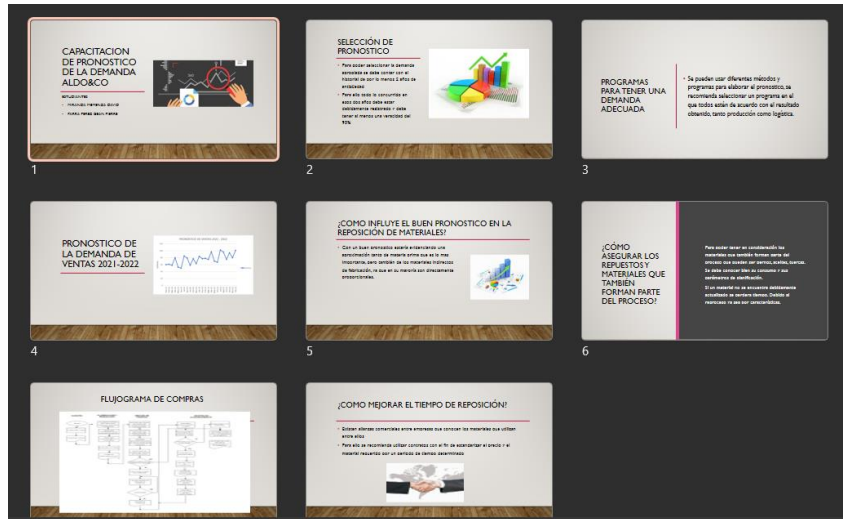
Para la realización de este plan primero se tomó las ventas del año 2019 con el fin de poder realizar un pronóstico que sea adecuado para la empresa.

Se realizó la capacitación a los trabajadores sobre las metodologías que se podrían usar para pronosticar la demanda más adecuada y verificar el porcentaje de efectividad que se tenía con respecto a los pronósticos que se obtuvo, asimismo con el objetivo de mejorar los indicadores



**Figura 190**

*Capacitación al personal- Hacer*



Luego de la capacitación se envió la el mejor pronostico encontrado gracias a la información que se manejaba para hallar el mejor pronostico, por lo tanto, se le envió al correo de la Srta. Alicia trabajadora de la empresa, con el objetivo de su difusión hacia los jefes respectivos

**Figura 191**

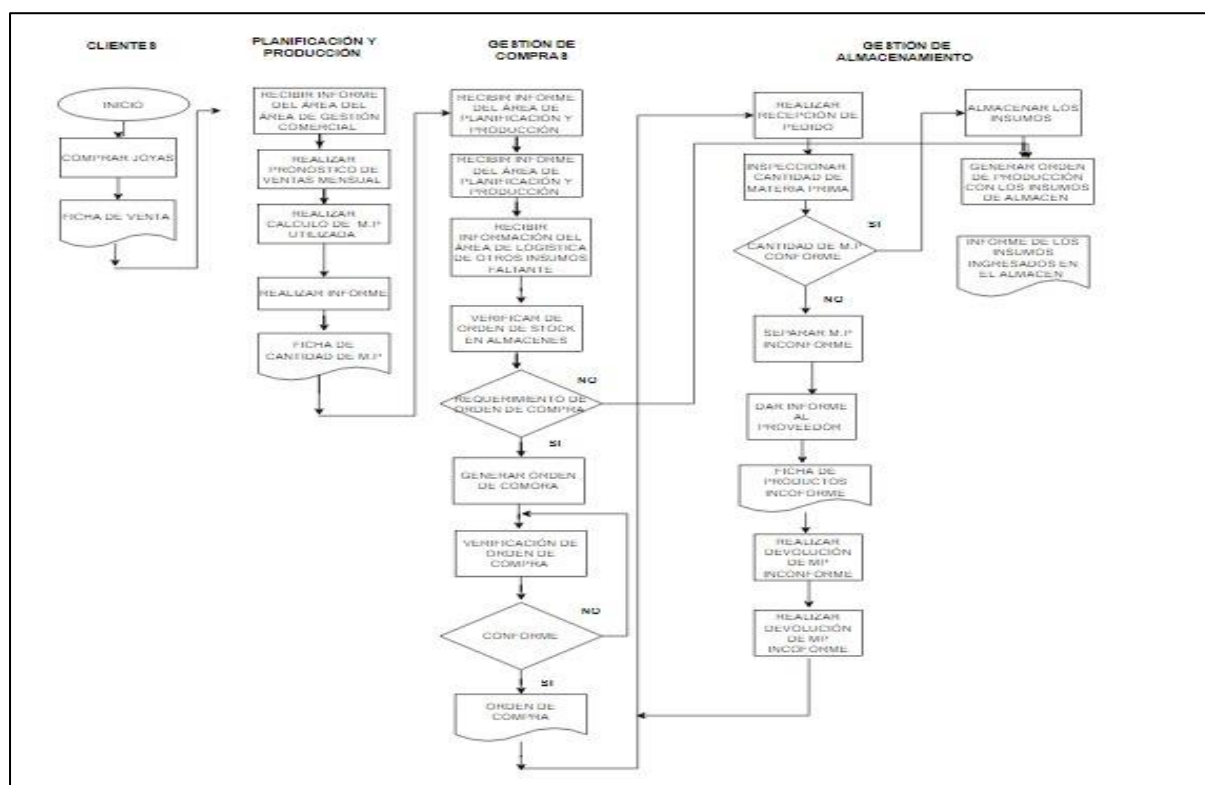
*Evidencia de envió a correo*



Además, se elaboró y entrego el flujograma para una mejor gestión en las operaciones en cuanto se recepcione el pedido del cliente luego la planificación que sigue para su fabricación, posteriormente la gestión de compras y final mente la adecuada gestión de almacenamiento para su conservación sin daño alguno.

**Figura 192**

*Flujograma propuesta una adecuada gestión de operaciones*



#### 4.2.10. Plan de mejora de estudios de tiempos

En la implementación de estudio de tiempos se utilizó para medir el tiempo de trabajo que ocupa cada proceso en la producción del anillo de compromiso, teniendo como objetivo aumentar la productividad de la organización por lo tanto se procedió a medir los tiempos de cada operación.

**Figura 193***Operación 1- fundir oro*

Fundir ORO				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Prender tetera electrica	FO1	Tmp	Recoger oro	verficar insumos
Colocar insumos en la tetera	FO2	Tmp	verficar insumos	prender maquina
fundir	FO3	Ttm	prender maquina	Apagar tetera electrica

**CICLO NORMAL**

tiempo norma

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUPLEMENTO	COE. FATIGA	T. ESTANDAR	FREC.	T <sub>mp</sub>	T <sub>mm</sub>	T <sub>tm</sub>	T <sub>m</sub>	CICLO NORMAL
Prender tetera electrica	Tmp	244.25	12	1.12	273.56	1	273.56				273.56
Colocar insumos en la tetera	Tmp	337.1875	19	1.19	401.25	1	401.25				401.25
fundir	Ttm	1206.375	12	1.12	1351.14	1			1351.14		1351.14
TIEMPO NORMAL											2025.95

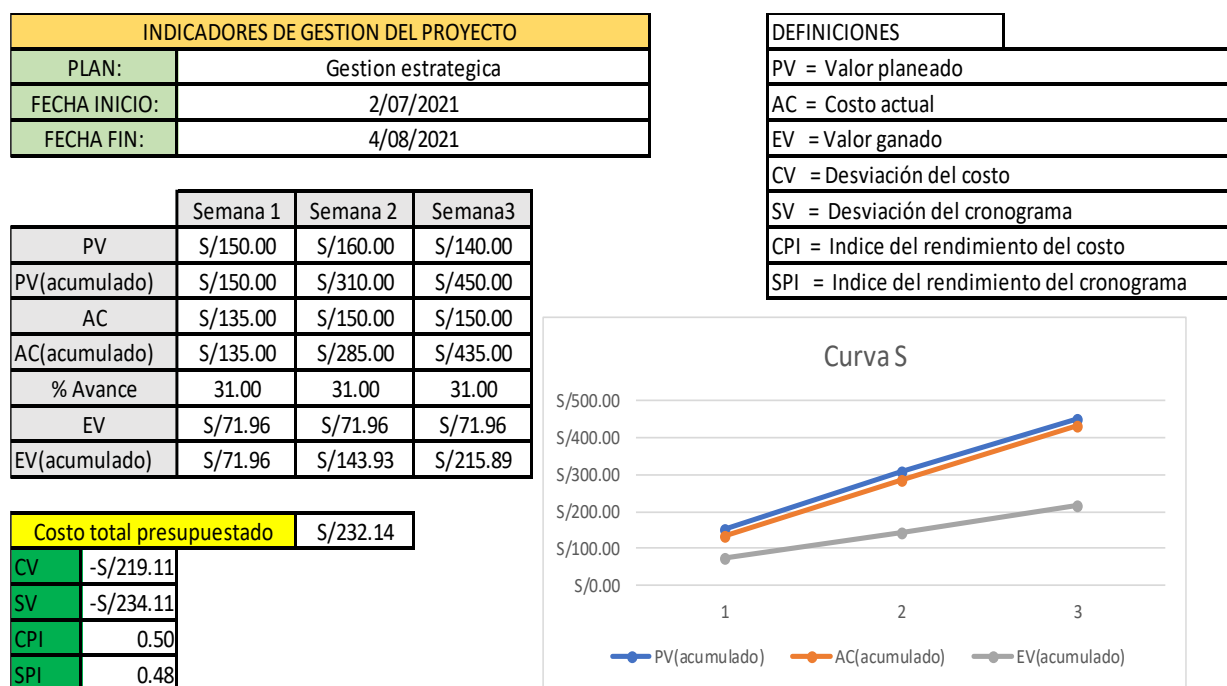
En la figura 190 tenemos el resultado de la medición de tiempo de la operación fundir oro en la cual se obtiene el tiempo normal para ver más detalle de los cálculos y el resto de las mediciones de estudio de tiempo ver Apéndice VV.

#### 4.2.11. Indicadores de gestión del proyecto

##### - Indicadores de gestión de la gestión estratégica

**Figura 194**

*Indicadores de gestión de la gestión estratégica*



De la Figura 191 se concluye, que el índice de rendimiento del cronograma es 0.48 por lo que se concluye que la ejecución se retrasó un poco, así mismo, el avance de las actividades del plan de acción se dio en 93 %, este resultado es porque no se logró implementar del todo, En cuanto al índice de rendimiento del costo es de 0.48, lo que significa que se gastó más al costo planificado.

- **Indicadores de gestión de la gestión por proceso**

**Figura 195**

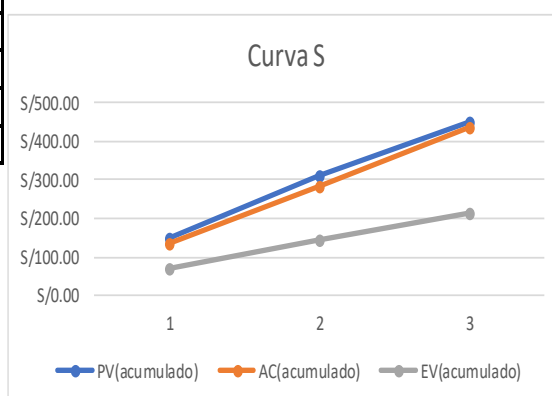
*Indicadores de gestión de la gestión por proceso*

INDICADORES DE GESTION DEL PROYECTO	
PLAN:	Gestion por proceso
FECHA INICIO:	15/07/2021
FECHA FIN:	9/08/2021

DEFINICIONES
PV = Valor planeado
AC = Costo actual
EV = Valor ganado
CV = Desviación del costo
SV = Desviación del cronograma
CPI = Indice del rendimiento del costo
SPI = Indice del rendimiento del cronograma

	Semana 1	Semana 2	Semana3
PV	S/145.00	S/340.00	S/85.00
PV(acumulado)	S/145.00	S/485.00	S/570.00
AC	S/157.00	S/355.00	S/70.00
AC(acumulado)	S/157.00	S/512.00	S/582.00
% Avance	23.33	23.33	23.33
EV	S/590.74	S/590.74	S/590.74
EV(acumulado)	S/590.74	S/1,181.48	S/1,772.23

Costo total presupuestado		S/2,531.75
CV	S/1,190.23	
SV	S/1,202.23	
CPI	3.05	
SPI	3.11	



De la Figura 192 se concluye, que el índice de rendimiento del cronograma es 3,11 por lo que se concluye que la ejecución se realizó tal cual lo planificado, así mismo, el avance de las actividades del plan de acción se dio en 70 %, este resultado es porque no se logró implementar del todo, En cuanto al índice de rendimiento del costo es de 3,11, lo que representa que se gastó más al costo planificado.

- **Indicadores de gestión de la gestión de calidad**

**Figura 196**

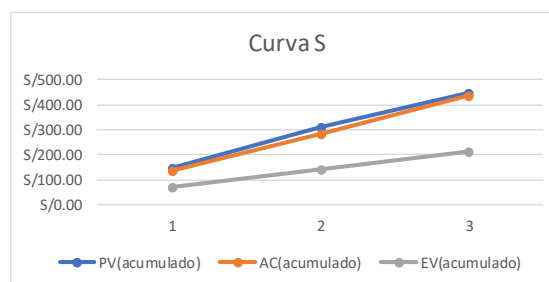
*Indicadores de gestión de la gestión de calidad*

INDICADORES DE GESTION DEL PROYECTO	
PLAN:	Gestion de calidad
FECHA INICIO:	10/08/2021
FECHA FIN:	31/08/2021

	Semana 1	Semana 2	Semana3
PV	S/170.00	S/280.00	S/45.00
PV(acumulado)	S/170.00	S/450.00	S/495.00
AC	S/155.00	S/290.00	S/60.00
AC(acumulado)	S/155.00	S/445.00	S/505.00
% Avance	32.00	32.00	32.00
EV	S/38.08	S/38.08	S/38.08
EV(acumulado)	S/38.08	S/76.16	S/114.24

Costo total presupuestado	
	S/119.00
CV	-S/390.76
SV	-S/380.76
CPI	0.23
SPI	0.23

DEFINICIONES
PV = Valor planeado
AC = Costo actual
EV = Valor ganado
CV = Desviación del costo
SV = Desviación del cronograma
CPI = Indice del rendimiento del costo
SPI = Indice del rendimiento del cronograma

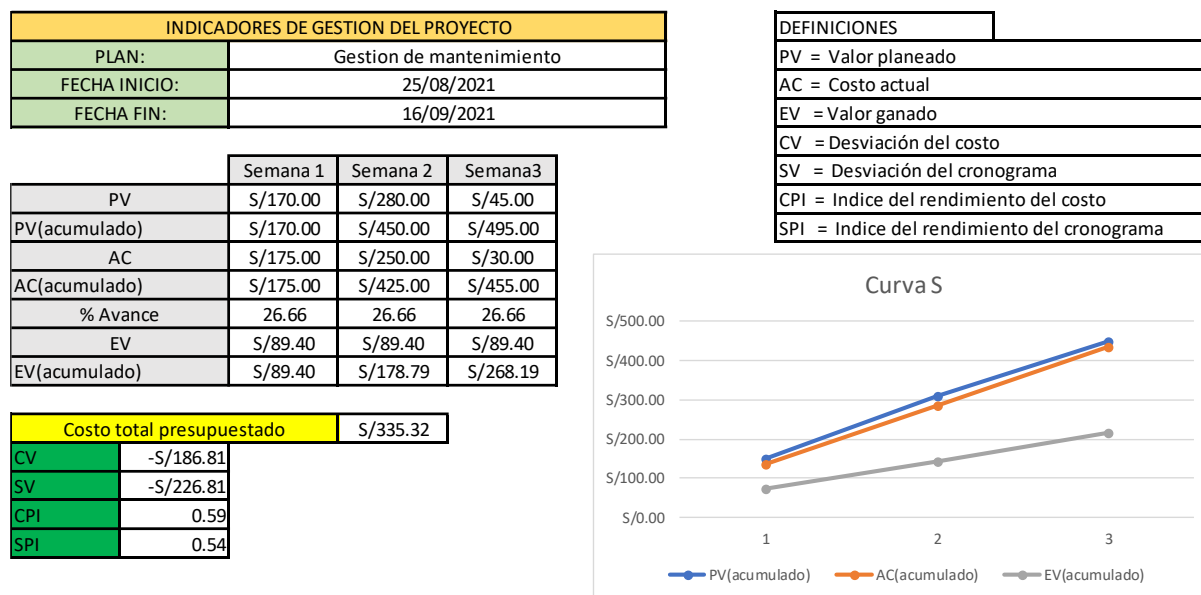


se concluye sobre la figura 193, que el índice de rendimiento del cronograma es de 0.23, debido a que el avance estuvo un poco retrasado de lo planificado, además el porcentaje de ejecución de las actividades correspondientes a la implementación de mejora de la Gestión de calidad se dio en un 96 %. Del mismo modo para el rendimiento del costo, se obtuvo un CPI de 0.23.

- **Indicadores de la gestión de la gestión de mantenimiento**

**Figura 197**

*Indicadores de la gestión de la gestión de mantenimiento*

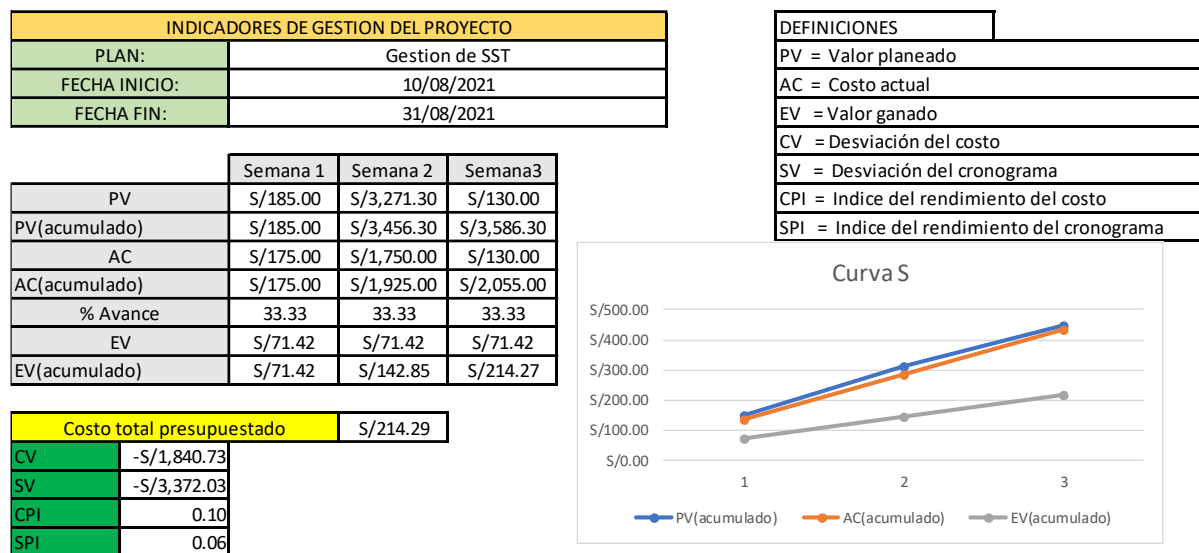


De la Figura 194 se concluye, que el índice de rendimiento del cronograma es 0.54 por lo que se concluye que la ejecución se retrasó un poco, así mismo, el avance de las actividades del plan de acción se dio en 78 %, dado que falta los resultados de la implementación, En cuanto al índice de rendimiento del costo es de 0.56, lo que representa que se gastó un poco más al costo planificado.

- **Indicadores de gestión de seguridad y salud en el trabajo**

**Figura 198**

*Indicadores de gestión de seguridad y salud en el trabajo*



De la Figura 195 se concluye, que en cuanto al índice de rendimiento del programa es de 0.06, lo que significa que el programa de las actividades tuvo un retraso con respecto a lo planificado, así mismo la ejecución de las actividades se dieron a un 99 % del total. En cuanto al índice del rendimiento del costo hubo un gasto de 0.1 lo cual significa este sobre gastado, estas variaciones se debieron a la limitación en la adquisición de las cosas y la limitación en la frecuencia de visita a la empresa.



- **Índices de gestión de redistribución de planta**

**Figura 199**

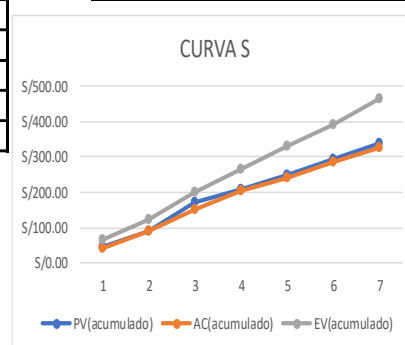
*Índices de gestión de redistribución de planta*

INDICADORES DE GESTION DEL PROYECTO	
PLAN:	Redistribución de planta
FECHA INICIO:	12/08/2021
FECHA FIN:	20/08/2021

	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7
PV	S/45.00	S/45.00	S/80.00	S/40.00	S/40.00	S/45.00	S/45.00
PV(acumulado)	S/45.00	S/90.00	S/170.00	S/210.00	S/250.00	S/295.00	S/340.00
AC	S/40.00	S/50.00	S/60.00	S/55.00	S/35.00	S/45.00	S/40.00
AC(acumulado)	S/40.00	S/90.00	S/150.00	S/205.00	S/240.00	S/285.00	S/325.00
% Avance	12.00	10.00	14.00	12.00	12.00	11.00	13.00
EV	S/66.19	S/55.16	S/77.22	S/66.19	S/66.19	S/60.67	S/71.71
EV(acumulado)	S/66.19	S/121.35	S/198.57	S/264.76	S/330.95	S/391.63	S/463.34

Costo total presupuestado		S/551.59
CV	S/48.57	
SV	S/28.57	
CPI	1.32	
SPI	1.17	

DEFINICIONES	
PV	= Valor planeado
AC	= Costo actual
EV	= Valor ganado
CV	= Desviación del costo
SV	= Desviación del cronograma
CPI	= Índice del rendimiento del costo
SPI	= Índice del rendimiento del cronograma

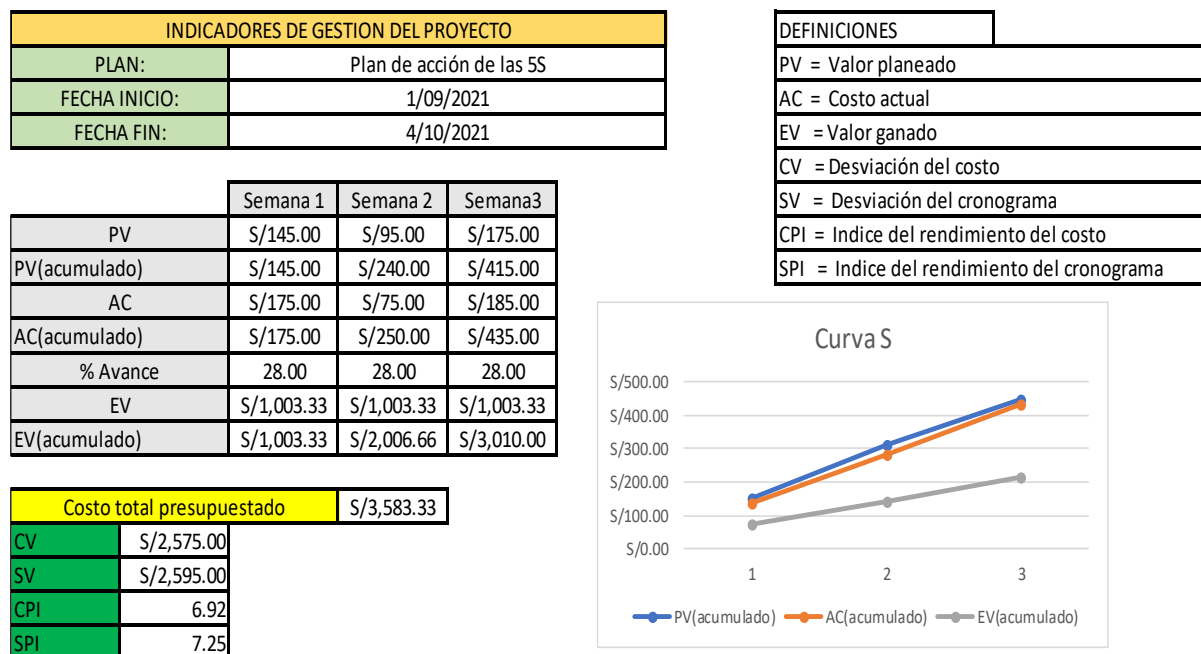


De la Figura 196 se concluye, que en cuanto al índice de rendimiento del programa es de 1.17, lo que significa que el programa está alineado a lo planificado, así mismo la ejecución de las actividades se dieron a un 80 %. En cuanto al índice del rendimiento del costo fue de 1.32 hubo un ahorro significativo frente a lo planeado.

- **Indicadores de gestión de la implementación de las 5S**

**Figura 200**

*Indicadores de gestión de la implementación de las 5S*



Se concluye sobre la Figura 197 que con respecto a la variación del programa hubo un retraso del 20 % con respecto a lo planificado, este resultado es debido a que no se realizó la culminación de la última etapa de la metodología, por otra parte, se concluye con respecto a la variación del costo hubo un ahorro con respecto a lo planificado, esto se evidencia debido a que los costos reales estuvieron por debajo de los presupuestado.

- **Indicadores de gestión de clima laboral**

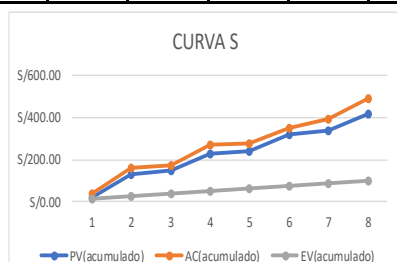
**Figura 201**

*Indicadores de gestión de clima laboral*

INDICADORES DE GESTION DEL PROYECTO	
PLAN:	Gestion de clima laboral
FECHA INICIO:	5/09/2021
FECHA FIN:	13/09/2021

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
PV	S/20.00	S/110.00	S/15.00	S/80.00	S/15.00	S/80.00	S/20.00	S/75.00
PV(acumulado)	S/20.00	S/130.00	S/145.00	S/225.00	S/240.00	S/320.00	S/340.00	S/415.00
AC	S/35.00	S/123.00	S/15.00	S/95.00	S/10.00	S/75.00	S/40.00	S/100.00
AC(acumulado)	S/35.00	S/158.00	S/173.00	S/268.00	S/278.00	S/353.00	S/393.00	S/493.00
% Avance	10.60	10.63	10.63	10.63	10.63	10.63	10.63	10.65
EV	S/12.62	S/12.65	S/12.65	S/12.65	S/12.65	S/12.65	S/12.65	S/12.68
EV(acumulado)	S/12.62	S/25.27	S/37.92	S/50.57	S/63.22	S/75.86	S/88.51	S/101.19

Costo total presupuestado		S/119.05
CV	-S/135.08	
SV	-S/107.08	
CPI	0.22	
SPI	0.26	



DEFINICIONES	
PV	= Valor planeado
AC	= Costo actual
EV	= Valor ganado
CV	= Desviación del costo
SV	= Desviación del cronograma
CPI	= Índice del rendimiento del costo
SPI	= Índice del rendimiento del cronograma

De la Figura 198 se concluye, que en cuanto al índice de rendimiento del programa es de 0.26, lo que significa que el programa estuvo un poco retrasado a lo planificado, así mismo la ejecución de las actividades se dieron a un 95 %. En cuanto al índice del rendimiento del costo fue de 0.22 por lo tanto se gastó un poco más frente a lo planeado.

## Capítulo V Resultados

En el presente capítulo, se mostrará la evolución de cada uno de los indicadores del proyecto luego de haber culminado con los planes de mejora. Asimismo, se realizó el comparativo entre los valores base, los resultados obtenidos y las metas establecida al principio del proyecto.

### 5.1. Verificar

En este punto, se realiza la medición de cada uno de los indicadores, de esta manera se verificará el impacto positivo del proyecto hacia la empresa.

#### 5.1.1. Tabla de los indicadores según objetivos del proyecto

Se elabora la tabla de indicadores donde se muestra el valor inicial o línea base, el actual y la variación que se presenta con la situación inicial.

### Figura 202

*Tabla de indicadores según objetivos del proyecto*

GESTIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDICIÓN	LINEA BASE	VALOR ACTUAL	VARIACIÓN
<b>Indicadores de Gestión</b>	Eficacia	Porcentaje	80.18%	90.55%	10.37%
	Eficiencia	Porcentaje	81.35%	89.50%	8.15%
	Efectividad	Porcentaje	65.23%	81.04%	15.81%

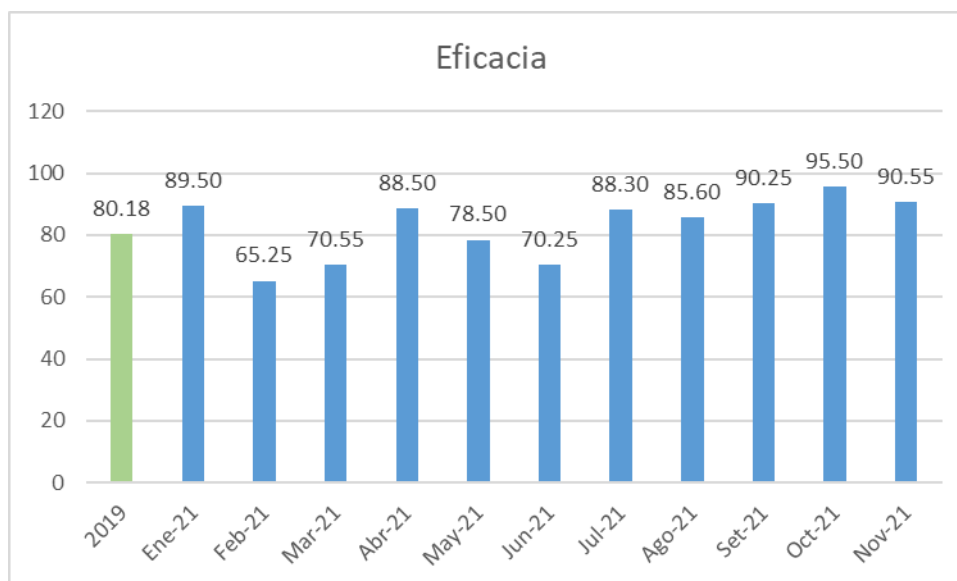
<b>Gestión Estratégica</b>	Radar estrategico - Eficiencia estratégica	Porcentaje	41%	79.00%	38.00%
<b>Gestión de procesos</b>	Confiabilidad de los indicadores de cadena de valor actual	Porcentaje	63.66%	85.03%	21.37%
	índice único de creación de valor actual	Porcentaje	63.89%	83.55%	19.66%
<b>Gestión de calidad</b>	Diagnostico Norma Iso 9001:2015	Porcentaje	56	84	28
	Porcentaje de reproceso	Porcentaje	10.00%	3.85%	-6.15%
	AMFE del producto NPR:	Puntaje	140	64	-76
	AMFE del proceso NPR:	Puntaje	378	80	-298
	COSTO DE LA CALIDAD	Porcentaje	8.19%	4.50%	-4%
	MTBF	Horas	2.09	4.33	2.24
	MTTR	Horas	0.31	0.28	-0.03
	DISPONIBILIDAD	Porcentaje	87%	93.77%	7%
	RENDIMIENTO	Porcentaje	83%	91.47%	8%
	CALIDAD	Porcentaje	89%	95.47%	6%
	OEE	Porcentaje	64%	81.90%	0.179

<b>Gesitón de desempeño Laboral</b>	Clima laboral	Porcentaje	48.44%	74.72%	26%
	Índice de motivación laboral	Porcentaje	49.34%	63.88%	15%
	Cultura Organizacional	Porcentaje	45.77%	61.33%	16%
	Evaluación del GTH	Porcentaje	50%	80.10%	30%
	Indice de ausentismo laboral	Porcentaje	5.23%	3.36%	-2%
	Indice de accidentabilidad	Indice	0.4	12.00%	-28%
	Evaluación de distribución de planta	Porcentaje	45.90%	26.33%	-20%
	Nivel de cumplimiento de 5S	Puntos	15	35	20
<b>Gestión de operaciones</b>	volumen de compras	Porcentaje	21%	13.00%	-8%
	capacidad de producción utilizada	Porcentaje	65.89%	88.53%	23%
	costo de transporte	Porcentaje	4%	1.40%	-3%
	Calidad de los pedidos generados	Porcentaje	61.30%	86.21%	25%

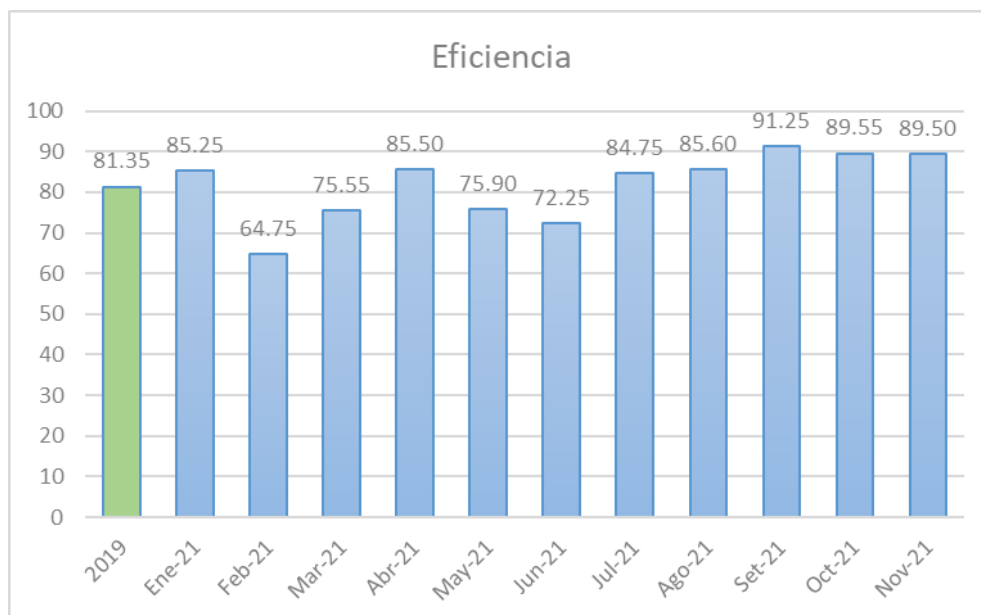
#### 5.1.1.1. Indicadores de gestión

Los indicadores de gestión son resultados de la implementación de los planes de mejora por consiguiente los índices de eficiencia, eficacia, efectividad y productividad van a variar por las mejoras en la gestión estratégica, de procesos, clima laboral, mantenimiento, operaciones.

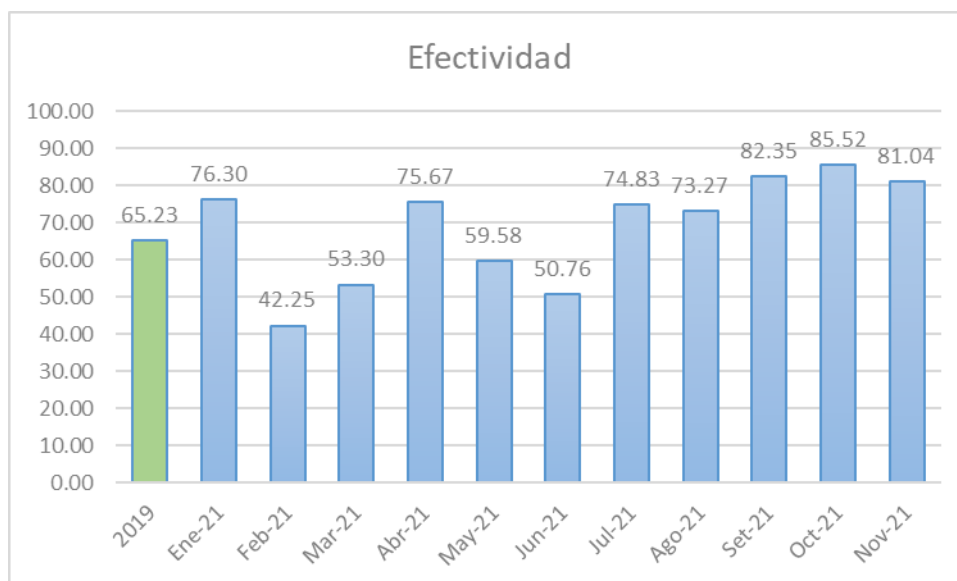
- Eficacia

**Figura 203***Evolución de la eficacia*

- Eficiencia

**Figura 204***Evolución de la Eficiencia*

- Efectividad

**Figura 205***Evolución de la eficiencia*

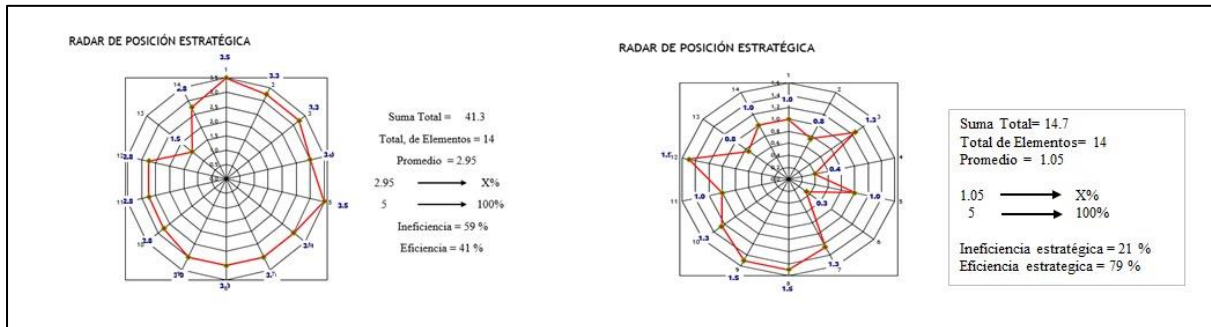
Se observa en las figuras que los indicadores indican mejoras significativas en relación con el año pasado. Asimismo, se nota la mejora progresiva de los indicadores de forma mensual. La eficacia y la eficiencia han mejorado un 10% aproximadamente con respecto al 2019, dando una efectividad final de 81.04% el cual excede en 16 unidades porcentuales al dato registrado en el 2019.

#### **5.1.1.2. Gestión estratégica – Verificar**

Con la herramienta del radar estratégico se controlará el nivel de eficiencia estratégica que tiene la organización al momento de poner en marcha una estrategia general. En el diagnóstico de la primera etapa se obtuvo un resultado de 41% donde se debía mejorar su direccionamiento y gestión estrategia por lo tanto con el nuevo planteamiento estratégico ayudará a la organización a definir mejores metas que soporten el desarrollo constante de la organización y el seguimiento de cada uno de los indicadores.

El resultado obtenido en esta nueva medición fue ver Figura 202



**Figura 206***Radar estratégico- Verificar*

Del análisis realizado con el radar estratégico se obtiene que la eficiencia estratégica de la empresa Aldo & Co aumento significativamente hasta un 79% por lo que se concluye que la implementación fue adecuada y está dando resultados positivos a la empresa.

### 5.1.1.3. Gestión por procesos – verificar

- cadena de valor

Después de implementar el plan para mejorar la gestión por procesos se volvió a realizar la medición de la cadena de valor para determinar si se logró llegar a las metas establecidas y si los indicadores propuestos son los adecuados, en las siguientes imágenes se muestra la comparación de la confiabilidad y creación de valor de los indicadores

**Figura 207**

*Índice de confiabilidad de los indicadores - verificar*

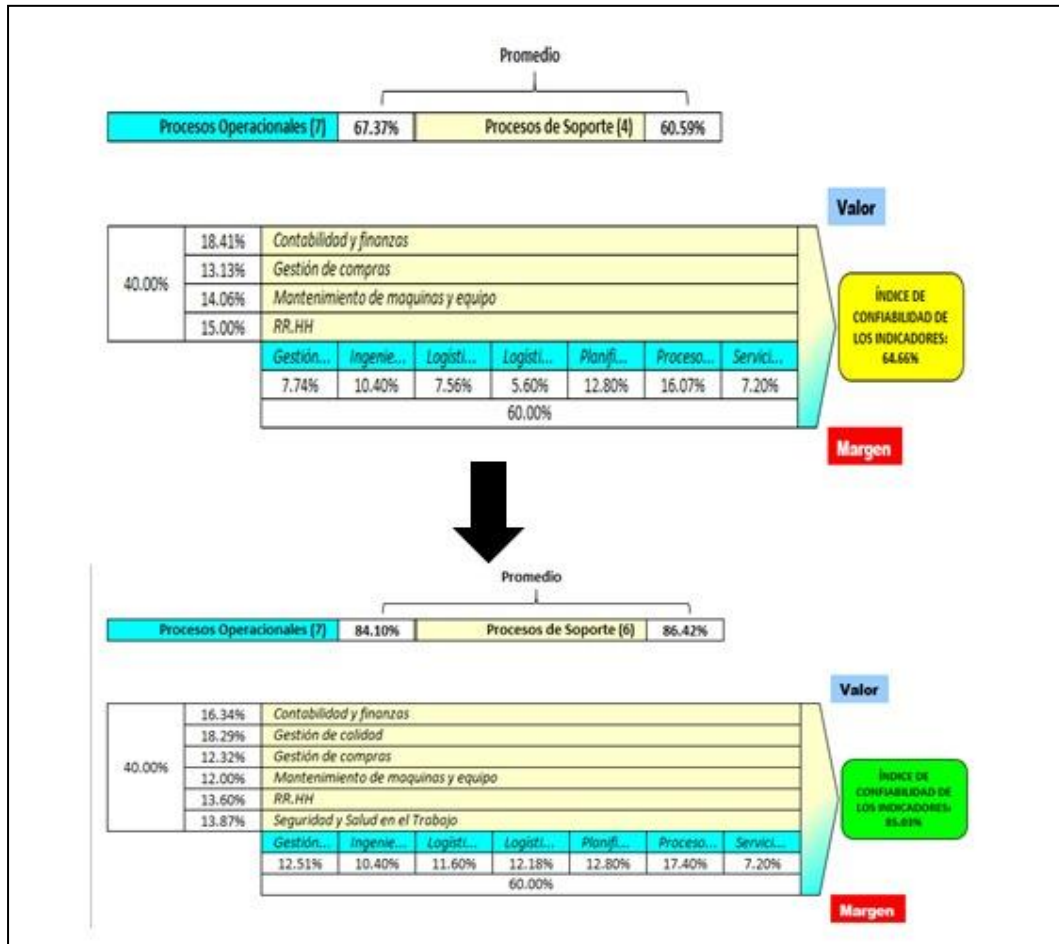
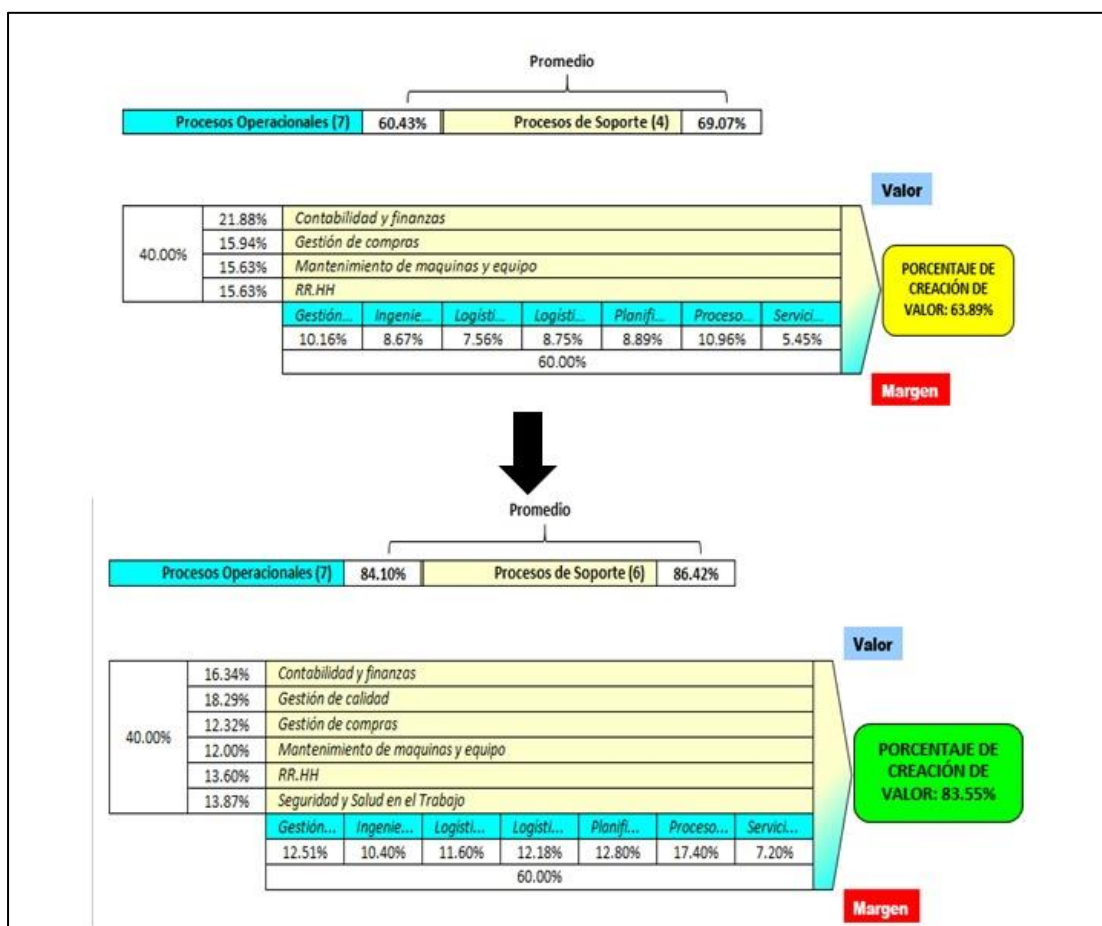


Figura 208

Índice de creación de valor -verificar



Como se observa en la Figura 205, el índice de confiabilidad aumentó en un 20.37 %, lo cual quiere decir que la medición de cada uno de los procesos es más confiable, por ende, dichos procesos entregan una información más confiable que servirá para fortalecer la toma de decisiones en la empresa. Por otro lado, el índice de creación de valor aumentó hasta un 83.55% lo cual significa que, en su mayoría, los procesos han logrado cumplir con lo proyectado.

#### 5.1.1.4. Gestión de operaciones – verificar

En la gestión de operaciones que se propuso como mejora en poder identificar la metodología adecuada para poder tener una precisión más exacta sobre la reposición de los materiales, por ello se propuso la metodología de Holt realizando el pronóstico del año 2019 y 2021.

#### Figura 209

##### *Pronostico 2019*

Anillos de compromiso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pronostico 2019	49	50	47	50	42	38	63	55	46	58	51	62
Ventas reales 2019	47	48	46	45	41	37	61	54	46	56	50	59
% efectividad	96%	96%	98%	90%	98%	97%	97%	98%	100%	97%	98%	95%

#### Figura 210

##### *Pronostico propuesto2021*

Anillos de compromiso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
Pronostico 2021	60	61	58	55	51	50	65	79	58	58
Ventas reales 2021	57	58	50	45	46	40	61	67	46	56
% efectividad	95%	95%	86%	82%	90%	80%	94%	85%	79%	97%

En las Figura 207 y Figura 206 se puede ver la semejanza que se tenía en cuanto al cumplimiento del pronóstico de ventas todo eso gracias a la correcta selección del pronóstico y una adecuada gestión de abastecimiento.

- Mejora en el volumen de compra

**Figura 211***Volumen de compra-verificar*

Volumen de Compra año 2019				VOLUMEN DE COMPRA AÑO 2021			
MES	VALOR DE LA COMPRA	TOTAL DE VENTAS	RESULTADO	MES	VALOR DE LA COMPRA	TOTAL DE VENTAS	RESULTADO
ENERO	S/ 87,700.39	S/ 441,000.00	19.89%	ENERO	S/ 72,000.12	S/ 509,000.00	14.15%
FEBRERO	S/ 87,747.41	S/ 451,500.00	19.43%	FEBRERO	S/ 81,500.00	S/ 554,500.00	14.70%
MARZO	S/ 85,010.82	S/ 420,000.00	20.24%	MARZO	S/ 80,053.00	S/ 545,000.00	14.69%
ABRIL	S/ 93,213.05	S/ 651,000.00	14.32%	ABRIL	S/ 87,523.00	S/ 685,000.00	12.78%
MAYO	S/ 74,159.66	S/ 367,500.00	20.18%	MAYO	S/ 71,023.00	S/ 496,000.00	14.32%
JUNIO	S/ 65,451.64	S/ 336,000.00	19.48%	JUNIO	S/ 61,254.16	S/ 425,000.00	14.41%
JULIO	S/ 106,465.26	S/ 703,500.00	15.13%	JULIO	S/ 91,425.35	S/ 747,800.00	12.23%
AGOSTO	S/ 101,000.71	S/ 640,500.00	15.77%	AGOSTO	S/ 90,125.00	S/ 725,800.00	12.42%
SEPTIEMBRE	S/ 78,947.40	S/ 420,000.00	18.80%	SEPTIEMBRE	S/ 71,568.00	S/ 495,024.00	14.46%
OCTUBRE	S/ 98,503.68	S/ 619,500.00	15.90%	OCTUBRE	S/ 87,546.00	S/ 684,852.00	12.78%
NOVIEMBRE	S/ 91,314.60	S/ 472,500.00	19.33%	NOVIEMBRE	S/ 82,525.00	S/ 577,850.00	14.28%
DICIEMBRE	S/ 99,926.91	S/ 693,000.00	14.42%				

Como se puede ver en la Figura 207 durante el año 2019 se mantuvo el volumen de compra por debajo del 21% lo cual representa casi la quinta parte de los ingresos obtenidos por periodos, debido a esto se tuvo una mejora con una adecuada gestión de compras para el año 2021 manteniendo el volumen de compra por debajo de 15%, contribuyendo de manera positiva a la organización.

- Mejora en la capacidad de producción utilizada

**Figura 212***Capacidad de producción utilizada-verificar*

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN UTILIZADA AÑO 2019				CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN UTILIZADA AÑO 2021			
MES	CAPACIDAD UTILIZADA	CAPACIDAD MAXIMA DE RECURSOS	RESULTADO	MES	CAPACIDAD UTILIZADA	CAPACIDAD MAXIMA DE RECURSOS	RESULTADO
ENERO	47	62	75.81%	ENERO	57	60	95.00%
FEBRERO	45	59	76.27%	FEBRERO	58	61	95.08%
MARZO	45	63	71.43%	MARZO	51	58	87.93%
ABRIL	31	77	40.26%	ABRIL	72	80	90.00%
MAYO	48	53	90.57%	MAYO	47	53	88.68%
JUNIO	23	43	53.49%	JUNIO	45	50	90.00%
JULIO	49	75	65.33%	JULIO	71	85	83.53%
AGOSTO	41	71	57.75%	AGOSTO	69	79	87.34%
SEPTIEMBRE	20	51	39.22%	SEPTIEMBRE	46	58	79.31%
OCTUBRE	44	68	64.71%	OCTUBRE	69	77	89.61%
NOVIEMBRE	41	61	67.21%	NOVIEMBRE	55	63	87.30%
DICIEMBRE	70	79	89%				

Como se aprecia en la Figura 209 la capacidad de producción utiliza del año 2019 al 2021 se incrementó en un 22.64%, lo cual quiere decir hubo una mejora significativa en

cuanto al uso de la capacidad de producción utilizada, con ello se puede decir que aplicar una adecuada gestión de operaciones ayuda a la organización y sobre todo en la productividad de manera positiva.

- Mejora costo de transporte vs ventas del año

### Figura 213

*Costo de transporte vs ventas del año-verificar*

COSTO DE TRANSPORTE VS VENTA DEL AÑO 2019				
MES	COSTO TRANSPORTE		TOTAL VALOR DE VENTAS	RESULTADO
ENERO	S/	22,615.00	S/ 441,000.00	5.13%
FEBRERO	S/	19,515.00	S/ 451,500.00	4.32%
MARZO	S/	18,526.00	S/ 420,000.00	4.41%
ABRIL	S/	19,585.00	S/ 651,000.00	3.01%
MAYO	S/	16,584.00	S/ 367,500.00	4.51%
JUNIO	S/	15,644.00	S/ 336,000.00	4.66%
JULIO	S/	15,423.00	S/ 703,500.00	2.19%
AGOSTO	S/	25,642.00	S/ 640,500.00	4.00%
SEPTIEMBRE	S/	12,564.00	S/ 420,000.00	2.99%
OCTUBRE	S/	18,754.00	S/ 619,500.00	3.03%
NOVIEMBRE	S/	15,678.00	S/ 472,500.00	3.32%
DICIEMBRE	S/	27,584.00	S/ 693,000.00	4%



COSTO DE TRANSPORTE VS VENTA DEL AÑO 2021				
MES	COSTO TRANSPORTE		TOTAL VALOR DE VENTAS	RESULTADO
ENERO	S/	6,615.00	S/ 509,000.00	1.30%
FEBRERO	S/	8,515.00	S/ 554,500.00	1.54%
MARZO	S/	8,254.00	S/ 545,000.00	1.51%
ABRIL	S/	9,765.00	S/ 685,000.00	1.43%
MAYO	S/	5,964.00	S/ 496,000.00	1.20%
JUNIO	S/	4,875.00	S/ 425,000.00	1.15%
JULIO	S/	13,423.00	S/ 747,800.00	1.79%
AGOSTO	S/	11,542.00	S/ 725,800.00	1.59%
SEPTIEMBRE	S/	5,021.00	S/ 495,024.00	1.01%
OCTUBRE	S/	9,564.00	S/ 684,852.00	1.40%
NOVIEMBRE	S/	8,750.00	S/ 577,850.00	1.51%

Como se aprecia en la Figura 210 el costo de transporte relacionado a las ventas se redujo para el año 2021 a 1.4%, debido a la implementación brindada sobre la importancia en el orden y planificación para los transportes necesarios ya sea por traslado de materiales u otros.

- Mejora en la calidad de los pedidos generados

**Figura 214***Calidad de los pedidos mejorados- verificar*

CALIDAD DE LOS PEDIDOS GENERADOS EN EL AÑO 2019			
MES	PEDIDOS GENERADOS SIN PROBLEMAS	TOTL PEDIDOS GENERADOS	RESULTADO
ENERO	5	8	62.50%
FEBRERO	3	5	60.00%
MARZO	3	4	75.00%
ABRIL	4	7	57.14%
MAYO	4	6	66.67%
JUNIO	5	8	62.50%
JULIO	6	8	75.00%
AGOSTO	4	7	57.14%
SEPTIEMBRE	3	5	60.00%
OCTUBRE	2	5	40.00%
NOVIEMBRE	5	8	62.50%
ENERO	4	7	57%

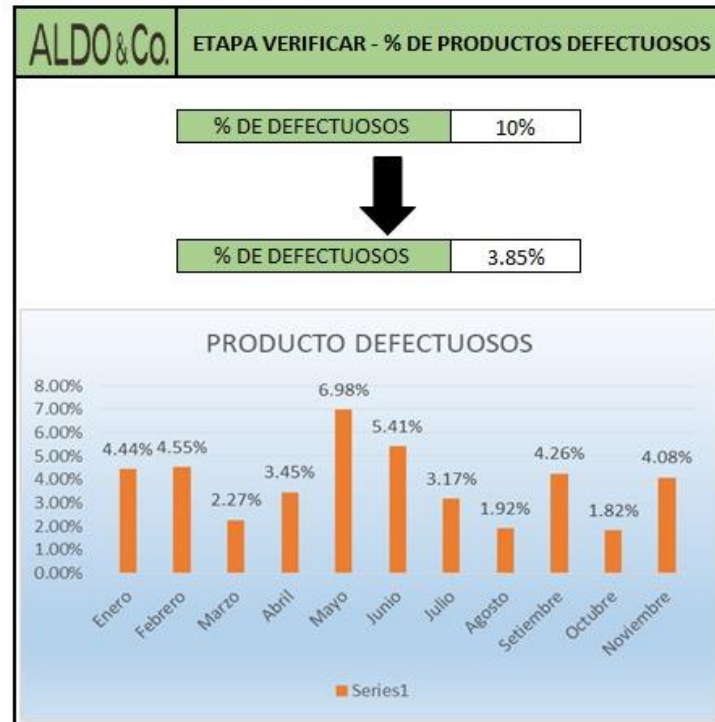


CALIDAD DE LOS PEDIDOS GENERADOS EN EL AÑO 2021			
MES	PEDIDOS GENERADOS SIN PROBLEMAS	TOTL PEDIDOS GENERADOS	RESULTADO
ENERO	5	6	83.33%
FEBRERO	4	5	80.00%
MARZO	5	6	83.33%
ABRIL	5	5	100.00%
MAYO	4	5	80.00%
JUNIO	5	6	83.33%
JULIO	5	5	100.00%
AGOSTO	3	4	75.00%
SEPTIEMBRE	5	6	83.33%
OCTUBRE	4	5	80.00%
NOVIEMBRE	7	7	100.00%

Como se puede ver en la Figura 211 para el año 2021 se ha mejora el pedido de materia prima hacia los proveedores, debido a la implementación del plan de mejora con una adecuada planificación y más seguridad en lo que se requiere para producir los anillos de compromiso.

#### **5.1.1.5. Gestión de la calidad – verificar**

En la etapa inicial del proyecto se logró identificar la cantidad de defectuosos que se tienen en el proceso para elaborar el anillo de compromiso lo cual daba un 10% y por esa razón se aplicaron las mejoras necesarias que ayuden a reducirlo como el mantenimiento, el control de calidad y fomentar una cultura de las 5S con el fin de reducir ese porcentaje, en la siguiente figura podemos ver

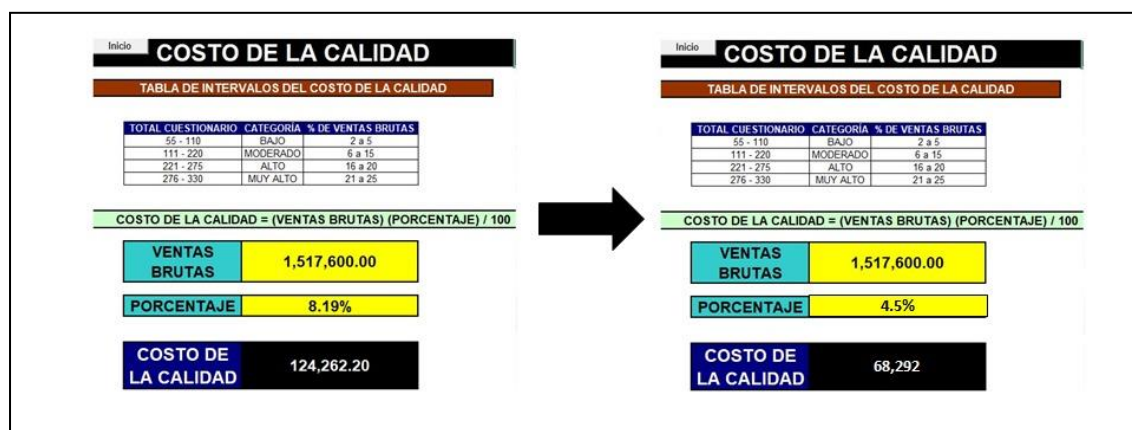
**Figura 215***Productos no conforme - verificar*

Como se puede apreciar en la Figura 212 Se puede ver que el porcentaje de producto defectuoso ha disminuido a un 3.85% debido a que las actividades se han estandarizado y se ha está realizando un adecuado trabajo para realizar el anillo.

- Costos de la calidad

Después de implementar los planes de calidad se realizó la medición de los costos de calidad para determinar si estos disminuyeron en comparación al diagnóstico inicial. A continuación, se muestra la comparación y la evolución del indicador

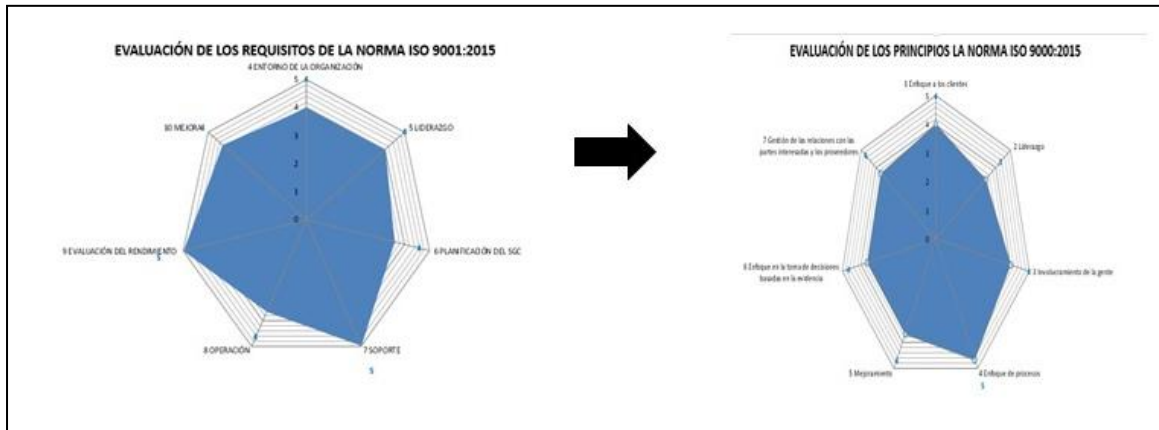


**Figura 216***Comparación costo de la calidad - verificar*

Como se aprecia en la Figura 213 el porcentaje de los costos de calidad disminuyó a 4.5%. con ayuda de los planes que se implementó como la política, objetivos de la calidad y procedimientos para los procesos, por otro lado, se implementaron controles de calidad para disminuir los productos defectuosos y la variabilidad de los procesos.

- Cumplimiento de la norma ISO 9001: 2015

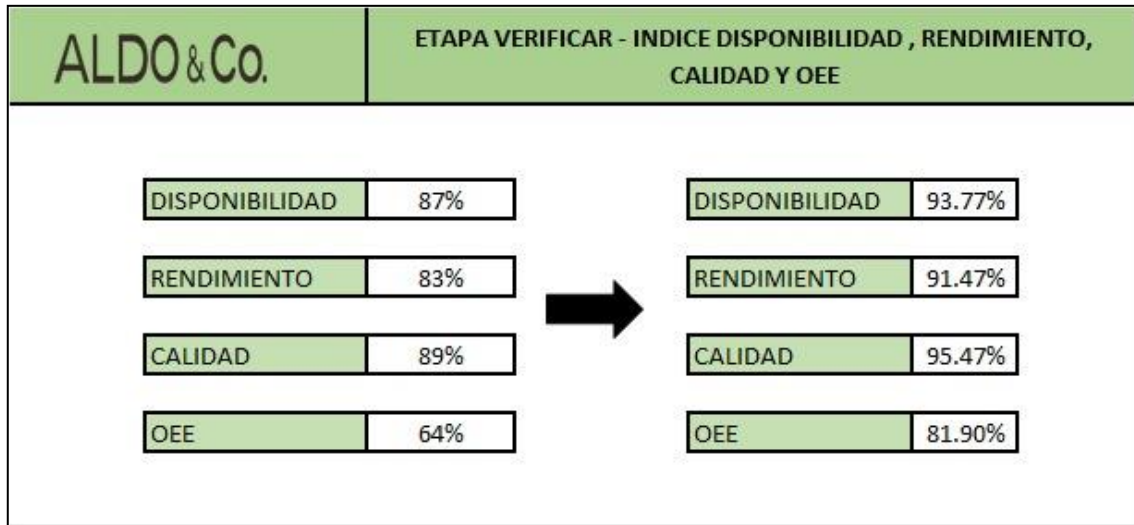
Para el desarrollo y cumplimiento de la norma ISO se realizó un Checklist de sus requisitos y sus principios. En la primera etapa del proyecto se realizó el cuestionario obteniendo un valor promedio de 3, el cual significa que aún se puede mejorar con adecuada implementación, Por esta razón se propuso la política de calidad y sus objetivos, también se identificaron los interesados y el impacto que tiene un sistema de gestión de la calidad, en la Figura se observa los resultados

**Figura 217***Requisitos norma ISO 9001*

Se puede observar en la Figura 214 existe una mejora en el cumplimiento de las normas ya que tienen identificados mejor sus procesos y se enfocan en satisfacer las necesidades y requerimientos principales del cliente.

- Indicadores de mantenimiento

Con el plan de mantenimiento implementado en la organización se midieron los siguientes indicadores: MTTR, MTBF, porcentaje de confiabilidad y porcentaje de disponibilidad para determinar si se logró mejorar con respecto al diagnóstico que se realizó. A continuación, se observa la comparación de los indicadores y la evolución de estos durante el periodo de medición, el cual tuvo una periodicidad mensual.

**Figura 218***Indicadores de disponibilidad y confiabilidad***Figura 219***Data inicial de indicadores de mantenimiento*

MAQUINA	Nº FALLAS	TIEMPO PLANIFICADO	REPARACIÓN (HRS)	CONSUMO DE TIEMPO (HRS)	AJUSTES (HRS)	REPROCESOS (HRS)	TIEMPO PERDIDO (HRS/FALLA)	TIEMPO PERDIDO (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
Maquina de Pulidora	58	199.50	29	170.50	27	15	2.94	0.50	85.46%	84.16%	89.55%	64.41%
Motores de Pulidora	36	199.50	30	169.50	37	20	4.71	0.83	84.96%	78.17%	84.91%	56.39%
Microscopio	116	199.50	29	170.50	25	18	1.47	0.25	85.46%	85.34%	87.63%	63.91%
Bola de Engaste	80	199.50	16	183.50	29	17	2.29	0.20	91.98%	84.20%	89.00%	68.92%
Taladro Foredom	145	199.50	29	170.50	39	15	1.18	0.20	85.46%	77.13%	88.59%	58.40%
Buril Electrico	140	199.50	28	171.50	42	18	1.23	0.20	85.96%	75.51%	86.10%	55.89%
Sistema de Vacio	112	199.50	28	171.50	29	17	1.53	0.25	85.96%	83.09%	88.07%	62.91%
Horno	56	199.50	28	171.50	28	19	3.06	0.50	85.96%	83.67%	86.76%	62.41%
Tetera Eléctrica	120	199.50	20	179.50	22	12	1.50	0.17	89.97%	87.74%	92.38%	72.93%
Prensadora	76	199.50	25	174.50	15	13	2.30	0.33	87.47%	91.40%	91.85%	73.43%
Injector de Cera	79	199.50	26	173.50	35	14	2.20	0.33	86.97%	79.83%	89.89%	62.41%
Laminador JD-100	82	199.50	27	172.50	28	10	2.11	0.33	86.47%	83.77%	93.08%	67.42%
Laminadora Chapa Alambre	82	199.50	27	172.50	28	17	2.11	0.33	86.47%	83.77%	88.24%	63.91%
Laminadora Manual	70	199.50	23	176.50	29	15	2.53	0.33	88.47%	83.57%	89.83%	66.42%
Laminadora de Chapa	82	199.50	27	172.50	27	10	2.11	0.33	86.47%	84.35%	93.13%	67.92%
Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	116	199.50	29	170.50	26	15	1.47	0.25	85.46%	84.75%	89.62%	64.91%
Agrandador de Arillo	75	199.50	15	184.50	32	18	2.46	0.20	92.48%	82.66%	88.20%	67.42%
Aspirador de oro	174	199.50	29	170.50	36	9	0.98	0.17	85.46%	78.89%	93.31%	62.91%
Grabador laser y marcador (big smarky)	108	199.50	27	172.50	33	15	1.60	0.25	86.47%	80.87%	89.25%	62.41%

**Figura 220***Indicadores de mantenimiento 2021*

MÁQUINA	Nº FALLAS OCTUBRE	TIEMPO PLANIFICADO	DURACION DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS FALLA)	MTTR (HRS FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
Maquina de Pulidora	24	199.50	12	187.50	13	6	7.81	0.50	93.98%	93.07%	96.56%	84.46%
Motores de Pulidora	12	199.50	10	189.50	16	9	15.79	0.83	94.99%	91.56%	94.81%	82.46%
Microscopio	44	199.50	11	188.50	15	8	0.00	0.00	94.49%	92.04%	95.39%	82.96%
Bola de Engaste	55	199.50	11	188.50	11	6	3.43	0.20	94.49%	94.16%	96.62%	85.96%
Taladro Foredom	60	199.50	12	187.50	18	8	3.13	0.20	93.98%	90.40%	95.28%	80.95%
Buril Electrico	70	199.50	14	185.50	16	6	2.65	0.20	92.98%	91.37%	96.46%	81.95%
Sistema de Vacio	52	199.50	13	186.50	16	8	3.59	0.25	93.48%	91.42%	95.31%	81.45%
Horno	24	199.50	12	187.50	18	11	7.81	0.50	93.98%	90.40%	93.51%	79.45%
Tetera Electrica	66	199.50	11	188.50	14	6	2.86	0.17	94.49%	92.57%	96.56%	84.46%
Prensadora	42	199.50	14	185.50	17	9	4.37	0.33	92.98%	90.84%	94.66%	79.95%
Injector de Cera	39	199.50	13	186.50	16	9	4.73	0.33	93.48%	91.42%	94.72%	80.95%
Laminador JD-100	42	199.50	14	185.50	17	8	4.37	0.33	92.98%	90.84%	95.25%	80.45%
Laminadora Chapa Alambre	39	199.50	13	186.50	19	6	4.73	0.33	93.48%	89.81%	96.42%	80.95%
Laminadora Manual	36	199.50	12	187.50	16	6	5.16	0.33	93.98%	91.47%	96.50%	82.96%
Laminadora de Chapa	42	199.50	14	185.50	17	11	4.37	0.33	92.98%	90.84%	93.47%	78.95%
Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	44	199.50	11	188.50	19	11	4.28	0.25	94.49%	89.92%	93.51%	79.45%
Agrandador de Anillo	60	199.50	12	187.50	12	5	3.13	0.20	93.98%	93.60%	97.15%	85.46%
Aspirador de oro	78	199.50	13	186.50	15	7	0.00	0.00	93.48%	91.96%	95.92%	82.46%
Grabador laser y marcador (big smarky)	56	199.50	14	185.50	18	7	0.00	0.00	92.98%	90.30%	95.82%	80.45%

En comparación del porcentaje de los indicadores que se observa el porcentaje de disponibilidad se incrementó a 93.77%. Asimismo, con la ejecución con el cronograma del mantenimiento preventivo y la reducción del mantenimiento correctivo, el tiempo promedio entre fallas aumento, mientras que el tiempo promedio de reparación de una falla disminuyó. Estas mejoras se relacionan de manera positiva en la productividad de la organización ya que no hay paradas largas durante el proceso de producción y las maquinarias generan menos porcentaje de defectuosos por los desperfectos que se puedan presentar en la fabricación de un anillo.

- AMFE del producto

Figura 221

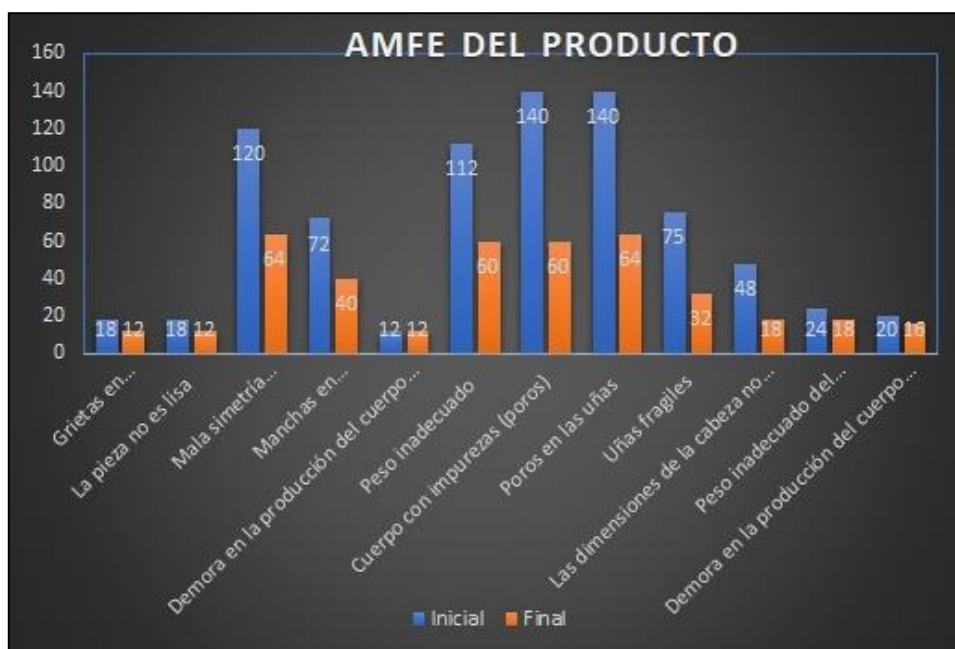
AMFE del producto - verificar

NOMBRE DEL PROCESO	FUNCIÓN	MODO DE FALLO	EFFECTOS DEL FALLO	GRAVEDAD	CAUSA DEL FALLO	OCURRENCIA	CONTROLES ACTUALES	DETECCION	NFR INICIAL	ACCION CORRECTIVA	GRAVEDAD	OCURRENCIA	DETECCION	NFR INICIAL	RESPONSABLES
CUERPO	Dar forma a la pieza	Grietas en el cuerpo	Elevada cantidad de merma	2	Maquina con fallas	3	Se realiza mantenimiento o correctivo a la maquinaria	3	18	Realizar mantenimiento preventivo de maquinaria cada mes	2	2	3	12	Operario
	Dar forma a la pieza	La pieza no es lisa	Se produce fricción y el cliente lo rechaza	3	La pieza no fue inspeccionada adecuadamente	3	Pasar por una segunda inspección	2	18	Realización de un acta de producto terminado y que este acta para el siguiente proceso	3	2	2	12	Operario
	Dar forma a la pieza	Mala simetría del cuerpo	Las piezas no tienen la simetría con las otras partes	6	Incorrecto controles de mediciones	5	Inspección de prototipo	4	120	Acta de verificación de simetría del producto según especificaciones técnicas	4	4	4	64	Supervisor
	Dar forma a la pieza	Manchas en el cuerpo	Producto defectuoso	9	Cantidad de aleación inadecuada	4	Pesado de % de aleación y % oro	2	72	Capacitación de cantidades o cambiar de proveedor	5	4	2	40	Supervisor
	Dar forma a la pieza	Demora en la producción del cuerpo por falta de mp correcta	Retrazos en la fabricación del producto	2	Problemas con la materia prima	3	Control de aprobación de la materia prima	2	12	Acta de aceptación de la materia prima	2	3	2	12	Supervisor
	Dar forma a la pieza	Peso inadecuado	Reproceso	4	Montaje inadecuado	7	Verificación de peso del anillo	4	112	Control de calidad en cada proceso	4	5	3	60	Supervisor
	Dar forma a la pieza	Cuerpo con impurezas (poros)	Retraso en la producción	4	Mala temperatura del horno	7	Temperatura de fundición del oro es de 1,064 °C	5	140	Capacitación de adecuado temperatura de fundición	3	5	4	60	Operario
CABEZA	Sostener el brillante	Poros en las	Reproceso	5	Inadecuada temperatura del horno	7	Temperatura de fundición del oro es de 1,064 °C	4	140	Capacitación de adecuado temperatura de fundición	4	4	4	64	Operario
	Sostener el brillante	Uñas frágiles	Reproceso	5	Inadecuado diseño del prototipo	5	Verificación del prototipo	3	75	Segunda verificación de prototipo	4	4	2	32	Supervisor
	Sostener el brillante	Las dimensiones de la cabeza no cuenta con las especificaciones técnicas	Demora en el tiempo de fabricación y se tiene que reprocesar	4	Mala medida de prototipo	4	Verificación del prototipo	3	48	Verificación de medidas exactas	3	3	2	18	Supervisor
Diamante	Ser el símbolo del producto	Peso inadecuado del brillante	Retraso en la producción	3	Baja distribución de insumos de M.P	2	Verificación de peso del brillante	4	24	Separar los brillantes por peso	3	2	3	18	Supervisor
	Ser el símbolo del producto	Demora en la producción del cuerpo por falta de mp correcta	Retrazos en la fabricación de las	2	Control de aprobación de la materia prima según especificaciones técnicas	2	Verificación de la M.P	5	20	Capacitación adecuada a los gemólogos	2	2	4	16	Supervisor

Como se puede observar en la Figura 218 el AMFE del producto disminuyó debido a que se implementaron acciones para disminuir la ocurrencia y gravedad cuando se da forma a la pieza y cuando sostiene el brillante. En la siguiente Figura 218 se muestra los principales partes que disminuyeron

**Figura 222**

*Comparación del AMFE del producto - verificar*



- AMFE del proceso

**Figura 223**

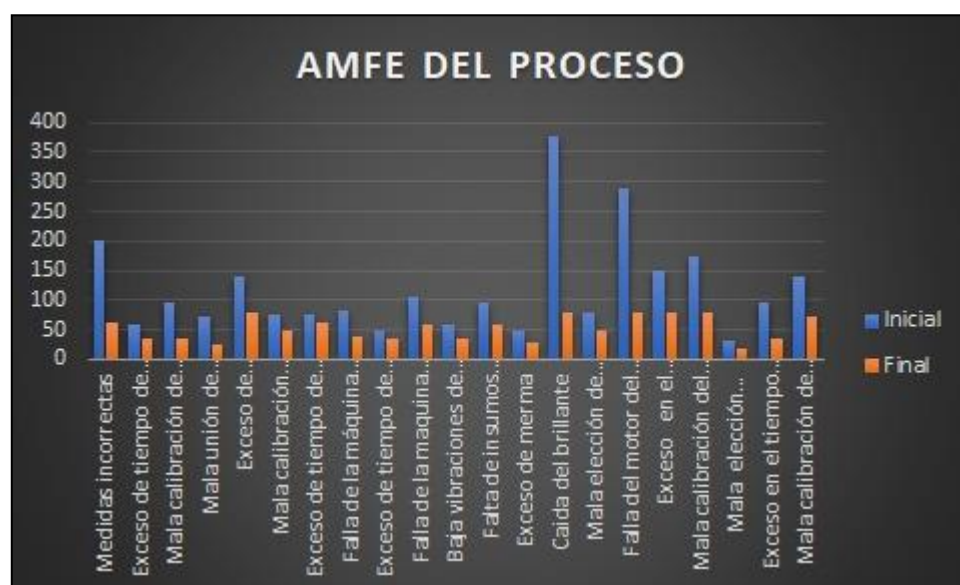
*AMFE del proceso - Verificar*

NOMBRE DEL PROCESO	FUNCION	MODO DE FALLO	EFFECTOS DEL FALLO	GRAVEDAD	CAUSA DEL FALLO	OCURENCIA	CONTROLES ACTUALES	DETECCION	NFR INICIAL	ACCION CORRECTIVA	GRAVEDAD	OCURENCIA	DETECCION	NFR INICIAL	RESPONSABLES
Casting	Convertir el prototipo de cera en oro	Medidas incorrectas	Reproceso	8	Distraccion del operano	5	Calibración del prototipo	5	200	Inspeccion de materiales empleados (prototipo)	4	4	4	64	Operano
	Convertir el prototipo de cera en oro	Exceso de tiempo de casting	Retrazo en el proceso	5	Elevada demanda	4	Control de las actividades del casting	3	60	Capacitacion en as actividades del proceso	4	3	3	36	Supervisor
	Convertir el prototipo de cera en oro	Mala calibración de las temperaturas del homo	Demora en la fabricación de la pieza	8	Falta de conocimientos	3	Mantenimient o correctivo	4	96	Mantenimient o preventivo	4	3	3	36	Supervisor
	Convertir el prototipo de cera en oro	Mala unión de prototipo	Pieza dañada	6	Baja iluminación del área	3	Inspección por segunda vez del prototipo	4	72	Capacitacion en as actividades del proceso	4	2	3	24	Operano
Montaje	Dar forma al prototipo del oro	Exceso de mema	Peso inadecuado	7	Excesivas impurezas en la pieza	4	Inspección por segunda vez del prototipo	5	140	Capacitacion en as actividades del proceso	5	4	4	80	Producción
	Dar forma al prototipo del oro	Mala calibración de las dimensiones	Reproceso	5	Distraccion del operano	3	Inspección por prototipo	5	75	Inspección de medidas al final del proceso	4	4	3	48	Operano
	Dar forma al prototipo del oro	Exceso de tiempo de montaje	Aumento de tiempo en los proceso	5	Demasiadas impurezas	5	Control de las actividades del montaje	3	75	Capacitacion en as actividades del proceso	4	4	4	64	Supervisor
Acabados	Dar el brillo a la pieza	Falla de la máquina de acabados	Demoras en el acabado de las piezas	7	Falta de mantenimiento	2	Mantenimient o correctivo	6	84	Mantenimient o preventivo	5	2	4	40	Supervisor
	Dar el brillo a la pieza	Exceso de tiempo de acabados	Demora de la de la fabricación de producto	4	Matenapl con impureza	4	Control de las actividades de acabados	3	48	Capacitacion en as actividades del proceso	3	3	4	36	Supervisor
	Dar el brillo a la pieza	Falla de la maquina de vaporeta	Demora en la fabricación de la pieza	6	Falta de mantenimiento	3	Realización de mantenimient o correctivo	6	108	Realización de mantenimiento preventivo	5	3	4	60	Operano
	Dar el brillo a la pieza	Baja vibraciones de las máquina de lavado	Pieza no presentable	5	Falta de mantenimiento	3	Realización de mantenimient o correctivo	4	60	Realización de mantenimiento preventivo	4	3	3	36	Supervisor
	Dar el brillo a la pieza	Falta de insumos para la utilización de acabado	Demora en la fabricación de la pieza	8	Mala planeación	4	Control de aprobación de la matena prima	3	96	Acta de aceptación de la matena prima	5	4	3	60	Supervisor
	Dar el brillo a la pieza	Exceso de mema	Peso inadecuado	4	Excesivas impurezas en la pieza	4	Inspección del acabado	3	48	Capacitación de un adecuado acabado	3	3	3	27	Operano
Engastado	Colocación del brillante	Caida del brillante	Cientes insastfechos	9	Mal ajuste del brillante	7	Verificación con vibraciones	6	378	Control de caída del brillante	5	4	4	80	Operano
	Colocación del brillante	Mala elección de broca y fresa	Daños en la pieza y demora en el proceso	5	Inadecuado orden de las herramientas	4	Control de la implementación de las S'S(orden y clasificar	4	80	Orden y clasificación de herramientas	4	4	3	48	Operano
	Colocación del brillante	Falla del motor del taladro	Demora en la fabricación del engaste	8	Falta de mantenimiento	6	Mantenimient o correctivo	6	288	Mantenimient o preventivo	4	4	5	80	Supervisor
	Colocación del brillante	Exceso en el tiempo de engastado	Aumento de tiempo del costo de fabricación	5	Demasiado reproceso	6	Control de actividades del engastado	5	150	Capacitacion en as actividades del proceso	4	4	5	80	Supervisor
	Colocación del brillante	Mala calibración del microscopio	Demora en la fabricación del engaste	7	Falta de conocimiento del operano	5	Control de las actividades del operano	5	175	Capacitación acerca de las funcionalidad de las máquina	5	4	4	80	Operano
GRABADO	Personalizar el anillo	Mala elección de letra	Reproceso	4	Falta de conocimiento del operano	4	Verificación del grabado según E.T	2	32	Capacitación de las actividades del proceso	3	3	2	18	Operano
	Personalizar el anillo	Exceso en el tiempo de grabado	Aumento de tiempo del costo de fabricación	4	Falta de experiencia del operano	6	Control de actividades del grabado	4	96	Capacitación de las actividades del proceso	3	4	3	36	Supervisor
	Personalizar el anillo	Mala calibración de de la máquina de laser	Demora en la grabación de la pieza	7	Falta de conocimiento del operano	5	Control de las actividades del grabado	4	140	Capacitación acerca de las funcionalidad de las máquina	6	4	3	72	Supervisor

Como se puede ver en las Figuras 220 y 221 se logró llegar a los NPR propuestos, puesto que se ejecutó la implementación adecuadamente y se redujo el NPR mayor donde se lleva a cabo la colocación del brillante.

**Figura 224**

*Comparación del AMFE del proceso - verificar*

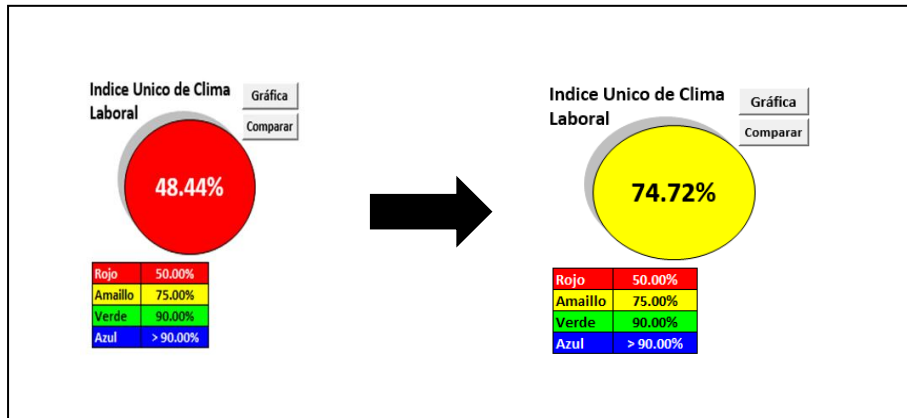


#### **5.1.1.6. Condiciones laborales – verificar**

##### *5.1.1.6.1 Clima laboral*

Luego de implementar el plan de mejora del clima laboral en la organización, el cual consistía en reforzar el compañerismo, el buen trato entre los jefes con los subordinados y la equidad en el trabajo dieron los siguientes resultados.

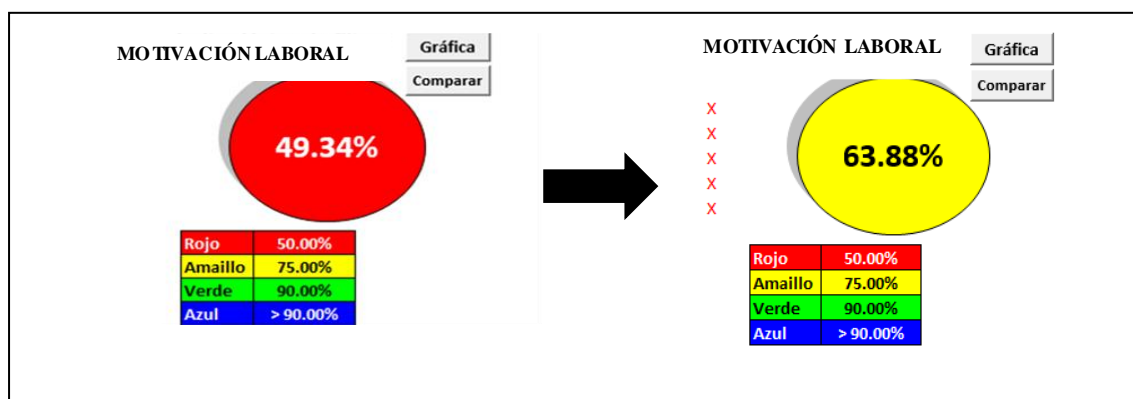


**Figura 225***Índice de clima laboral - verificar*

Como se puede observar en la Figura 221 el clima laboral aumentó significativamente hasta un 74.72% lo cual refleja una mejora importante en el trabajo del área de recursos humanos y la colaboración de todo el personal para sacar la empresa adelante a través de un buen clima laboral. El mejorar la comunicación, el trato entre los trabajadores a permitido que el clima laboral de la empresa sea más armonioso, permitiendo a los colaboradores dar su opinión libremente si tienen alguna idea o sugerencia para mejorar ya sea el puesto en el cual trabaja o respecto a otro puesto. Por lo tanto, incrementar el desempeño laboral es de vital importancia para aumentar la productividad.

#### 5.1.1.6.2. Motivación laboral – verificar

Luego de implementar el plan de mejora del clima laboral en la organización, el cuál constaba de reforzar la motivación laboral en la organización, presentó los siguientes resultados.

**Figura 226***Índice de motivación laboral - verificar*

Como se puede observar en la Figura 223 el índice de motivación laboral aumentó a un 63.88 % el cual refleja el buen trabajo del equipo de recursos humanos y la colaboración de todo el personal para sacar la empresa adelante. Los colaboradores se sienten más motivados con su trabajo, pueden realizar sus labores de manera segura ya que ahora la organización tiene las responsabilidades y funciones bien definidas por cada puesto; estas mejoras impactan en el desempeño y la motivación de los colaboradores.

#### *5.1.1.6.3. Cultura organizacional - verificar*

A continuación, se muestra la comparación entre el diagnóstico inicial y la última medición del indicador de cultura organizacional,

**Figura 227***Índice de cultura organizacional - verificar*

VARIABLE	Diagnóstico Individual						CONTROL PONDERADO	TIPO DE CULTURA
	1	2	3	4	5	6		
Direccionamiento Estratégico	8	8	8	6	8	6	7	MEDIOCRE
Seguridad industrial y salud ocupacional	6	6	6	6	6	6	6	MEDIOCRE
Responsabilidad	8	8	7	8	8	8	8	DESARROLLO
Compromiso	8	8	8	8	7	9	8	DESARROLLO
Trabajo en equipo	8	7	7	8	6	6	7	MEDIOCRE

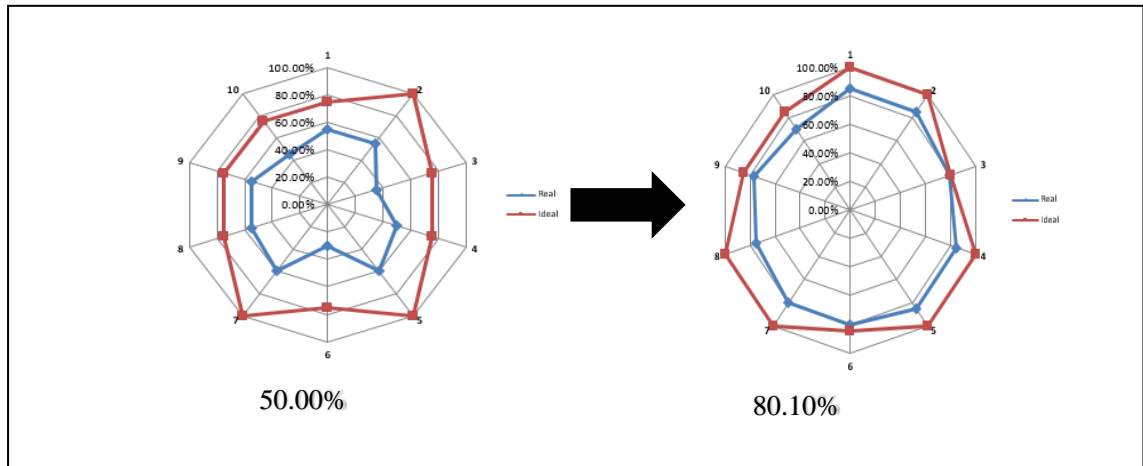
↓

VARIABLE	Diagnóstico Individual						CONTROL PONDERADO	TIPO DE CULTURA
	1	2	3	4	5	6		
Direccionamiento Estratégico	8	8	8	6	8	7	8	DESARROLLO
Seguridad industrial y salud ocupacional	6	8	8	8	8	8	8	DESARROLLO
Responsabilidad	8	8	8	8	8	8	8	DESARROLLO
Compromiso	8	8	8	8	8	9	8	DESARROLLO
Trabajo en equipo	8	7	7	8	8	8	8	DESARROLLO

El índice de cultura organizacional después de implementar las mejoras paso de mediocre a desarrollo en comparación al diagnóstico que se realizó al inicio. Este resultado demuestra que el plan implementado ayudo a que los colaboradores lograran tener los comportamientos necesarios para que realicen sus funciones de manera correcta, es decir, trabajen de manera efectiva y así mejorar la productividad de la empresa.

#### 5.1.1.6.4. Gestión de talento humano- verificar

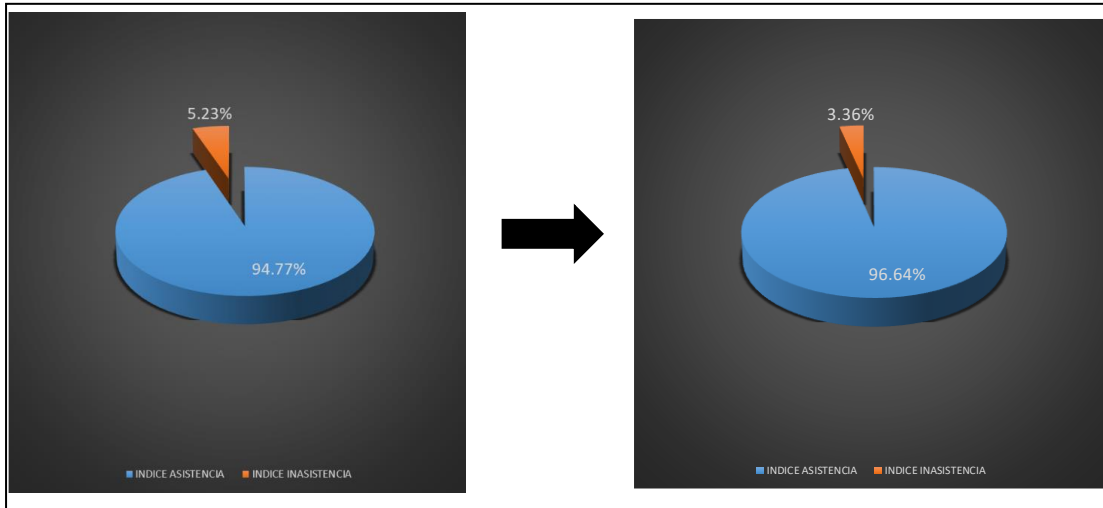
A continuación, se muestran los resultados del GTH.

**Figura 228***Evaluación de GTH - verificar*

Como se aprecia en la Figura 225 el índice incrementó hasta un 80.10% en comparación con el diagnóstico GTH realizada al comienzo del proyecto, esto demuestra que las capacitaciones dieron resultados positivos y las necesarias para potenciar el desempeño laboral de los colaboradores.

#### 5.1.1.6.5. Ausentismo laboral

A continuación, se muestra la evolución del índice de ausentismo laboral, el cual reflejará el compromiso del personal con la organización.

**Figura 229***Ausentismo laboral - verificar*

Se aprecia que los diversos resultados reflejan una leve mejora en el índice de ausentismo laboral como beneficio de ello. La productividad en H-H también aumentó reflejando el compromiso del trabajador con la empresa.

#### *5.1.1.6.6. Índice de accidentabilidad – verificar*

El índice de accidentabilidad nos sirve para llevar los registros de accidentes que se han producido en el periodo de un año, siendo esto un guía para poder implementar un buen sistema de gestión de seguridad a continuación se aprecia los resultados ver Figura 227

Figura 230

Índice de accidentabilidad - verificar

MESES	N° de accidentados	N° de accidentados acumulados	Dias perdidos	Dias perdidos acumulados	N° de trabajadores	Dias	H-H trabajadas	H-H acumulado	Índice de frecuencia	Índice de severidad	Índice de accidentabilidad
ENERO	0	0	0	0	15	22	3135	3135	0	0	0
FEBRERO	0	0	0	0	15	22	3135	6270	0	0	0
MARZO	0	0	0	0	15	22	3135	9405	0	0	0
ABRIL	1	1	5	5	15	20	2850	12255	16.3	81.6	1.3
MAYO	0	1	0	5	15	21	2992.5	15247.5	13.1	66	1
JUNIO	0	1	0	5	15	21	2992.5	18240	11.0	54.8	0.60
JULIO	0	1	0	5	15	20	2850	21090	9.5	47	0
AGOSTO	0	1	0	5	15	21	2992.5	24082.5	8.3	42	0
SEPTIEMBRE	1	2	1	6	15	22	3135	27217.5	14.7	44.1	0.6
OCTUBRE	0	2	0	6	15	21	2992.5	30210	13.2	40	1
NOVIEMBRE	0	2	0	6	15	21	2992.5	33202.5	12.0	36.1	0.4
DICIEMBRE	0	2	0	6	15	20	2850	36052.5	11	33	0.4

↓

HORAS TRABAJADAS EN LA ORGANIZACIÓN: 9.5H							K: 200000 horas				
MESES	N° de accidentados	N° de accidentados acumulados	Dias perdidos	Dias perdidos acumulados	N° de trabajadores	Dias	H-H trabajadas	H-H acumulado	Índice de frecuencia	Índice de severidad	Índice de accidentabilidad
ENERO	0	0	0	0	15	22	3135	3135	0.00	0.00	0.00
FEBRERO	0	0	0	0	15	22	3135	6270	0.00	0.00	0.00
MARZO	0	0	0	0	15	22	3135	9405	0.00	0.00	0.00
ABRIL	1	1	0	0	15	20	2850	12255	16.32	0.00	0.00
MAYO	0	1	0	0	15	21	2992.5	15247.5	13.12	0.00	0.00
JUNIO	0	1	0	0	15	21	2992.5	18240	10.96	0.00	0.00
JULIO	0	1	1	1	15	20	2850	21090	9.48	9.48	0.09
AGOSTO	0	1	0	1	15	21	2992.5	24082.5	8.30	8.30	0.07
SEPTIEMBRE	1	2	0	1	15	22	3135	27217.5	14.70	7.35	0.11
OCTUBRE	0	2	1	2	15	21	2992.5	30210	13.24	13.24	0.18
NOVIEMBRE	0	2	0	2	15	21	2992.5	33202.5	12.05	12.05	0.15
DICIEMBRE	0	2	0	2	15	20	2850	36052.5	11.09	11.09	0.12

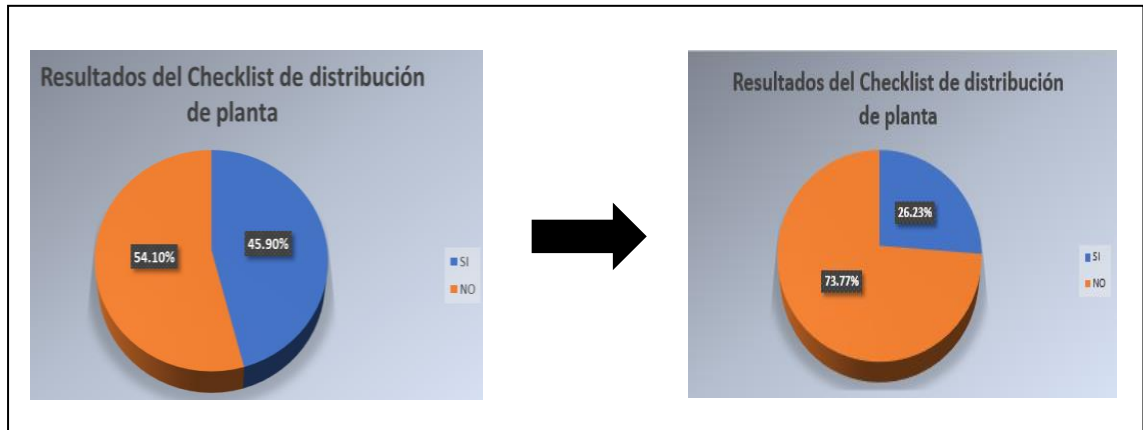
Como se observa en la figura 226 el índice de accidentabilidad se ha reducido durante el periodo de la ejecución del proyecto esto como consecuencia del plan de mejora de seguridad y salud en el trabajo logrando una cultura de seguridad.

#### 5.1.1.6.7. Redistribución de Planta

Luego de implementar los planes de mejora se realizó nuevamente el check list de distribución de planta para poder determinar si aún se requiere una nueva redistribución. Se presenta el check list inicial, así como la medición en el periodo de evaluación del proyecto.

**Figura 231**

*Evaluación de la redistribución de planta*



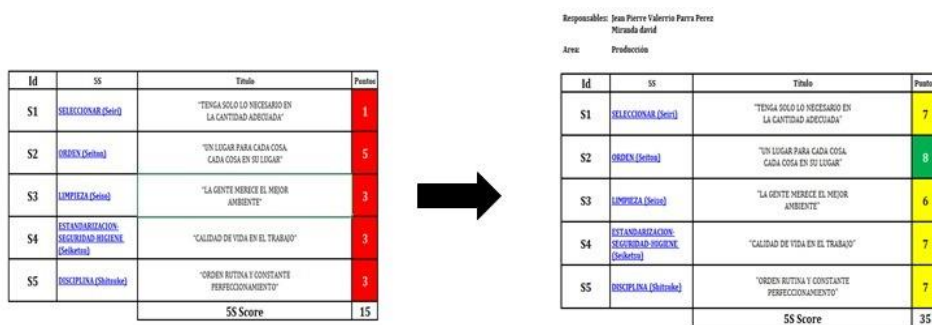
Como se aprecia en la Figura 228 el resultado del nuevo checklist nos indica que no necesita una nueva redistribución de planta debido a que no sobrepasa el 33% establecido por Muther. Esto se debe l plan de distribución de planta propuesto.

*5.1.1.6.8. Evaluación de las 5S – verificar*

Después de ejecutar la implementación de una cultura de mejora se evaluó el Checklist de 5S para determinar si se logró una mejora en la organización, el resultado fue positivo mejorando en cada una de las S como ve en la Figura 229

**Figura 232**

*Evaluación 5S - verificar*



## Capítulo VI – Discusión y Aplicaciones

En el presente capítulo se analiza las brechas (diferencia entre el valor actual y el meta). También se elaboran actas de no conformidades donde se buscará las acciones correctivas adecuadas para aquellos indicadores que no alcanzaron las metas designadas inicialmente.

### 6.1 Actuar

En esta parte del trabajo se realiza la comparación entre los resultados obtenidos a lo largo del proyecto y las metas establecidas al inicio, para encontrar cuáles fueron los márgenes de mejora e identificar, cuáles son las posibles causas de estas. Asimismo, se elaborará actas de no conformidad para las brechas negativas.

#### *6.1.1 Evaluación ex post*

Con el fin de visualizar de manera directa las inversiones y la variación real del flujo de caja afectado por los diferentes planes aplicados a las áreas, se procede a desarrollar el análisis ex post, veremos que de manera mensual considerando la aplicación del proyecto de agosto a noviembre para ver el flujo de caja incremental.



Figura 233

## Flujo de caja con proyecto

FLUJO DE CAJA CON PROYECTO						
	0	Agosto	Setiembre	octubre	noviembre	
Ingresos		S/ 721,434.00	S/ 680,904.00	S/ 510,678.00	S/ 656,586.00	
Costos de Fab. (Sin Depr)		S/ 258,255.15	S/ 249,743.61	S/ 200,481.68	S/ 252,135.25	
<b>Utilidad Bruta</b>		S/ 463,178.85	S/ 431,160.39	S/ 310,196.32	S/ 404,450.75	
G. Administración		S/ 144,286.80	S/ 136,180.80	S/ 102,135.60	S/ 131,317.20	
G. Ventas		S/ 108,215.10	S/ 102,135.60	S/ 76,601.70	S/ 98,487.90	
Depreciación		0.00	0.00	0.00	0.00	
Amortizaci.		S/ 1,548.76	S/ 1,548.76	S/ 1,548.76	S/ 1,548.76	
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>		S/ 209,128.19	S/ 191,295.23	S/ 129,910.26	S/ 173,096.89	
Impuesto Renta (29.5%)		S/ 61,692.82	S/ 56,432.09	S/ 38,323.53	S/ 51,063.58	
<b>Utilidad Neta</b>		S/ 147,435.37	S/ 134,863.14	S/ 91,586.73	S/ 122,033.31	
Depreciación		0.00	0.00	0.00	0.00	
Amortizaci.		S/ 1,548.76	S/ 1,548.76	S/ 1,548.76	S/ 1,548.76	
<b>F.C. Operativo</b>		S/ 148,984.13	S/ 136,411.90	S/ 93,135.49	S/ 123,582.07	
Inv. Tangibles	S/ -					
Inv. Intangibles	-S/ 6,195.04					
Inv. Capital de Trabajo	-S/ 46,963.89	S/ 3,131.34	S/ 12,040.93	-S/ 9,545.81		
Recuperación de CT	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 41,337.42	
V.R.						
<b>F.C. de Inversiones</b>	-S/ 53,158.93	S/ 3,131.34	S/ 12,040.93	-S/ 9,545.81	S/ 41,337.42	
<b>F.C. Económico con Proy.</b>	-S/ 53,158.93	S/ 152,115.47	S/ 148,452.83	S/ 83,589.69	S/ 164,919.49	

Figura 234

## Flujo de caja Real

FLUJO DE CAJA CON PROYECTO						
	0	Agosto	Setiembre	octubre	noviembre	
Ingresos		S/ 648,480.00	S/ 664,692.00	S/ 567,420.00	S/ 316,134.00	
Costos de Fab. (Sin Depr)		S/ 236,046.91	S/ 244,717.34	S/ 218,464.05	S/ 141,434.18	
<b>Utilidad Bruta</b>		S/ 412,433.09	S/ 419,974.66	S/ 348,955.95	S/ 174,699.82	
G. Administración		S/ 129,696.00	S/ 132,938.40	S/ 113,484.00	S/ 63,226.80	
G. Ventas		S/ 97,272.00	S/ 99,703.80	S/ 85,113.00	S/ 47,420.10	
Depreciación		0.00	0.00	0.00	0.00	
Amortizaci.		S/ 1,548.76	S/ 1,548.76	S/ 1,548.76	S/ 1,548.76	
<b>Utilidad Operativa (EBIT)</b>		S/ 183,916.33	S/ 185,783.70	S/ 148,810.19	S/ 62,504.16	
Impuesto Renta (29.5%)		S/ 54,255.32	S/ 54,806.19	S/ 43,899.00	S/ 18,438.73	
<b>Utilidad Neta</b>		S/ 129,661.01	S/ 130,977.51	S/ 104,911.18	S/ 44,065.44	
Depreciación		0.00	0.00	0.00	0.00	
Amortizaci.		S/ 1,548.76	S/ 1,548.76	S/ 1,548.76	S/ 1,548.76	
<b>F.C. Operativo</b>		S/ 131,209.77	S/ 132,526.27	S/ 106,459.94	S/ 45,614.20	
Inv. Tangibles	S/ -					
Inv. Intangibles	-S/ 6,195.04					
Inv. Capital de Trabajo	-S/ 41,893.57	-S/ 819.73	S/ 7,036.40	S/ 17,420.47		
Recuperación de CT	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 18,256.43	
V.R.						
<b>F.C. de Inversiones</b>	-S/ 48,088.61	-S/ 819.73	S/ 7,036.40	S/ 17,420.47	S/ 18,256.43	
<b>F.C. Económico con Proy.</b>	-S/ 48,088.61	S/ 130,390.04	S/ 139,562.67	S/ 123,880.41	S/ 63,870.63	

**Figura 235***Flujo de caja incremental*

		0	Agosto	setiembre	octubre	noviembre
<b>F.C. Económico Real.</b>	-S/	48,088.61	S/ 130,390.04	S/ 138,562.67	S/ 123,880.41	S/ 63,870.63
<b>F.C. Económico Pronostic</b>	-S/	53,158.93	S/ 152,115.47	S/ 148,452.83	S/ 83,589.69	S/ 164,919.49
Brecha	S/	5,070.32	-S/ 21,725.43	-S/ 9,890.16	S/ 40,290.72	-S/ 101,048.86

Se concluye que la brecha que se tiene durante estos cuatro meses es ligeramente positivo a pesar de subida del dólar afectando en los insumos para la fabricación del anillo, además de la inestabilidad que se tienen en el país, por lo tanto el flujo de caja real se asemeja al pronóstico planteado.

#### 6.1.2 Tabla de indicadores del proyecto (brecha de análisis)

GESTIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDICIÓN	VALOR ACTUAL	VALOR META	VARIACIÓN
<b>Indicadores de Gestión</b>	Eficacia	Porcentaje	90.55%	88%	3.00%
	Eficiencia	Porcentaje	89.50%	85%	5.00%
	Efectividad	Porcentaje	81.04%	74%	7.06%

<b>Gestión Estratégica</b>	Radar estrategico Eficiencia estratégica	Porcentaje	79.00%	75%	4.00%
<b>Gestión de procesos</b>	Confiabilidad de los indicadores de cadena de valor actual	Porcentaje	85.03%	82.79%	2.24%
	índice único de creación de valor actual	Porcentaje	83.55%	85%	-1.45%
<b>Gestión de calidad</b>	Diagnostico Norma Iso 9001:2015	Porcentaje	84	75	9
	Porcentaje de reproceso	Porcentaje	3.85%	5%	-1.15%
	AMFE del producto NPR:	Puntaje	64	70	-6
	AMFE del proceso NPR:	Puntaje	80	100	-20
	COSTO DE LA CALIDAD	Porcentaje	4.50%	5.60%	-1.10%
	MTBF	Horas	4.33	4	0.33
	MTRR	Horas	0.28	0.29	-0.01
	DISPONIBILIDAD	Porcentaje	93.77%	90%	3.77%
	RENDIMIENTO	Porcentaje	91.47%	88%	3.47%
	CALIDAD	Porcentaje	95.47%	93%	2.47%
	OEE	Porcentaje	81.90%	75%	6.90%

<b>Gestión de desempeño Laboral</b>	Clima laboral	Porcentaje	74.72%	70.00%	4.72%
	Índice de motivación laboral	Porcentaje	63.88%	75%	-11.12%
	Cultura Organizacional	Porcentaje	61.33%	75%	-13.67%
	Evaluación del GHG	Porcentaje	80.10%	76.50%	3.60%
	Índice de ausentismo laboral	Porcentaje	3.36%	2%	1.36%
	Índice de accidentabilidad	Índice	0.12	0.3	-0.18
	Evaluación de distribución de planta	Porcentaje	26.33%	33.33%	-7.00%
	Nivel de cumplimiento de 5S	Puntos	35	25	10
<b>Gestión de operaciones</b>	volumen de compras	Porcentaje	13.00%	15%	-2.00%
	capacidad de producción utilizada	Porcentaje	88.53%	80%	8.53%
	costo de transporte	Porcentaje	1.40%	2%	-0.60%
	Calidad de los pedidos generados	Porcentaje	86.21%	82%	4.21%

### 6.1.3 Análisis de las causas raíz de las brechas obtenidas

En este punto se desarrollará y analizará los 5 porqués de cada una de las brechas (diferencia entre valor meta y valor actual) de los pilares del proyecto de mejora para identificar las causas / problemas del indicador.

#### 6.1.3.1 Indicadores de gestión.

**Figura 236***Análisis de la causa/raíz de los indicadores de gestión*

AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA JOYERIA ALDO & CO.							
Indicadores del proyecto	Valor actual	Brecha	1er porqué	2do porqué	3er porqué	4to porqué	5to porqué
Eficacia	90.55%	3%	Porque se mejoró los plazos de entrega con los clientes	Porque se elaboro un adecuado planeamiento de la producción	Porque con el desarrollo del manual de procedimiento en los cambios de formato, se puede planificar	Porque se controla mejor los procesos y se realizó un estudio de tiempo en la planta de producción	
Eficiencia	89.50%	5%	Porque se mejoró la utilización de los recursos empleados	Porque la maquina de fundición ofrece una temperatura adecuada	Porque se elaboro el manual de procedimiento de los procesos criticos	porque se redujo el indice de ausentismo laboral y se aumento la productividad hora hombre	
Efectividad	81.04%	7.06%	Porque el indice de eficacia y eficiencia mejoraron	Porque existe una gran mejora en la planificación de la producción.	Porque se trabajaron muchas horas extras para llegar a la meta de productiva		

**6.1.3.2 Indicadores de gestión estratégica.****Figura 237***Análisis de la causa/raíz de los indicadores de la gestión estratégica.*

MEJORA DE LA GESTIÓN ESTRATEGICA							
Indicadores del proyecto	Valor actual	Brecha	1er porqué	2do porqué	3er porqué	4to porqué	5to porqué
Eficiencia estratégica	79.00%	4%	Porque toda la organización trabaja alineada a la estrategia	Porque la alta dirección en conjunto con los lideres comunicaron los objetivos a lograr	Porque se determinaron objetivos estratégicos a largo plazo	Porque se planteó un nuevo planeamiento estrategico	Porque la empresa no tenia una visión a futuro

**6.1.3.4. Indicadores de gestión por procesos.****Figura 238***Análisis de la causa/raíz de los indicadores de la gestión por procesos*

MEJORA DE LA GESTIÓN DE PROCESO							
Indicadores del proyecto	Valor actual	Brecha	1er porqué	2do porqué	3er porqué	4to porqué	5to porqué
Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor	85.03%	4%	Porque toda la organización trabaja alineada a la estrategia	Porque la alta dirección en conjunto con los lideres comunicaron los objetivos a lograr	Porque se determinaron objetivos estratégicos a largo plazo	Porque se planteó un nuevo planeamiento estrategico	Porque la empresa no tenia una visión a futuro
Indice unico de creación de valor	84%	-1.45%	Porque algunos proceso no lograron llegar a la meta	Porque los trabajadores no comprendieron los manuales del proceso	Porque algunos procesos de soporte no tienen un adecuado control sobre sus variables	Porque con algunos procesos no encuentra una sinergia	

**6.1.3.5. Indicadores de gestión de la calidad**

Figura 239

## Análisis de la causa/raíz de los indicadores de la gestión de la calidad

Indicadores del proyecto	Valor actual	Brecha	1er porqué	2do porqué	3er porqué	4to porqué	5to porqué
Diagnostico Norma Iso 9001:2015	84	9	Porque se tiene la disposición de la empresa en obtener certificación	Se tiene los recursos necesarios para poder adecuarse a la norma	Porque se realizaron de manera correcta las capacitaciones	Porque se implementaron actividades para desarrollo de los principios	
PORCENTAJE DE PRODUCTO DEECTUOSO	3.85%	-1.15%	Porque se adquirió los equipos para controlar el proceso de engaste	Porque se dio el seguimiento correcto a los principales problemas del producto	Porque se controló de manera adecuada las diferentes operaciones que se realizaba antes de llegar al producto final	Porque se identificó los actores que afectaban las variables del proceso	
AMFE del producto NPR:	64	-6	Porque se concientizó a los colaboradores sobre los efectos del daño a los componentes	se capacito con las pérdidas monetarias que conllevaría a la empresa	Se creo una comisión para evaluar las posibles soluciones		
AMFE del proceso NPR:	80	-20	Porque se analiza la causa de la variabilidad del proceso	Porque se colocó instrumentos de medición para los procesos	Porque se pudo controlar los diferentes procesos del producto		
COSTO DE LA CALIDAD	4.50%	-1.10%	Por que se identifico los costos que no eran tomados en cuenta y se supo dar prioridad.	Porque se identifico los costos de control, costo de fallas	porque se logro realizar de manera adecuada los costos de prevención, costo de evaluación, costos de fallas internas y fallas externas		
MTBF	4.33	0.33	Porque se desarrollo de forma correcta el programa de mantenimiento preventivo	porque se mejoro una inadecuada gestión de mantenimiento	Porque el operario participa activamente del proceso de mantenimiento de sus maquinarias	Porque se encontro un lider en el equipo de mantenimiento	Porque se disminuyo los mantenimientos utilizados en un mant. Correctivo
MTTR	0.28	-0.01	Porque se mejoró una inadecuada gestión de mantenimiento	Porque el operario participa activamente del proceso de mantenimiento de sus maquinarias	Porque se desarrollo de forma correcta el program de mantenimiento preventivo	Porque ahora se distribuye en las responsabilidades al personal de mtto y son evaluados con responsabilidad de linea de pro.	
DISPONIBILIDAD	93.77%	3.77%	Porque el tiempo operacional de las maquinas incremento	Porque se redujeron las fallas inesperadas	Porque se implementaron actividades para realizar mantenimiento preventivo	Porque se brindaron capacitaciones sobre diferentes tipos de mantenimiento	Porque los colaboradores no sabian diferenciar los tipos de mantenimiento
RENDIMIENTO	91.47%	3.47%	Porque el tiempo entre fallas inesperadas aumento	Porque se implementaron actividades de mantenimiento preventivo y autonomo	Porque ocurrían fallas inesperadas con frecuencia	Porque los colaboradores esperaban a que la maquina fallara para recién realizar el mantenimiento	
CALIDAD	95.47%	2.47%	Porque se analizaba las piezas buenas producidas con la cantidad producida	Porque se detallo los diferentes problemas de las piezas	Porque se identifico el problema y se dieron mejores soluciones		
OEE	81.90%	6.90%	Porque se pudo cuantificar la productividad y eficiencia de los procesos productivos.	Por la reducción de merma	Por el adecuado mantenimiento de maquinarias	Porque se capacito al personal a realizar un adecuado mantenimiento autonomo	

## 6.1.3.6. Indicadores de gestión de la calidad.

Figura 240

## Análisis de la causa/raíz de los indicadores de la mejora de las Desempeño laborales.

MERJORAR EL DESEMPEÑO LABORAL							
Indicadores del proyecto	Valor actual	Brecha	1er porqué	2do porqué	3er porqué	4to porqué	5to porqué
Clima laboral	74.72%	4.72%	Porque se mejoró el ambiente que rodea al trabajador	Porque se empodero al operario trabajador	Porque se realizan actividades de integración	Porque hubieron campañas de premiación al personal	Porque existían muchos conflicto entre areas de trabajo y personal
Índice de motivación laboral	63.88%	-11.12%	Porque los trabajadores no se sentían cómodos con el trabajo que se realiza	Porque la carga laboral no sido dividida equitativamente por puesto	Porque no existía un premio al mejor empleado del mes que recompensa al que ha obtenido un mejor rendimiento	Porque no esentian que eran reconocidos por su desempeño y lealtad al al trabajo	
Cultura Organizacional	61.33%	-13.67%	Porque no se desarrollaron de manera adecuada las variables necesarias para la cultura de la organización	Porque no se mejoró de manera completa la comunicación entre algunas áreas	Porque existían muchos conflictos entre área de trabajo	Porque el ambiente laboral no era el adecuado	
Evaluación del GTH	80.10%	3.60%	Porque se brindaron capacitaciones sobre las competencias	Porque se identifico y se capacito a los colaboradores que no tenían desarrollado adecuadamente sus capacidades	Porque se incremento el nivel de desarrollo de las competencias de los colaboradores		
Índice de ausentismo laboral	3.36%	1.36%	Se disminuyeron las tardanzas pero el uso del transporte publico es saturado	Se presentaron muchas variables de síntomas que hacían retirar al personal	Se presento una nueva modalidad de trabajo que dificulta el control de asistencia		
Índice de accidentabilidad	0.12	-0.18	Se realizaron las capacitaciones correspondientes	Se hicieron dinamicas sobre el correcto uso de EPP	Se consulto sobre las necesidades de los operarios con los supervisores de SSOMA	Se dispuso el presupuesto necesario para implementar controles de ingeniería	
Evaluación de distribución de planta	26.33%	-7%	Se logro identificar maquinas que estan en rotación y ocupan espacio	Se identifico el diagrama de recordio del operario	Se disminuyó los tiempos de transporte del personal dentro del proceso		
Nivel de cumplimiento de SS	35	10	Se realizo las capacitaciones con mucha aceptación	Se relaciono la limpieza y orden como forma de no contagio COVID	Se tenía un proyecto de hacer un almacen de PT en lugar de chatarra		

### 6.1.3.7. Indicadores de gestión de operaciones.

**Figura 241**

*Análisis de la causa/raíz de los indicadores de la gestión de operaciones*

AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA JOYERIA ALDO & CO.							
Indicadores del proyecto	Valor actual	Brecha	1er porqué	2do porqué	3er porqué	4to porqué	5to porqué
volumen de compras	13.00%	-2.00%	Porque se analizo la evolución del volumen de compra en relación con el volumen de venta.	Porque se identifiico que el volumen de compra era la quinta parte de los ingresos obtenidos	Se optimizo de manera adecuado la compras de las diferentes materia prima		
capacidad de producción utilizada	88.53%	8.53%	Porque se identifico que la capacidad maxima de los recursos no estaba siendo utilizado de manera adecuada	Porque se identifico que el pronostico de la demanda no se asemejaba al pronostico de ventas	Porque se realizo una comparación de los diferentes tipo de pronostico y se eligio a la que se asemejaba mas		
costo de transporte	1.40%	-0.60%	Porque se analizo el indicador de los costos de transporte	Porque se identifico los costos incurrido en el transporte la cual era la de 4%	Porque se optimizo de manera adecuado los costos incurrido al tranpostar los diferentes producto	Porque se realizo un plan de ruta y por cantidades a tranportar	
calidad de los pedidos generados	86.21%	4.21%	Porque los proveedores no eran confiables	Porque se identifico los retraso y calidad de los productos entregado por los proveedores	Se realizo un plan para un mejor control de los pedidos y mejora en el tiempo de entrega		

#### 6.1.4 Actas de solución de no conformidades y acción correctiva

Luego de identificar en el punto interior las causas-raíces de cada indicador del proyecto de mejora que no alcanzaron la meta, se comienza a realizar las actas de no conformidades para mejorar e informar a la empresa para el seguimiento de estos post-proyecto.

## - índice de creación de valor

**Figura 242***Acta de no conformidad - índice de productividad*

<b>ALDO &amp; Co.</b>	<b>ACTA DE NO CONFORMIDAD</b>	Codigo	ANC-001
		N° NC	1
Elaborado por: Jean parra David Miranda	<b>Revisado por: Gerente estragico</b>	<b>Aprobado por: Gerente estrategico</b>	
<b>Identificación de la no conformidad</b>			
<b>Descripción:</b> La creación de valor no lleo a la meta			
<b>Causa:</b>	En los diferentes procesos no se logro llegar a la meta No se encuentra una sinergia completa con todos los procesos No todos los procesos de soporte tienen un adecuado control Falta de comprensión de los ma uales de procesos		
<b>Dectectado por:</b>	Jean parra David Miranda		
<b>Identificación de acciones correctivas</b>			
<b>Acciones propuestas :</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar los proceso eidentificar que procesos no estan llegando a la meta.</li> <li>- Que todos los proceso tengan un adecuado control.</li> <li>- Lograr que todo los procesos trabajen conjuntamente para tener un objetivo en comun.</li> </ul>			
<b>Propuesto por:</b>	Jean parra David Miranda		



- **Motivación laboral**

**Figura 243**

*Acta de no conformidad - índice de motivación laboral*

	<b>ACTA DE NO CONFORMIDAD</b>	Codigo	ANC-001
		N° NC	1
Elaborado por: Jean parra David Miranda	<b>Revisado por: Gerente estragico</b>	<b>Aprobado por: Gerente estrategico</b>	
<b>Identificación de la no conformidad</b>			
<b>Descripción:</b> Motivación Laboral			
<b>Causa:</b>	Por la carga laboral, la cual no fue dividida adecuadamente Trabajo rutinario No se sentían valorados por todo el esfuerzo que realizan		
<b>Dectectado por:</b>	Jean parra David Miranda		
<b>Identificación de acciones correctivas</b>			
<b>Acciones propuestas :</b>			
- Carga de trabajo dividida adecuadamente bajo un cronograma de actividades - Reconocimiento mensual al trabajador con mayor rendimiento			
<b>Propuesto por:</b>	Jean parra David Miranda		

- **Índice de cultura organizacional**

**Figura 244**

*Acta de no conformidad - índice de Cultura organizacional*

	<b>ACTA DE NO CONFORMIDAD</b>	Codigo	ANC-001
		N° NC	1
Elaborado por: Jean parra David Miranda	<b>Revisado por: Gerente estragico</b>	<b>Aprobado por: Gerente estrategico</b>	
<b>Identificación de la no conformidad</b>			
<b>Descripción:</b> Cultura organizacional			
<b>Causa:</b>	La empresa no esta siendo dirgida bajo los valores, normas de seguridad y salud ocupacional La empresa no promueve el trabajo en equipo entre los trabajadores Ambiente laboral inadecuado		
<b>Dectectado por:</b>	Jean parra David Miranda		
<b>Identificación de acciones correctivas</b>			
<b>Acciones propuestas :</b>			
- Poroponer valores, normas de seguridad y salud ocupacional y entregarlas al personal. - Proponer el trabajo en equipo bajo incentivos grupales por cada area			
<b>Propuesto por:</b>	Jean parra David Miranda		

## CONCLUSIONES

- La productividad en la empresa Aldo & Co actualmente es de 0.03, respecto a la medición anterior la productividad fue de 0.04 por lo que tuvo una leve caída debido a la incertidumbre del país y el alza del dólar, afectando en la compra de la materia prima para la elaboración de los anillos.
- En cuanto a la gestión por procesos, la mejora de los procesos fue significativa debido a la ayuda de los MAPROS, puesto que se fomentó el uso de los manuales para saber mejor las relaciones que tiene un proceso con otro, logrando así ser más efectivos.
- Para la gestión del desempeño laboral según las mediciones del indicador realizada después de implementar el plan de mejora se obtuvo un resultado positivo en el clima laboral puesto que este se elevó hasta 79% asimismo en los otros indicadores se vieron resultados positivos, siendo todo esto beneficio para la organización
- En cuanto a la gestión de operaciones se realizó la mejora de compras a través de fichas de registros de compras con los proveedores, siendo esto de beneficio para tener un registro cuando se requiera comprar nuevamente, asimismo un diagrama de flujo que abarca desde los requerimientos del cliente hasta llegar a la fabricación y bastecimiento del producto.
- Para la gestión de calidad se implementó el control estadístico siendo este beneficioso puesto que evita el mínimo reproceso identificando los defectos en los procesos para su posterior mejora.

- En cuanto a la gestión estratégica se identificó que la empresa Aldo & Co posee una eficiencia estratégica de 79% notándose una mejora significativa a lo que tenía en el diagnóstico.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda comunicar al personal involucrado en la investigación para el desarrollo del proyecto, los objetivos y su finalidad, para así evitar inconvenientes en la realización de este.
- Se recomienda apoyarse en el uso de la tecnología, para así facilitar la evaluación de los distintos factores que se analizan en la organización
- Se recomienda seguir las políticas de la organización al ingresar a su planta, para así evitar cualquier tipo de inconveniente.
- Se recomienda, realizar una evaluación constante de los indicadores, para así evaluar el progreso del proyecto
- Se recomienda tomar medidas correctivas para disminuir las brechas negativas.

## REFERENCIAS

- ADEX. (1 de Enero de 2019). Nuevas tecnologías e innovación harán más competitiva joyería peruana. Enfoques Peru: <https://enfoquesperu.com/nuevas-tecnologias-e-innovacion-haran-mas-competitiva-joyeria-peruana/>
- Adex. (13 de agosto de 2020). Sector joyas tiene potencial para exportar US\$ 1,000 millones hacia el 2025. Andina: <https://andina.pe/agencia/noticia-sector-joyas-tiene-potencial-para-exportar-1000-millones-hacia-2025-811978.aspx>
- BCRP. (2019). *Reporte de inflación*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2020/setiembre/reporte-de-inflacion-setiembre-2020.pdf>
- Businmetrics. (4 de mayo de 2018). El direccionamiento estratégico y sus componentes a nivel organizacional. Businmetrics: <https://businmetrics.wordpress.com/2018/05/04/la-importancia-del-direccionamiento-estrategico-y-sus-componentes/>
- C., O., WILLIAM, A., B., MARCELA, A., C., & BENHUR. (2010). IMPORTANCIA DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DENTRO DE LOS PROCESOS DE. *Scientia Et Technica*, 16(44), 354-356. <https://www.redalyc.org/pdf/849/84917316066.pdf>
- Carrero, J. (22 de noviembre de 2018). Evaluación de factores externos Matriz EFE MEFE. 2IMMARKETING: <https://2immarketing.com/factores-externos-matriz-efe-mefe/>
- Casinelli, Ganga, Piñonez, & Quiroz. (2014). El concepto de eficiencia organizativa: una aproximación a lo universitario. *Revista líder*, 20(25), 126-150. [http://ceder.ulagos.cl/lider/images/numeros/25/5\\_Ganga.pdf](http://ceder.ulagos.cl/lider/images/numeros/25/5_Ganga.pdf)
- Comercio. (07 de julio de 2018). BID: ¿Por qué la productividad se ha estancado en el Perú?. Comercio: <https://elcomercio.pe/economia/peru/bid-productividad-estancado-peru-noticia-534584-noticia/?ref=ecr>

- Comercio. (19 de agosto de 2019). Tipo de cambio: ¿Por qué ha variado tanto en las últimas semanas?. Comercio: <https://elcomercio.pe/economia/peru/tipo-cambio-son-razones-variaciones-noticia-666647-noticia/>
- Conexión ESAN. (27 de Octubre de 2016). ¿Qué es la administración estratégica?. Conexión ESAN: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/que-es-la-administracion-estrategica/>
- Cosquillo, K. (2019). *Aplicación de la metodología PHVA para incrementar la productividad del área de acabado en la Joyería Valerio, Cercado de Lima, 2019*. [Tesis de titulación, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio institucional de la UCV: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/72630>
- Diario Gestión. (14 de Noviembre de 2018). ¿Cuál es la diferencia entre eficiencia y eficacia?. Diario Gestión: <https://gestion.pe/economia/management-empleo/eficiencia-eficacia-diferencias-eficaz-eficiente-significado-conceptos-nnda-nnlt-249921>
- Edenred. (19 de Enero de 2018 ). Eficiencia, eficacia y efectividad: diferencias y cálculo. Edenred: <https://www.edenred.es/blog/eficiencia-eficacia-y-efectividad-diferencias-y-calculo/>
- Espinosa, R. (08 de Setiembre de 2016). Indicadores de gestión. ¿Qué es un KPI?. RobertoEspinosa: <https://robertoepinosa.es/2016/09/08/indicadores-de-gestion-que-es-kpi/>
- Feigenbaum, A. (s.f.). Boletín Calidad & Gestión. Calidad & Gestion: [http://calidad-gestion.com.ar/boletin/65\\_satisfaccion\\_del\\_cliente.html](http://calidad-gestion.com.ar/boletin/65_satisfaccion_del_cliente.html)
- Ferreyros. (13 de febrero de 2018). Perú inauguró su nueva oficina comercial en Australia para promover exportaciones, turismo, inversiones e imagen país. Plataforma digital

unica del estado peruano: <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/noticias/1370-peru-inauguro-su-nueva-oficina-comercial-en-australia-para-promover-exportaciones-turismo-inversiones-e-imagen-pais>

Forteza, E. (2013). Metodología AMFE para la prevención de riesgos. Unifikas:

[https://www.unifikas.com/sites/default/files/documentos/metodologia\\_amfe\\_para\\_prl.pdf](https://www.unifikas.com/sites/default/files/documentos/metodologia_amfe_para_prl.pdf)

García, E. (10 de Noviembre de 2016). El Ciclo de Deming: La gestión y mejora de procesos:

<https://equipo.altran.es/el-ciclo-de-deming-la-gestion-y-mejora-de-procesos/>

GEO Tutoriales. (12 de Enero de 2015). Qué es la Gestión de Operaciones:

<https://www.gestiondeoperaciones.net/procesos/que-es-la-gestion-de-operaciones/>

Gestión. (04 de Julio de 2018). Empresas. Joyerías peruanas apuestan por comercio justo, cuidado del ambiente y moda sostenible. Diario Gestión:

<https://gestion.pe/economia/empresas/joyerias-peruanas-apuestan-comercio-justo-cuidado-ambiente-moda-sostenible-237553-noticia/>

Gestión. (04 de julio de 2018). *Empresas*. Joyerías peruanas apuestan por comercio justo, cuidado del ambiente y moda sostenible:

<https://gestion.pe/economia/empresas/joyerias-peruanas-apuestan-comercio-justo-cuidado-ambiente-moda-sostenible-237553-noticia/>

Gomez, A. (10 de abril de 2020). QFD: la casa de la calidad: Herramienta de planificación del diseño: <https://es.slideshare.net/florv/recurso-3-casa-de-calidad>

Gonzales, C. (2019). *La gestión del talento humano como componente que contribuye al éxito*. [Tesis de titulación, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua].

Repositorio institucional de la UNAN:

<https://repositorio.unan.edu.ni/12144/1/21889.pdf>



Grupo ESGinnova. (4 de Diciembre de 2014). OHSAS 18001. Matriz IPER:

<https://www.nueva-iso-45001.com/2014/12/ohsas-18001-matriz-iper/>

Gutierrez, H., & De la vara, R. (2013). *Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma*. 3ª ed. México: Mc Graw Hill.

Hermosilla, D. (2015). Guía metodológica para la elaboración de un mapa de procesos.

Accióneduca:

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/12095/6/GUIA%20METODOLOGICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20MAPAS%20DE%20PROCESOS.pdf>

Huarcaya, W. (03 de junio de 2021). Impacto de la COVID-19 en la mortalidad en Perú

mediante la triangulación de múltiples fuentes de datos. PAHO:

<https://iris.paho.org/handle/10665.2/56007#:~:text=Desde%20la%20semana%20epidemiol%C3%B3gica%2010,muertes%2C%20principalmente%20por%20causas%20naturales.>

INEI. (2020). Peru Impacto de la COVID-19 en el empleo y los ingresos laborales. OIT:

[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_756474.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_756474.pdf)

IntegraMarkets. (2018). *Gestión y Planificación del Mantenimiento Industrial*. 2da Edición.

Interempresas. (04 de octubre de 2018). El sector de la joyería tiene una nueva herramienta

de la mano de PreSolid Technologies. Interempresas:

<https://www.interempresas.net/Fabricacion-aditiva/Articulos/226667-El-sector-de-la-joyeria-tiene-una-nueva-herramienta-de-la-mano-de-PreSolid-Technologies.html>

llanos, M., Pacheco, G., Coello, F., & Armas, Y. (2016). La cultura organizacional-eje de acción de la gestión humana:

<https://scholar.google.com.pe/scholar?q=llanos+2016+cultura+organizacional&hl=es>

&as\_sdt=0&as\_vis=1&oi=scholar#d=gs\_cit&t=1700725610451&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A9yiZSpY31FsJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Des

Mantilla, R. (22 de marzo de 2020). Sectores joyería y orfebrería cayeron más del 87% por pandemia. radio nacional pe: <https://www.radionacional.gob.pe/novedades/pulso-empresarial/sectores-joyeria-y-orfebreria-cayeron-mas-del-87-por-pandemia>

Mantilla, R. (02 de julio de 2021). Envios de joyeria y orfebreria continuan en recuperación. ADEX: <https://cajamarcaopina.com/2021/07/02/envios-de-joyeria-y-orfebreria-continuan-en-recuperacion/>

Mendez, E. (2012). *Diagnóstico, evaluación, estrategia de crecimiento y desarrollo del proyecto para una empresa de producción de flores*. [ Tesis de titulación, Universidad Universidad Nacional de Ingenieria].Repositorio institucional de la UNI: [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/7387/1/mendez\\_le.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/7387/1/mendez_le.pdf)

Molina, J. (2006). Mantenimiento y seguridad industrial. San Luis.Nuevas normas ISO. OHSAS 18001: <https://www.nueva-iso-45001.com/2014/12/ohsas-18001-matriz-iper/>

Moron, E. (07 de 08 de 2018). . La batalla por la productividad. El comercio : <https://elcomercio.pe/economia/opinion/batalla-productividad-eduardo-moron-noticia-544096-noticia/?ref=ecr>

Peralta, B. (2019). *Propuesta de mejora para la planificación y control de la producción de una empresa que fabrica cadenas de oro y plata*. [Tesis de titulación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio institucional de la UPC: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/626106>

Revista Actualidad Laboral. (08 de Junio de 2020). Efectos laborales de la pandemia por la COVID-19 en el Perú. Incertidumbre y desafíos. Revista Actualidad Laboral:

<https://actualidadlaboral.com/efectos-laborales-de-la-pandemia-por-la-covid-19-en-el-peru/>

Reyes, J., Aguilar, L., Hernandez, J., Mejias, A., & Piñero, A. (2017). La Metodología 5S como estrategia para la mejora continua en industrias del Ecuador y su impacto en la Seguridad y Salud Laboral. *Revista Polo del Conocimiento*, 2(7), 1045-1047.

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/329/pdf>

Riquelme, M. (2015). ¿Que es la gestión de calidad?. Web y empresas:

<https://www.webyempresas.com/que-es-la-gestion-de-calidad/>

Robben, X. (2016). *La cadena de valor de Michael Porter: Identifique y optimice su ventaja competitiva*. Bruselas. Plurilingua Publishing.

Romero, J. (01 de Abril de 2017). Ingeniería de métodos:

[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/continental/3344/4/DO\\_FIN\\_108\\_GL\\_A0244\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/continental/3344/4/DO_FIN_108_GL_A0244_2018.pdf)

Routers. (02 de Octubre de 2020). Cobre toca mínimo de siete semanas y oro se mantiene al alza tras anuncio de contagio. La Republica:

[https://www.larepublica.co/globoeconomia/cobre-toca-minimo-de-siete-semanas-y-oro-se-mantiene-al-alza-luego-de-anuncio-de-contagio-de-trump-](https://www.larepublica.co/globoeconomia/cobre-toca-minimo-de-siete-semanas-y-oro-se-mantiene-al-alza-luego-de-anuncio-de-contagio-de-trump-3068483#:~:text=E1%20lingote%20ha%20ganado%20un,presidenciales%20del%203%20de%20noviembre.)

[3068483#:~:text=E1%20lingote%20ha%20ganado%20un,presidenciales%20del%203%20de%20noviembre.](https://www.larepublica.co/globoeconomia/cobre-toca-minimo-de-siete-semanas-y-oro-se-mantiene-al-alza-luego-de-anuncio-de-contagio-de-trump-3068483#:~:text=E1%20lingote%20ha%20ganado%20un,presidenciales%20del%203%20de%20noviembre.)

Segura, Y. (01 de Enero de 2019). Nuevas tecnologías e innovación harán más competitiva joyería peruana. Enfoques Peru: <https://enfoquesperu.com/nuevas-tecnologias-e-innovacion-haran-mas-competitiva-joyeria-peruana/>

SENATI. (Agosto de 2013). Mejora de Métodos de Trabajo:

[http://virtual.senati.edu.pe/pub/cursos/mmtr/manual\\_u01\\_mmtr.pdf](http://virtual.senati.edu.pe/pub/cursos/mmtr/manual_u01_mmtr.pdf)

Sevilla, A. (28 de Marzo de 2017). Productividad:

<https://economipedia.com/definiciones/productividad.html>

Shum, Y. (6 de Febrero de 2018). Matriz de evaluación de factores internos (Matriz EFI –

MEFI). Yi Min Shum Xie: <https://yiminshum.com/matriz-evaluacion-factores-internos-mefi/>

Significados.com. (12 de Febrero de 2019). Significado de Financiamiento.

Significados.com: <https://www.significados.com/financiamiento/>

Unicomfauca. (2010). Conoce nuestro sistema de Seguridad y salud en el trabajo:

<https://www.unicomfauca.edu.co/nuestra-u/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/conoce-nuestro-sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/#:~:text=El%20Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20de,anticipar%2C%20r econocer%2C%20evaluar%20y%20controlar>

Vergiu, J. (30 de setiembre de 2013). La cadena de valor como herramienta de gestión para una empresa de servicios. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, 16(1), 17 - 28.

[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v16\\_n1/pdf/a03v16n1.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v16_n1/pdf/a03v16n1.pdf)

VOGUE. (18 de mayo de 2018). La joyería sustentable y su camino hacia un futuro ético y responsable. VOGUE MEXICO Y LATINOAMERICA:

<https://www.vogue.mx/sustentabilidad/articulo/joyeria-sustentable-y-su-camino-hacia-un-futuro-etico>

## APÉNDICES

### Apéndice A: Descripción de la Empresa

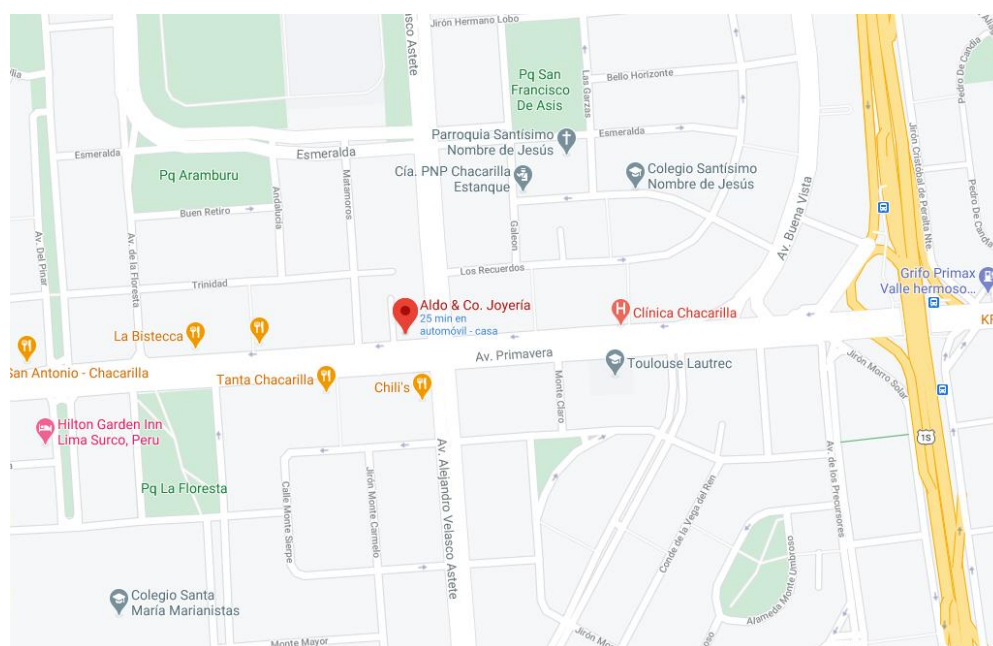
La Joyería & Aldo S.A.C es una empresa peruana dedicada al rubro de joyería fina en el país. Fue fundada por Aldo Noriega en el año 1984 llevando 36 años posicionada en el mercado cuya actividad se centran en la comercialización de joyas en pieza de oro, servicio de mantenimiento de joyas y ventas de relojes suizos. Entre los productos que puede destacar en la fabricación son, anillos de compromisos, aros de compromiso, cadenas y aretes, que son productos más reconocidos en la joyería; realizado a base de oro, platino, brillantes y piedras preciosas.

Ubicación geográfica.

La empresa se encuentra Ubicada en AV. Primavera 785 – Urb. Chacarilla en el distrito de San Borja – Lima.

#### Figura A 1

*Ubicación de la Empresa JOYERIA ALDO S.A.C*



**Figura A 2**

*Fachada de la Empresa JOYERIA ALDO S.A.C*



- **RUC:** 20100997909
- **Razón Social:** JOYERIA ALDO S.A.C
- **Tipo Empresa:** Sociedad Anónima Cerrada
- **Condición:** Activo
- **Fecha Inicio Actividades:** 26/Junio/1986
- **Dirección Legal:** Av. Primavera 785 Urb. Chacarilla (entre Av. Velasco Astete y Av. Primavera)
- **Distrito / Ciudad:** San Borja - Lima
- **Departamento:** Lima, Perú
- **Teléfono:** 372-6060
- **Gerente General:** Franco Mauricio Noriega Estrada

## Apéndice B: Lluvia de Ideas

**Tabla B 1**

*Lluvia de ideas*

LLUVIAS DE IDEAS
Inadecuada Planificación Estratégica
Inadecuado direccionamiento estratégico
Inexistencia de sistema de Indicadores
Inadecuado Control Estadístico de la Calidad
Inadecuado Mantenimiento Planificado
Falta de aseguramiento de la calidad
Control empírico del producto
Inexistencia de Políticas y objetivos de la calidad
Inadecuado mantenimiento autónomo
Inadecuado mantenimiento preventivo
Un mal sistema de producción
Aumento de tiempos en los procesos de producción
Deficiente registro de producción
Bajo pronóstico de la demanda
Existencia de reprocesos
Pérdida de materia prima e insumos
Inadecuado control de fallas
Inadecuado estudio de tiempos
Incorrecto DOP, DAP y diagrama de recorrido

Bajo clima laboral
Ineficiencia del personal
Inadecuado GTH
Personal desmotivado
Inadecuada gestión de SSOMA
Inadecuada disposición de planta
Bajo nivel de competencia laborales
Inadecuado orden y limpieza
Inexistencia de mapeo de procesos
Inexistencia de caracterización de procesos
Inexistente análisis de cadena de valor



## Apéndice C: Diagrama de Afinidad

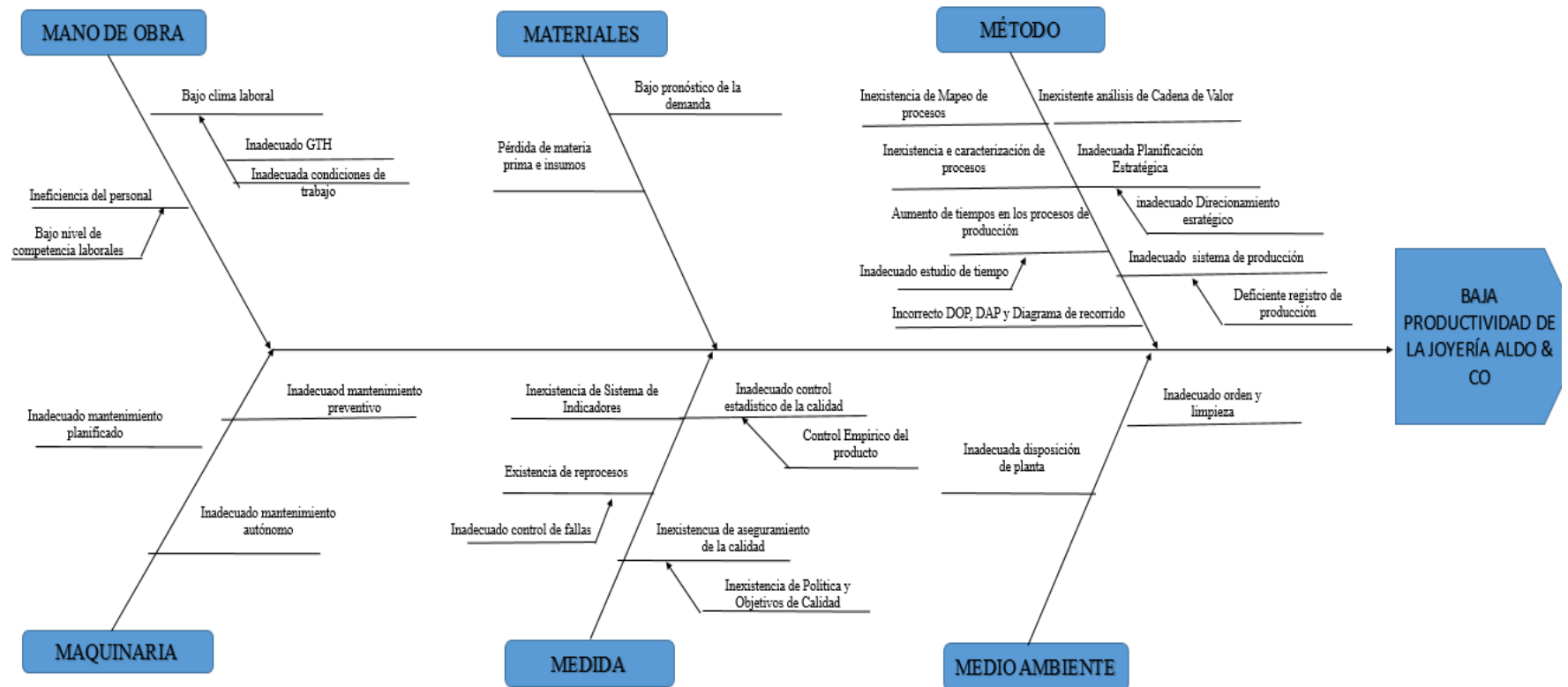
**Figura C 1**

*Diagrama de Afinidad*

INADECUADA GESTIÓN ESTRATÉGICA	INADECUADA GESTIÓN LA CALIDAD	INADECUADO PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA	INADECUADO DESEMPEÑO LABORAL	INADECUADA GESTIÓN POR PROCESO
Inadecuada Planificación Estratégica	Inadecuado Control Estadístico de la Calidad	Un mal sistema de producción	Bajo clima laboral	Inexistencia de mapeo de procesos
Inadecuada Planificación Estratégica	Inadecuado Mantenimiento Planificado	Aumento de tiempos en los procesos de producción	Ineficiencia del personal	inexistencia de caracterización de procesos
Inexistencia de sistema de Indicadores	Falta de aseguramiento de la calidad	Deficiente registro de producción	Inadecuado GTH	Inexistente análisis de cadena de valor
	Control empirico del producto	Bajo pronostico de la demanda	Personal desmotivado	
	Inexistencia de Políticas y objetivos de la calidad	Existencia de reprocesos	Inadecuada gestión de SSO	
	Inadecuado mantenimiento autónomo	Pérdida de materia prima e insumos	Inadecuada disposición de planta	
	Inadecuado mantenimiento preventivo	Inadecuado control de fallas	Bajo nivel de competencia laborales	
		Inadecuado estudio de tiempos	Inadecuaio orden y limpieza	
		Incorrecto DOP, DAP y diagrama de recorrido		

Apéndice D: Diagramas de Ishikawa

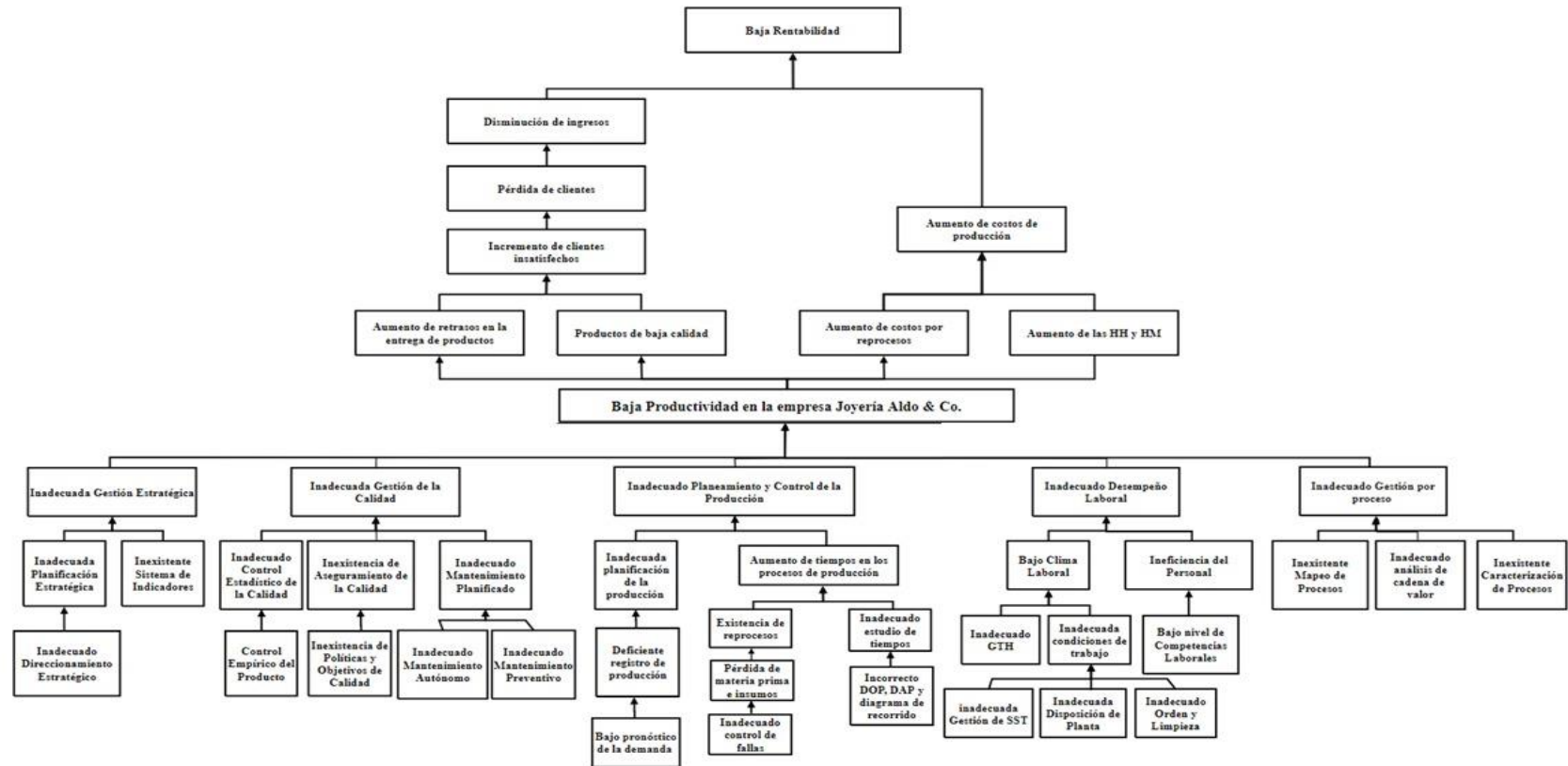
Figura D 1  
Diagrama de Ishikawa



Apéndice E: Árbol de Problemas

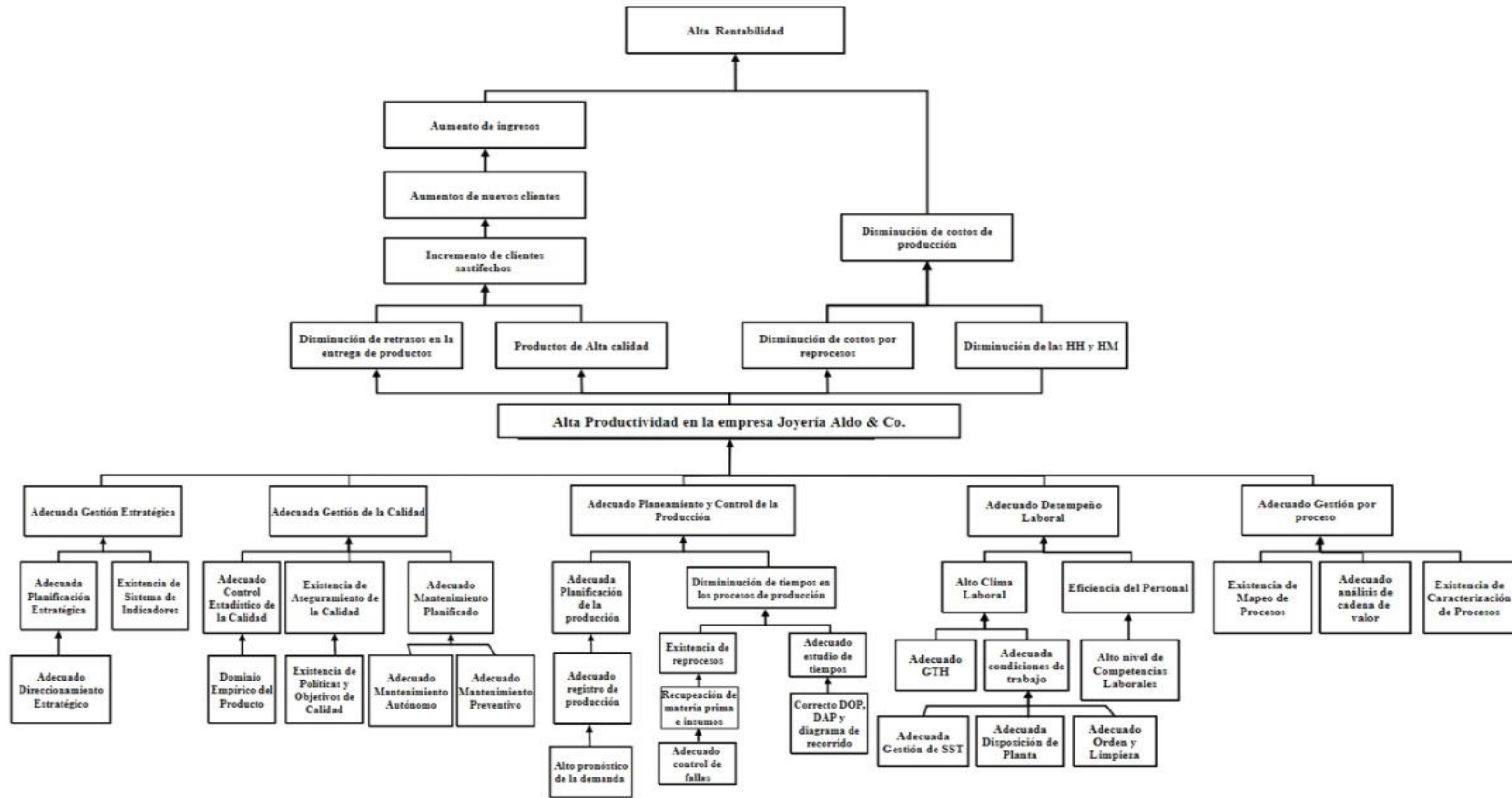
Figura E 1

Árbol de Problemas



Apéndice F: Árbol de Objetivos

Figura F 1  
Árbol de Objetivos



## Apéndice G: Misión Actual

**Figura G 1**

### Evaluación de la Misión Actual

Anterior		Inicio		Siguiete		Clasificación					
						4: Fortaleza Mayor 3: Fortaleza Menor 2: Limitación Menor 1: Limitación Mayor					
<p><b>Evaluación de la Misión:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>Crear, comunicar y medir la propuesta de valor que se brindar al cliente, a través de una experiencia única de compras y/o servicio que genere un vinculo emocional con la marca adecuada al canal. Identificar oportunidades que incrementes la captación de nuevos clientes y su fidelización con la marca.</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: red; color: white; text-align: center;">2.50</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow; color: black; text-align: center;">3.00</td></tr> <tr><td style="background-color: green; color: black; text-align: center;">3.50</td></tr> <tr><td style="background-color: blue; color: white; text-align: center;">&gt; 3.50</td></tr> </table> </div>								2.50	3.00	3.50	> 3.50
2.50											
3.00											
3.50											
> 3.50											
Votacion		Imprimir		Pesos		Gráfica					
<input type="button" value="Cargar Ejemplo"/> <input type="button" value="Debe ser ... (5)"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>		Peso (1.00)	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado (2.45)					
1	Concisa	0.15		X	2.00	0.30	<a href="#">Eliminar</a>				
2	Simple, clara y directa	0.10	X		2.50	0.25	<a href="#">Eliminar</a>				
3	Atender los requerimientos de los picipales grupos de interés	0.25	X		3.00	0.75	<a href="#">Eliminar</a>				
4	Expresada en frases encabezadas por verbos en acción	0.30	X		2.50	0.75	<a href="#">Eliminar</a>				
5	Orientada al interior de la organización pero reconociendo el externo	0.20		X	2.00	0.40	<a href="#">Eliminar</a>				

## Apéndice H: Visión Actual

**Figura H 1**

### Evaluación de la Visión Actual

Anterior	Inicio	Siguiente	<b>Clasificación</b>			
			4: Fortaleza Mayor	3: Fortaleza Menor	2: Limitación Menor	1: Limitación Mayor

**Evaluación de la Visión:**

Ser el top of mind del consumidor al momento de comprar una joya en el rubro de lujo, que define el estilo con elegancia y creatividad, superando el deseo y necesidad del cliente

2.50
3.00
3.50
> 3.50

Votacion		Imprimir	Pesos	Gráfica		
<a href="#">Cargar Ejemplo</a>	Debe ser ... (6) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
		Peso (1.00)	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado (2.50)
1	Descriptiva del futuro de la organización	0.10	X		2.50	0.25
2	Comunicada	0.15	X		2.50	0.38
3	Memorable	0.20	X		2.50	0.50
4	Inspirable	0.15	X		2.50	0.38
5	Retadora	0.20	X		2.50	0.50
6	Atractiva para todos los involucrados	0.20	X		2.50	0.50

## Apéndice K: Matriz EFI

Figura k 1



Matriz de Evaluación de Factores Internos

<b>Matriz de Evaluación de Factores Internos</b> 		2.50			
		3.00			
		3.50			
		> 3.50			
Clasificación 4: Fortaleza Mayor    3: Fortaleza Menor 2: Limitación Menor    1: Limitación Mayor		Imprimir	Peso	Votación	Gráfica
T	  Factores Internos Claves (20)	Peso	Clasificación	Ponderado	
		1.00		3.16	
F	Mercado Posicionado en el rubro de joyas finas en el país.	0.08	4.00	0.32	
F	Solvencia económica.	0.08	3.50	0.28	
F	Atención personalizada al cliente.	0.07	3.50	0.25	
F	Medida de seguridad con protocolos adecuados.	0.06	3.50	0.21	
F	Diseño en piezas de oro personalizada.	0.07	3.50	0.25	
F	Personal comprometido con la empresa.	0.07	3.50	0.25	
F	Adecuado procesos del producto	0.06	3.50	0.21	
F	Clientes fidelizados en un 50%	0.06	4.00	0.24	
F	Certificación del Instituto Gemológico de Americas en todos nuestros brillantes (GIA).	0.08	4.00	0.32	
F	Materia prima de primer nivel.	0.07	3.50	0.25	
F	Ambiente ventilado en todas las Área de la empresa.	0.06	4.00	0.24	
L	Inadecuada Gestión de calidad.	0.03	1.50	0.05	
L	Inadecuada Gestión Estratégica.	0.03	1.50	0.05	
L	Inadecuado Planeamiento y Control de la Producción.	0.03	1.50	0.05	
L	Inadecuado Desempeño laboral.	0.03	1.00	0.03	
L	Inadecuada Gestión de Operaciones.	0.03	1.50	0.05	
L	Alto porcentaje de merma en los procesos productivos.	0.03	2.00	0.06	
L	Falta de capacitaciones sobre salud laboral.	0.02	1.50	0.03	
L	Inadecuado mantenimiento de equipos.	0.02	1.50	0.03	
L	Disminución de la productividad en un 15%	0.02	1.50	0.03	

## Apéndice L: Matriz EFE

**Figura L 1**

*Matriz de Evaluación de Factores Externos*

<h3>Matriz de Evaluación de Factores Externos</h3> <th colspan="3">  </th>					
		2.50	3.00	3.50	> 3.50
<b>Clasificación</b> 4: Oportunidad Mayor    3: Oportunidad Menor 2: Riesgo Menor        1: Riesgo Mayor		Imprimir	Peso	Votación	Gráfica
T	± = Factores Externos Claves (7)	Peso	Clasificación	Ponderado	
		1.00		2.93	
O	Apertura de nuevos mercados debido a los TLC favorecería en el crecimiento del rubro de joyería.	0.18	4.00	0.72	
O	El auge de trabajo a distancia. Permitira continuar las actividades laborales de los diversos sectores economicos del pais.	0.19	3.50	0.67	
O	Incremento de comercio por internet y marketing digital en un 35%, respecto a la adquisición de joyas.	0.20	4.00	0.80	
R	Estancamiento en la economía repercutiria al mercado de joyeria	0.12	1.50	0.18	
R	Existe una reducción de la demanda de un 15% debido al incremento de los precios de los insumos	0.11	1.50	0.17	
R	Reducción de las exportaciones en el sector joyero en el un 20%	0.10	2.00	0.20	
R	Incremento de la tasa 1.4 de faltas del personal productivo, que no trabajo por que tenia sintomas del Covid - 19	0.10	2.00	0.20	



## Apéndice M: Matriz de Perfil Competitivo

Figura M 1

Matriz del Perfil Competitivo

MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO									
CLASIFICACION 1: Limitación Mayor 2: Limitación Menor 3: Fortaleza Menor 4: Fortaleza Mayor									
Gráfico									
+									
FACTORES = +	Peso	Joyería Aldo & Co		Joyería Casa Banquero		Joyería Tiffany & Co		Joyería Diamante Perú	
		CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO
Acabado del producto terminado	0.15	3.50	0.53	3.50	0.53	3.00	0.45	3.00	0.45
Reconocimiento de la marca	0.15	3.50	0.53	4.00	0.60	3.50	0.53	2.00	0.30
Variedad de producto	0.15	3.00	0.45	3.00	0.45	3.00	0.45	3.00	0.45
Lealtad del cliente	0.14	3.00	0.42	3.50	0.49	3.00	0.42	2.50	0.35
Calidad de materia prima	0.15	3.00	0.45	3.50	0.53	2.50	0.38	3.00	0.45
Locales en puntos centricos del país	0.13	3.00	0.39	2.50	0.33	3.00	0.39	3.00	0.39
Personal con experiencia	0.13	3.50	0.46	3.00	0.39	3.00	0.39	2.50	0.33
<b>TOTAL</b>	<b>1.00</b>	Votación	<b>3.22</b>	Votación	<b>3.31</b>	Votación	<b>3.00</b>	Votación	<b>2.72</b>
PESOS									
RANGOS DE CALIFICACION		INFERIOR		SUPERIOR					
ROJO		0		2.50					
AMARILLO		2.50		3.00					
VERDE		3.00		3.50					
AZUL		3.50		MAS					

## Apéndice N: Descripción de Procesos Actuales

**Tabla N 1**

*Descripción de los Procesos actuales*

<b>PROCESOS ESTRATEGICOS</b>	
<b>GESTIÓN ESTRATÉGICA</b>	Este proceso nos ayudara a establecer el que hacer y el camino que deben recorrer las organizaciones para alcanzar las metas previstas, teniendo en cuenta los cambios y demanda que impone su entorno. Este proceso es muy importante para la toma de decisiones internas de la organización, aquí establecemos los objetivos y especialmente los planes de acción que conducirá a alcanzar estos objetivos
<b>PROCESOS OPERACIONALES</b>	
<b>GESTIÓN COMERCIAL</b>	Este proceso nos ayudara a llegar al público de una manera más rápida y así obtener la atención del cliente, con el objetivo de gestionar ventas, ofreciendo cumplir con todas sus expectativas. Asimismo, poder conseguir los objetivos de la empresa. Este proceso tiene la función de ampliar nuestro mercado y cumplir con las satisfacciones del cliente. Este proceso termina con la generación de venta.
<b>DESARROLLO DEL PRODUCTO</b>	El proceso de desarrollo de producto comienza con la recepción de los requerimientos y/o expectativas del cliente del proceso de la gestión comercial mencionado anteriormente, y para cumplir con esas expectativas, el cliente puede venir y junto a la encargada del área le diseñaremos a mano la joya de su sueño, ese diseño lo plasmamos en una hoja, es decir tenemos un trabajo personalizado aparte de nuestro producto estándares. Este proceso finaliza con el dibujo a mano, con todas las medidas y variables que tendrá esa joya.
<b>PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO</b>	Esta área se encarga de la planificación de un plan de trabajo de acuerdo con la cantidad de pedidos o ventas esperadas, para así poder cumplir con los tiempos de entrega.
<b>LOGÍSTICA DE ENTRADA</b>	En este proceso se da la recepción y almacenamiento de la materia prima e insumo necesarios para la fabricación de los anillos de compromiso.
<b>CASTING</b>	Ya teniendo el prototipo del anillo de compromiso, lo pasamos al proceso de casting , acá se unirá los prototipos de cera formando un árbol en la cual en cada rama hay una cera con el diseño de la joya, después de formarlo lo pasamos en un cilindro la cual cubriremos de yesos (previamente preparada) cubriéndolo en su totalidad, luego procederemos a llevarlo al horno, una vez terminado procederemos a colocar el oro (previamente en estado líquido), lo

	secamos a temperatura ambiente y realizamos un choque térmico, la cual nos ayudara a retirar el prototipo en oro.
<b>LAMINADO</b>	Proceso en el cual daremos forma de un cuadrado a la barra del anillo, para posteriormente darle a la barra el diseño media caña o plana.
<b>MONTAJE</b>	Luego de terminar el proceso de casting, el anillo pasa al proceso de montaje, la cual consiste en quitar parte sobrantes y corregir algunas imperfecciones del anillo producto del casting, acá le realizamos un limado y lijado. Al realizar este montaje nos queda una merma la cual es juntada y previamente fundida para luego pesarlo.
<b>ACABADO</b>	Luego de terminar montaje, engastado y grabado, va al proceso de acabados en este proceso le damos un acabado y el toque final al anillo, para que pueda salir a la venta, para realizarlo utilizamos 2 tipos de pasta, la cuales las diferenciamos así: - Blanca: nos ayuda a realizar un pulido completo y al terminar esto procedemos al engaste. - Verde claro: le da un lustrado final al producto terminado., luego de este proceso, se va a la venta.
<b>ENGASTADO</b>	Luego de haber terminado el montaje, el anillo pasa al proceso de engastado, en esta parte colocamos el diamante en el anillo de compromiso, igualmente la merma que pueda tener este proceso se procede a fundir y pesar.
<b>GRABADO</b>	Luego de haber engastado procedemos a realizar el grabado del anillo que consiste en grabar la marca de la empresa y cualquier mensaje en los anillos compromiso (ya sea fecha, nombre, etc.), mediante una maquina laser.
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	En este proceso se controla el desarrollo de actividades relacionadas con la fabricación del producto. Cada trabajador al finalizar cada actividad realiza una supervisión empírica con el fin de reducir errores en el acabado de diferentes piezas, evitando de esta forma el incremento de producto defectuosos antes de la entrega al cliente, pero a costa de horas hombre por la ejecución empírica y no planificada.
<b>LOGÍSTICA DE SALIDA</b>	En este proceso los productos terminados son decepcionados en el almacén de la empresa dependiendo de la cantidad de productos solicitados para posteriormente ser distribuidos a las diferentes tiendas que la empresa tiene.
<b>POSTVENTA</b>	En este proceso se hace el seguimiento y control, para asegurar que el producto está cumpliendo con los requerimientos del cliente que proporcione el proceso de gestión comercial y con lo ofrecido. El objetivo es que los clientes no queden descontentos y así poder asegurar su continuidad

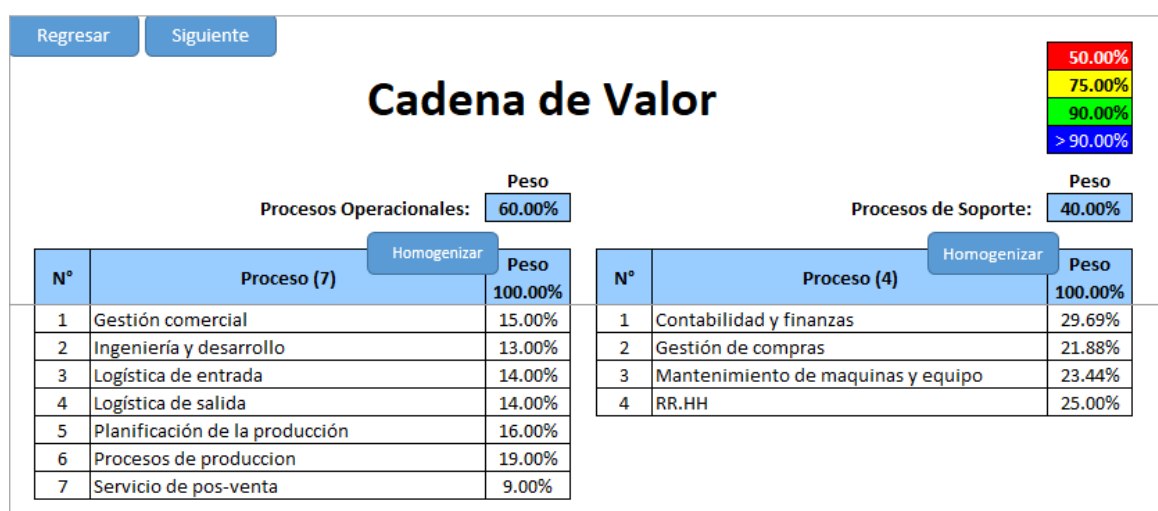
<b>PROCESOS DE SOPORTE</b>	
<b>GESTIÓN DE COMPRAS</b>	En este proceso realizamos las compras necesarias de la materia prima, maquina e insumos para para la producción de los diferentes tipos de joyas. También es parte de este proceso encargarse de analizar y buscar minimizar los costos en compras de lo ya mencionados.
<b>GESTION DE MANTENIMIENTO DE MAQUINAS Y EQUIPO</b>	Este proceso se encarga de realizar el mantenimiento a las diferentes máquinas y equipos de la empresa, teniendo en cuenta el cumplimiento de los planes de mantenimiento y verificación de los equipos a fin de maximizar la disponibilidad operativa de maquinaria mediante controles para así poder evitar paros, fallas y averías en plena producción. La empresa no cuenta con un mantenimiento planificado correcto, al contrario es un mantenimiento por averías, lo cual ocurre cuando los equipos presentan fallas el cual detiene la producción, también contamos con un mantenimiento autónomo que es realizad por los mismos operarios de los equipos, la cual no es realizada correctamente ya sea por falta de capacitaciones o compromiso con la empresa.
<b>CONTABILIDAD Y FINANZAS</b>	El proceso de contabilidad y finanzas contempla las actividades como registrar operaciones contables y datos financieros, planificar, analizar y evaluar la información registrada, buscar opciones de inversión con las que puedan controlar el negocio las operaciones ejecutadas y llevar acabo todas las actividades relacionadas con la gestión tributaria.
<b>RR HH</b>	El proceso de recursos humanos es por el cual se trata de captar el mejor material humano posible para la realización de las diferentes funciones que se disponga dentro de la empresa para esto, se analiza y se califica al posible personal según su experiencia en el rubro y sobre las habilidades el posible personal haya desarrollado a través de su vida laboral, también vela por el bienestar de los colaboradores dentro de la empresa asegurando un buen clima laboral.

## Apéndice O: Cadena de Valor Actual y Confiabilidad de los Indicadores

En la imagen se muestran los procesos operacionales y de soporte, y cada uno de los subprocesos que se encuentran presentes y son evaluados en la cadena de valor, con sus respectivas ponderaciones.

**Figura O 1**

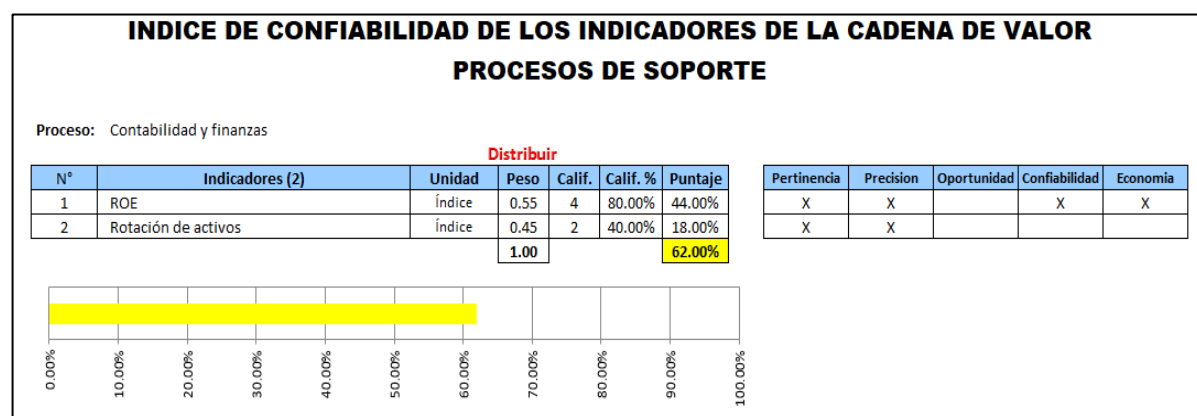
*Cadena de Valor*



- **Procesos de soporte:**
- **Contabilidad y finanzas – evaluación de índice de confiabilidad:**

**Figura O 2**

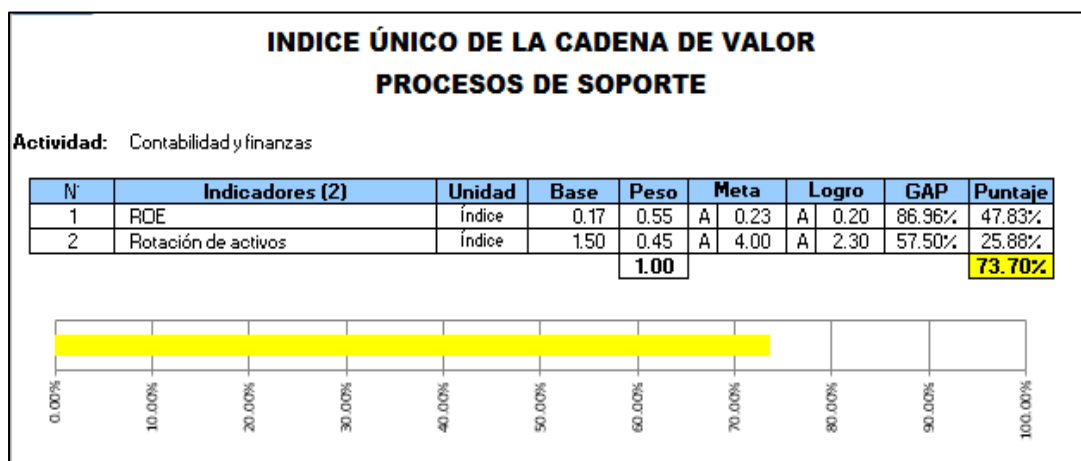
*Índice de confiabilidad de los indicadores de contabilidad y finanza*



Contabilidad y finanzas – evaluación de índice único:

**Figura O 3**

*Evaluación del índice único de contabilidad y finanzas*



Contabilidad y finanzas – fichas de indicadores:

**Figura O 4**

*Ficha de Indicador de rotación de activos*

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>	Rotación de activos
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permiten conocer la rotación de los activos en función a las ventas de la empresa
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de finanzas
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Ventas netas/ Activos totales
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte financieros
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	ANUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	1.50
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	2/03/2021

**Figura O 5**

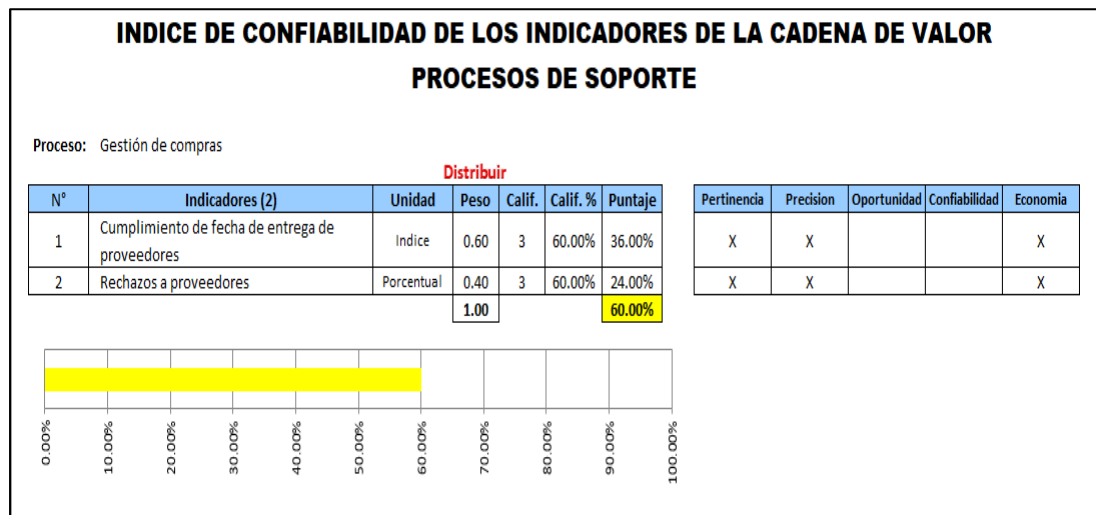
*Ficha de indicador ROE*

<b>Ficha de indicadores</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	ROE
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la rentabilidad obtenida por la empresa sobre sus fondos propios.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de finanzas
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Beneficio neto/Fondos propios medios
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Balance general y estado de resultados
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	ANUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	0.17
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	2/03/2021

- **Gestión de compras – Confiabilidad de los indicadores:**

**Figura O 6**

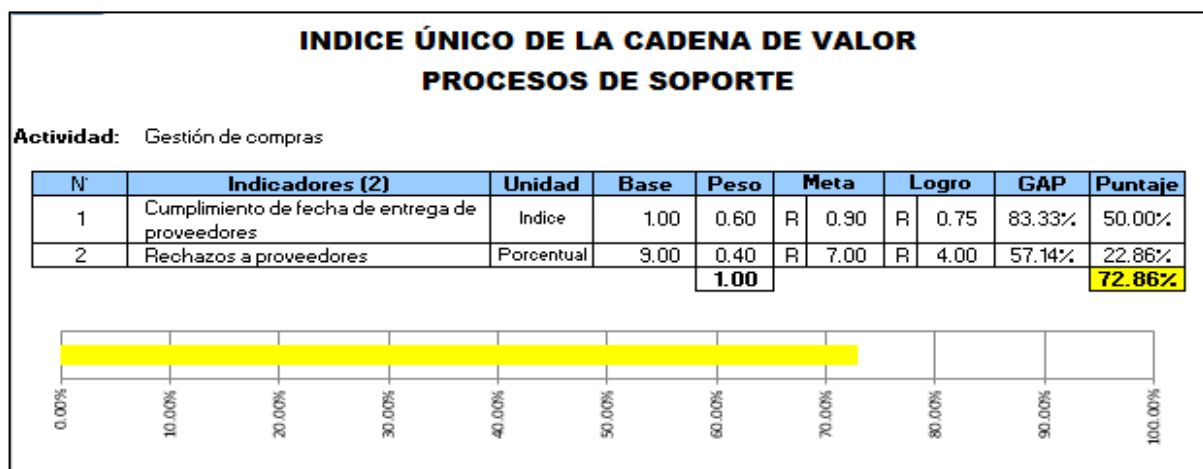
*Índice de confiabilidad de los indicadores de Gestión de Compras*



## Gestión de compras - Índice único de la cadena de valor

**Figura O 7**

*Evaluación del índice de Gestión de Compras*



## Gestión de compras – fichas de indicadores:

**Figura O 8**

*Ficha de Indicador de Cumplimiento de fecha de entrega de proveedores*

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>	Cumplimiento de fecha de entrega de proveedores
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Determina si el tiempo de entrega de los proveedores es el adecuado
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de almacén
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$1 + ((\text{Tiempo real en días} - \text{Tiempo planificado en días}) / \text{Tiempo planificado en días})$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Guías de remisión
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	SEMANAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	1.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021



Figura O 9

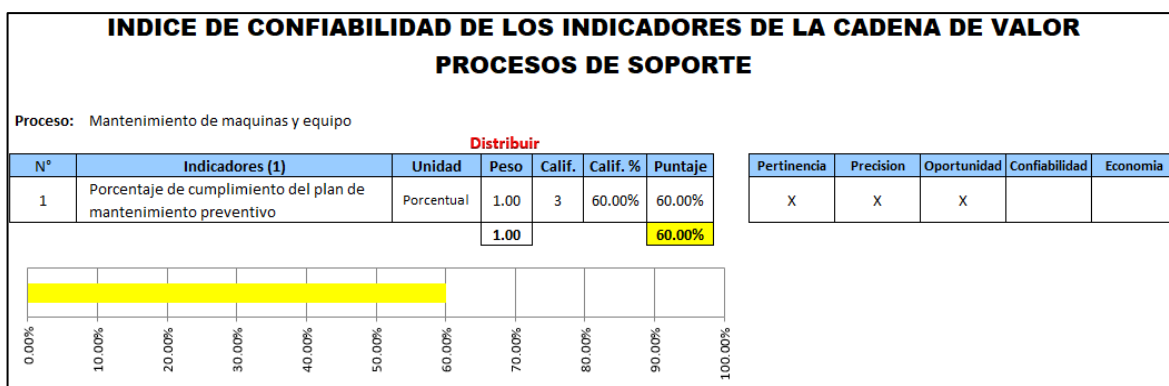
Ficha de indicador de Rechazos a proveedores

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Rechazos a proveedores
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite conocer el nivel de rechazos que existe de materia prima traída de los proveedores
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de compras
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(N^{\circ} \text{ productos rechazados} / N^{\circ} \text{ productos comprados}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de compras
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	9.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	2/03/2021

- Mantenimiento de máquinas y equipos – evaluación de índice de confiabilidad:

Figura O 10

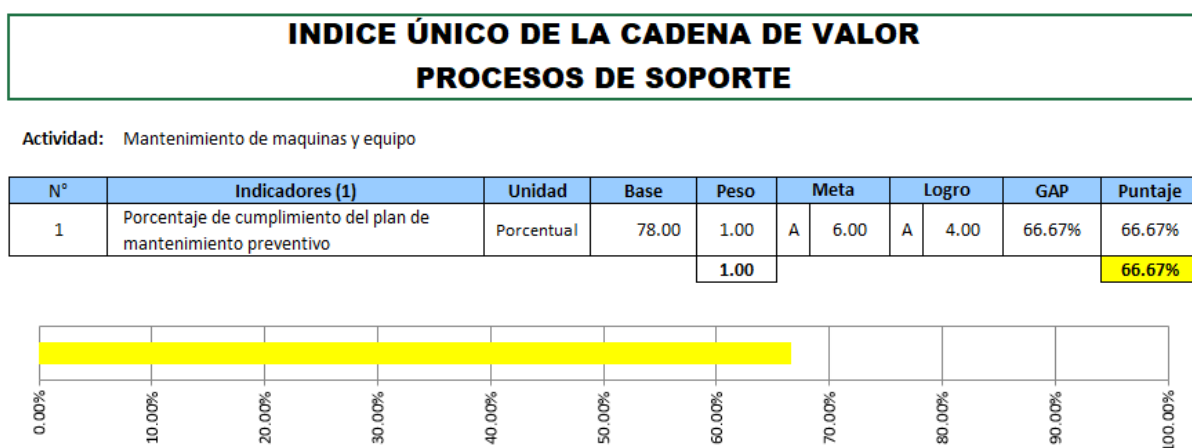
Índice de confiabilidad de los indicadores de Mantenimiento de máquinas y equipos



## Mantenimiento de máquinas y equipos – evaluación de índice único:

**Figura O 11**

*Evaluación del índice único de Mantenimiento de máquinas y equipo*



## Fichas de indicadores Mantenimiento de máquinas y equipos:

**Figura O 12**

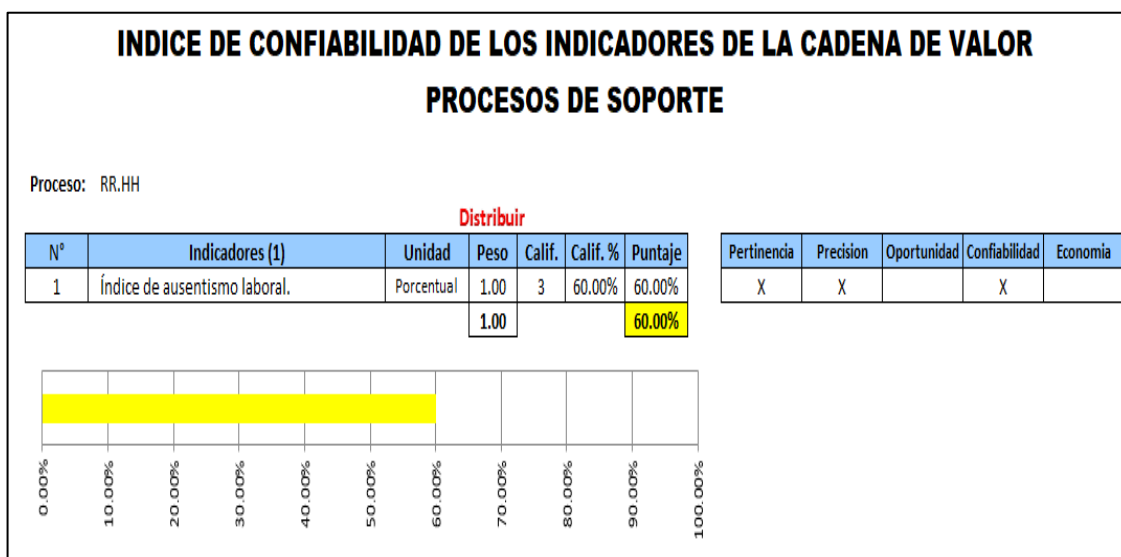
*Ficha de indicador de Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo*

<b>Ficha de indicadores</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Indicador que mide el tiempo promedio que toma reparar un sistema, equipo o máquina después de ser reportado su falla.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Tiempo total de inactividad/ Número de paradas
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	78.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

- **RR.HH. – evaluación de índice de confiabilidad:**

**Figura O 13**

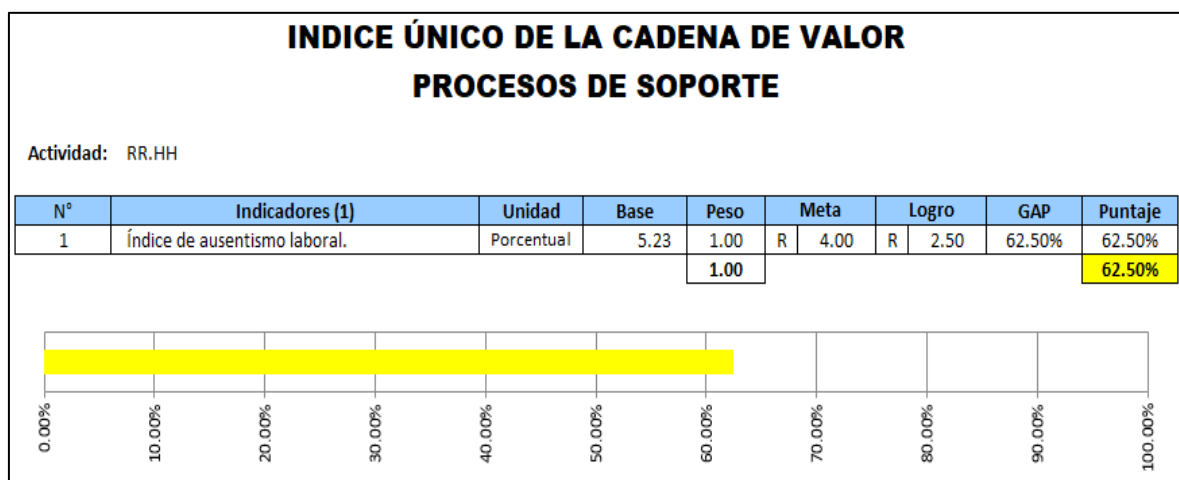
*Índice de confiabilidad de los indicadores de RR. HH*



- **RR.HH. – evaluación de índice único:**

**Figura O 14**

*Evaluación del índice único de RR.HH*



**RR.HH. – fichas de indicadores:**

**Figura O 15**

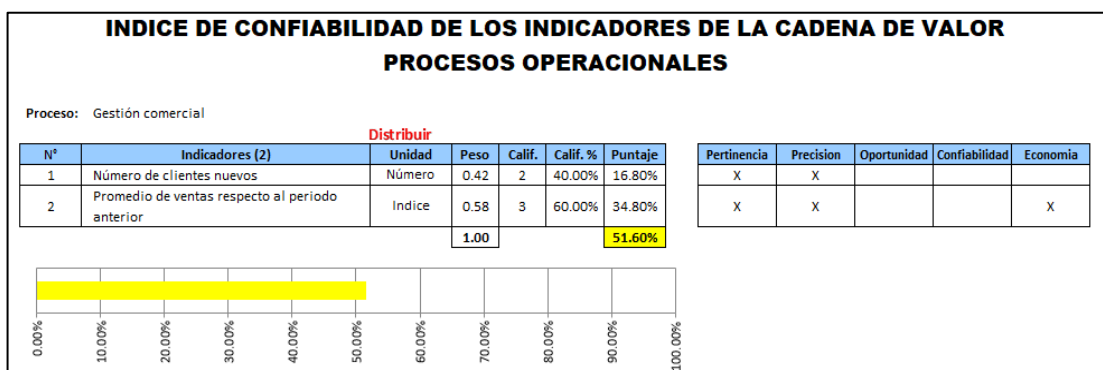
*Ficha de indicador de índice de ausentismo laboral*

<b>Ficha de indicadores</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de ausentismo laboral.
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la ausencias de los empleados en sus puestos de trabajo por motivo de retrasos, bajas medicas ausencias justificadas o injustificadas
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Recursos Humanos
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Total de faltas en dias laborales} / \text{Total de dias laborales}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de asistencias
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	5.23
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

- **Procesos Operacionales:**
- **Gestión comercial – evaluación de índice de confiabilidad:**

**Figura O 16**

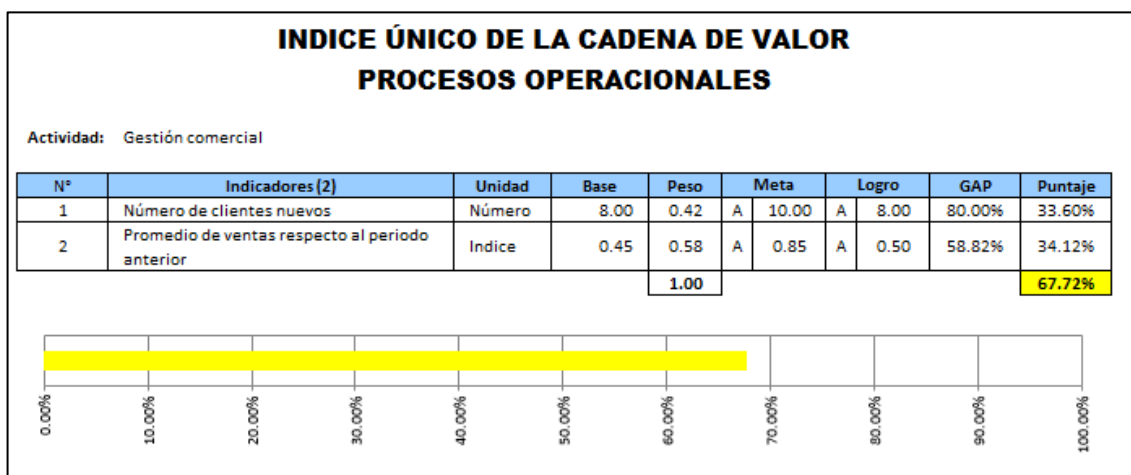
*índice de confiabilidad de los indicadores de Gestión comercial*



**Gestión comercial – evaluación de índice único:**

**Figura O 17**

*Evaluación del índice único de Gestión comercial*



**Gestión comercial – fichas de indicadores:**

**Figura O 18***Ficha de indicador de Número de clientes nuevos*

<b>Ficha de indicadores</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Número de clientes nuevos
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la cantidad de clientes nuevos que fueron incorporados entre un total de contactados.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Encargado del Área de ventas
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Clientes nuevos incorporados a la cartera de clientes} / \text{total de clientes contactados}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Informes de ventas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Número
<b>LÍNEA BASE</b>	8.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

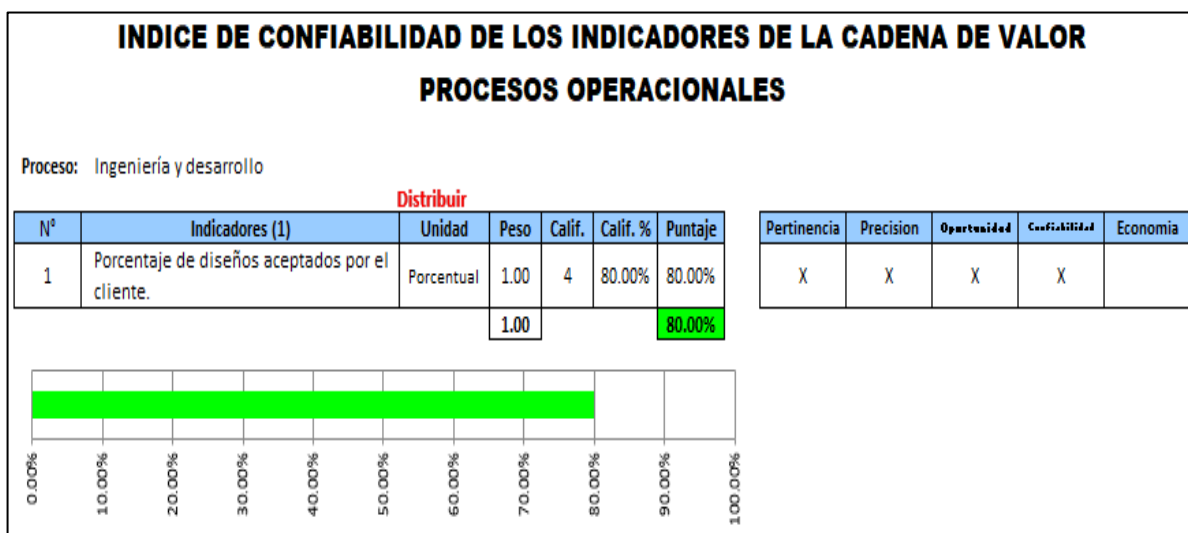
**Figura O 19***Ficha de indicador de Promedio de ventas respecto al periodo anterior*

<b>Ficha de indicadores</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Promedio de ventas respecto al periodo anterior
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide los pedidos entregados al cliente respecto al total de pedidos solicitados por tiendas.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Encargado del Área de Ventas
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Numero de pedidos entregados} / \text{total de pedidos}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de Ventas por Departamento
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Indice
<b>LÍNEA BASE</b>	0.45
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	30/09/2020

## Ingeniería y desarrollo – evaluación de índice de confiabilidad:

**Figura O 20**

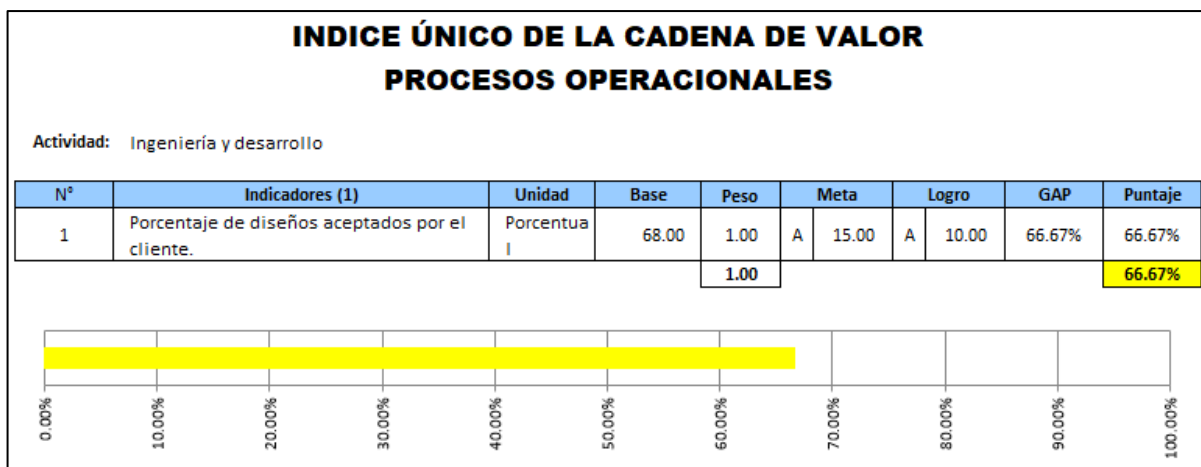
*Índice de confiabilidad de los indicadores de ingeniería y desarrollo*



## Ingeniería y desarrollo – evaluación de índice único:

**Figura O 21**

*Evaluación del índice único de ingeniería y desarrollo*



## Ingeniería y desarrollo – fichas de indicadores:

**Figura O 22**

*Ficha de indicador de Porcentaje de diseños aceptados por el cliente*

<b>Ficha de indicadores</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de diseños aceptados por el cliente.
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Porcentaje de muestras que llegaron a satisfacer y por lo tanto, convencer a nuestros clientes de adquirir el producto
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Desarrollo
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	(Muestras de Productos aceptados / (Total de muestras enviadas al
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Informe de estado del Área de desarrollo
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	TRIMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	68.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	4/03/2021

**Logística de entrada – evaluación de índice de confiabilidad:**

**Figura O 23**

*índice de confiabilidad de los indicadores de logística de entrada*

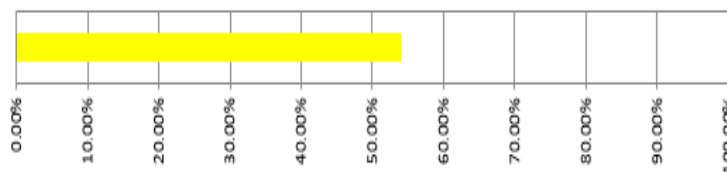
**INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR  
PROCESOS OPERACIONALES**

Proceso: Logística de entrada

Distribuir

Nº	Indicadores (2)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje
1	Porcentaje de entregas en perfecto estado recibidos	Porcentual	0.65	2	40.00%	26.00%
2	Rotación de inventarios	Indice	0.35	4	80.00%	28.00%
			<b>1.00</b>			<b>54.00%</b>

Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economia
X		X		
X	X		X	X

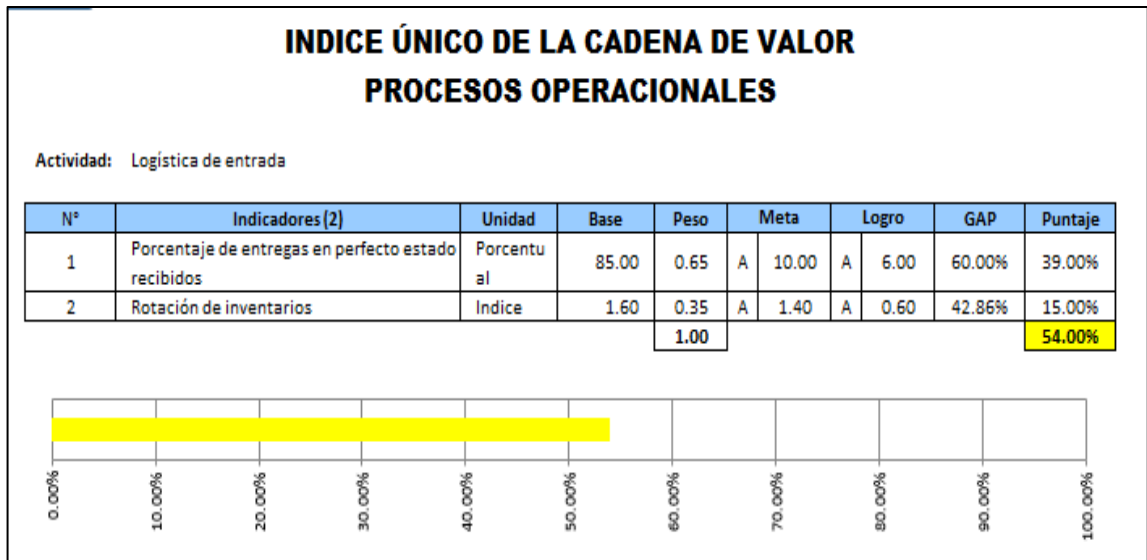




**Logística de entrada – evaluación de índice único:**

**Figura O 24**

*evaluación del índice único de*



**Logística de entrada – Fichas de indicadores:**

Figura O 25

*Ficha de indicador de porcentaje de entregas en perfecto estado recibidos*

<b>Ficha de indicadores</b>	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de entregas en perfecto estado recibidos
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Porcentaje de pedidos que cumplen con las especificaciones que le fueron solicitadas al proveedor
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Almacén
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Pedidos Aceptados} / \text{Total de pedidos realizadas}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Check list de material solicitado
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	85.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	4/03/2021

Figura O 26

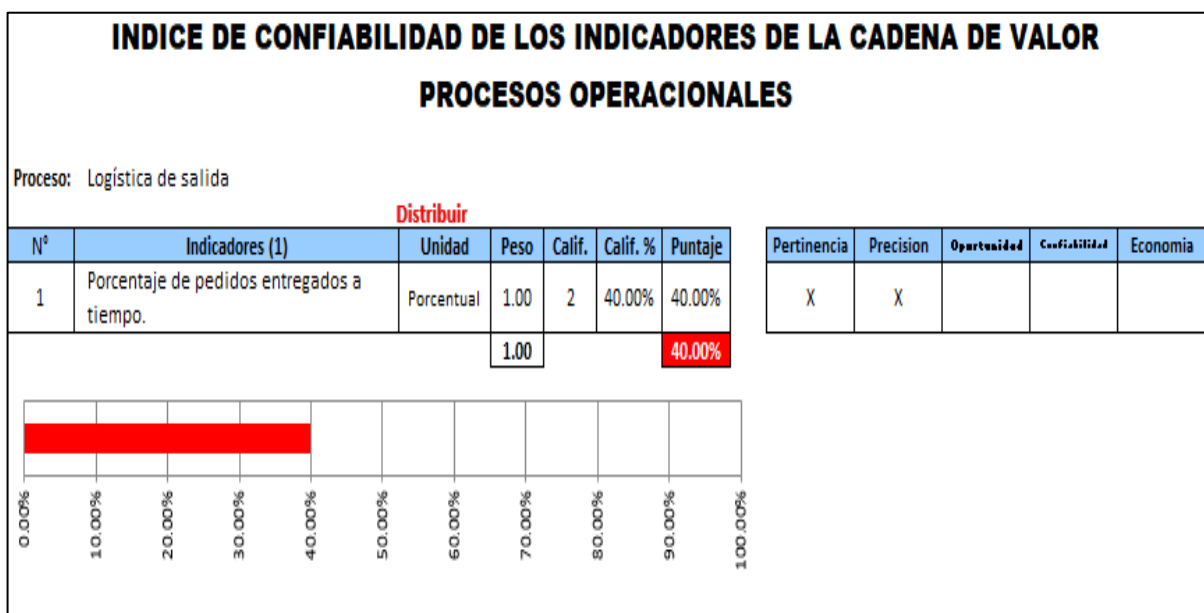
*Ficha de indicador de rotación de inventario*

<b>Ficha de indicadores</b>	
<b>INDICADOR</b>	Rotación de inventarios
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite conocer la velocidad a la que los inventarios rotan en el almacén
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Logística
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$\text{Costo de ventas} / \text{Inventario}$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Informe de pedidos generados
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Indice
<b>LÍNEA BASE</b>	1.60
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	4/03/2021

- **Logística de salida – evaluación de índice de confiabilidad:**

**Figura O 27**

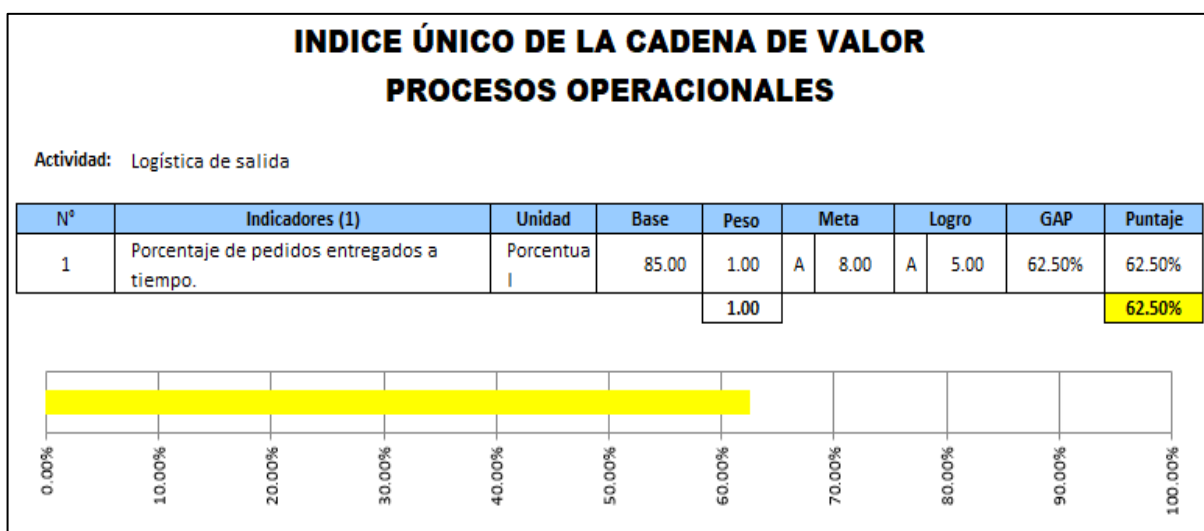
*índice de confiabilidad de los indicadores de logística de salida*



**Logística de salida – evaluación de índice único:**

**Figura O 28**

*evaluación del índice único de logística de salida*



## Logística de salida – fichas de indicadores:

### Figura O 29

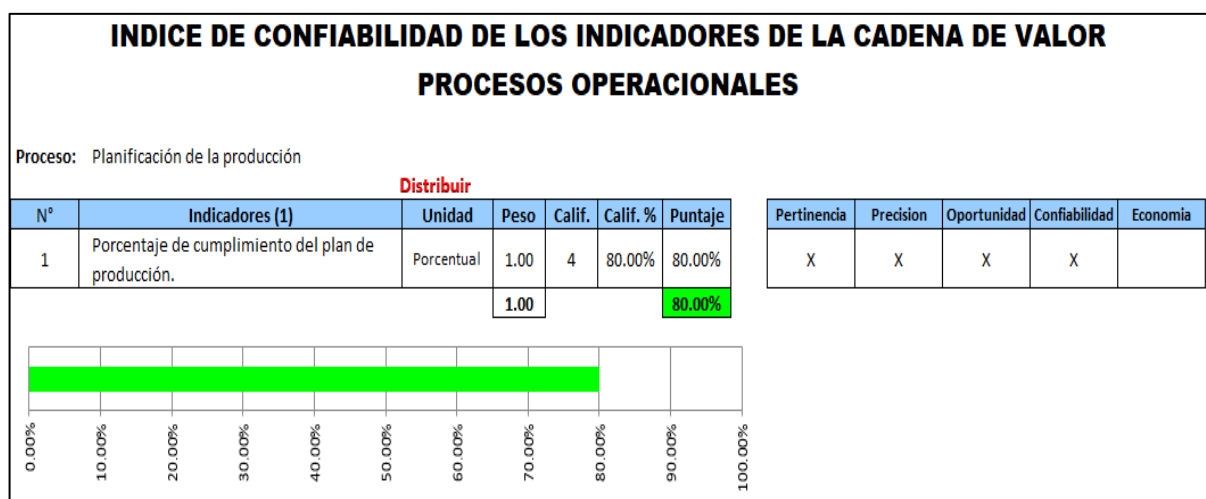
*Ficha de indicador de porcentaje de pedidos entregados a tiempo*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de pedidos entregados a tiempo.
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el cumplimiento de los pedidos realizados que han sido entregados a tiempo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Logística
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Pedidos entregados} / \text{total de pedidos programados}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de Programación
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	85.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	4/03/2021

- Planificación de la producción – evaluación de índice de confiabilidad:

### Figura O 30

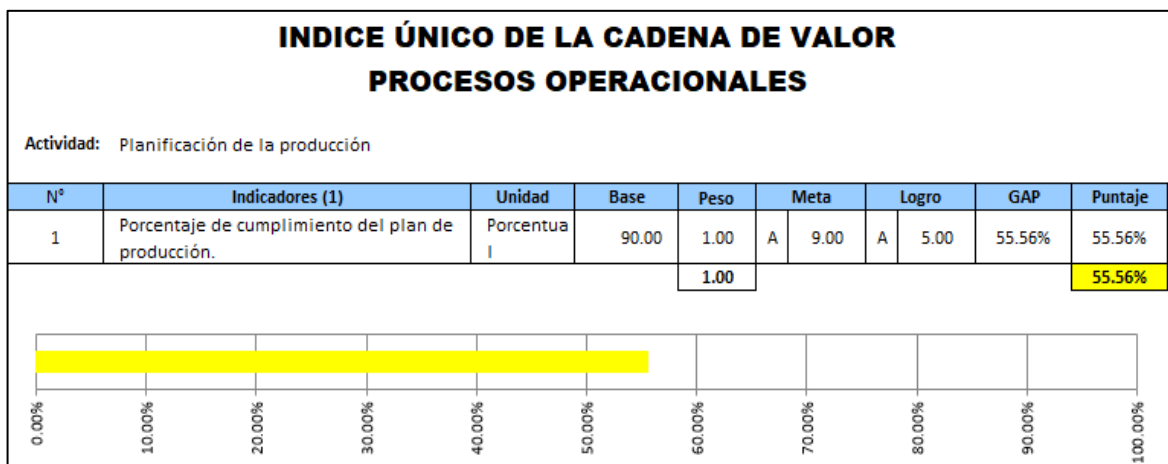
*índice de confiabilidad de los indicadores de planificación de la producción*



## Planificación de la producción – evaluación de índice único:

**Figura O 31**

*Evaluación del índice único de planificación de la producción*



**Planificación de la producción – fichas de indicadores:**

**Figura O 32**

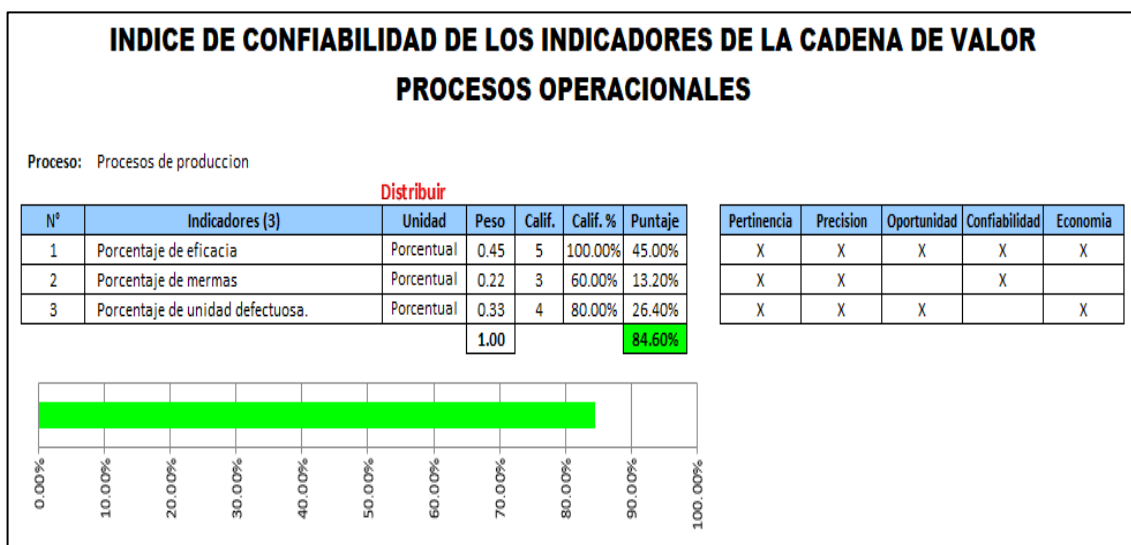
*Ficha de indicador de porcentaje de cumplimiento del plan de producción*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de cumplimiento del plan de producción.
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el cumplimiento de la cantidad de productos producidos que han sido planificados
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Producción Real} / \text{Producción Programada}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de Productos Planificados
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	90.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	5/03/2021

## Procesos de producción – evaluación de índice de confiabilidad:

**Figura O 33**

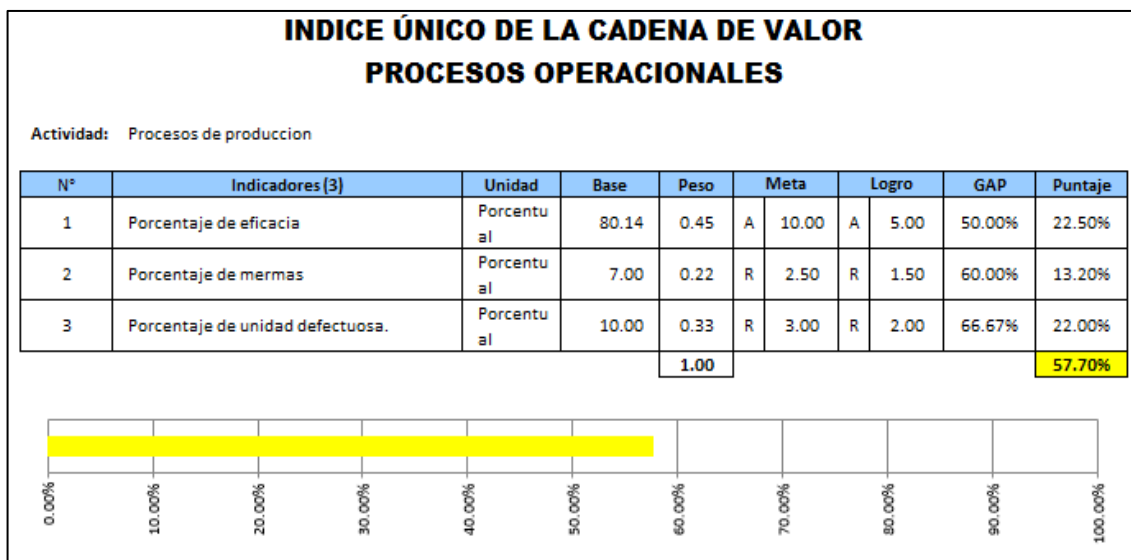
*índice de confiabilidad de los indicadores de Procesos de producción*



## Procesos de producción – evaluación de índice único:

**Figura O 34**

*evaluación del índice único de procesos de producción*



## Procesos de producción – fichas de indicadores:

### Figura O 35

*Ficha de indicador de porcentaje de eficacia*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de eficacia
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite determinar la proporción de lotes planificados que fueron logrados al finalizar el proceso productivo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(N^{\circ} \text{ de lotes producidos} / N^{\circ} \text{ de lotes planificados}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reportes de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	80.14
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	2/03/2021

### Figura O 36

*Ficha de indicador de porcentaje de mermas*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de mermas
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Porcentaje de insumos que se utilizó en producción tras el proceso de transformación de la misma.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Cantidad de merma en el proceso} / \text{Total de insumos solicitados}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Informe de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	7.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

Figura O 37

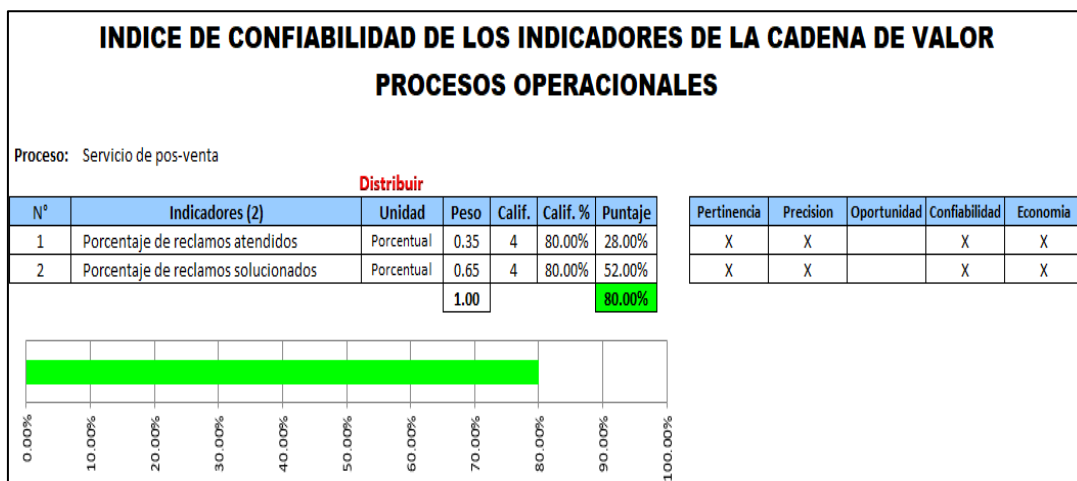
*Ficha de indicador de porcentaje de unidad defectuosa*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de unidad defectuosa.
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la cantidad de productos que fueron rechazados por calidad.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Encargada de calidad de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Número de Prod. Defectuosos/Número de total de Prod. Producidos x 100
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de producto defectuosos
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	10.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

- Servicio postventa – evaluación de índice de confiabilidad:

Figura O 38

*índice de confiabilidad de los indicadores de servicio de postventa*

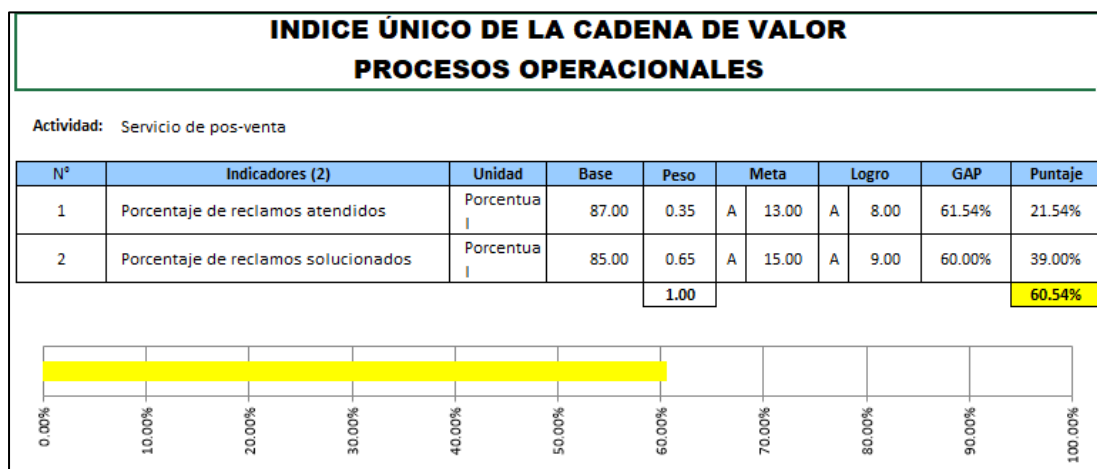




## Servicio postventa – evaluación de índice único:

**Figura O 39**

*evaluación del índice único de servicio pos-venta*



## Servicio postventa – fichas de indicadores:

**Figura O 40**

*Ficha de indicador de porcentaje de reclamos atendidos*

### Ficha de indicadores

Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de reclamos atendidos
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Porcentaje de quejas hecgas por los clientes la cuales fueron atendidas después de recibido el producto
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de ventas
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Cantidad de quejas atendidas} / (\text{Total de quejas recibidas}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Informe de ventas/ Libros de reclamos
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	87.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

**Figura O 41***Ficha de indicador de porcentaje de reclamos solucionados*

<b>Ficha de indicadores</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de reclamos solucionados
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Consiste en conocer la capacidad de solución que se cuentan en caso de presencia de quejas.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Responsable del Área de ventas.
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Soluciones brindadas satisfactoriamente al cliente} / (\text{Total de solicitudes o quejas recibidos})) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Información de ventas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	TRIMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	85.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

## Apéndice P: Costos de la Calidad

**Figura P 1**

*Encuesta con relación al producto*

Inicio		EN RELACIÓN AL PRODUCTO		
Encuestas				
N°	+	-	CONSIDERACIONES (15)	PUNTUACIÓN (27.75)
1			Nuestro productos son considerados como estándares de comparación.	2.25
2			No hemos estado perdiendo cuota de mercado frente a nuestros competidores.	3.75
3			Nuestros periodos de garantía son tan largos como los de nuestros competidores.	1.75
4			Nuestros acabados del producto son tan buenos, como los de nuestros competidores.	1.50
5			Nunca hemos tenido un problema importante de retirada de productos o de garantía.	2.25
6			Nunca nos han hecho una reclamación importante por daños y perjuicios.	1.50
7			Usamos la información de las reclamaciones de garantía para mejorar nuestros productos.	2.00
8			La calidad de nuestro producto son tan alta como la de nuestros competidores.	1.50
9			Los fallos de nuestros productos no crean riesgos personales	2.00
10			Nunca vendemos nuestros productos con descuento por razones de calidad.	2.25
11			Nuestros productos no requieren etiquetas de precaución.	1.00
12			En el diseño usamos procedimiento de ingeniería claramente definidos.	1.50
13			Hacemos revisiones formales del diseño antes de lanzar nuestros diseños o productos.	1.75
14			Antes de comenzar la fabricación creamos prototipos.	1.25
15			Hacemos estudios de fiabilidad de nuestros productos.	1.50

Figura P 2

*Encuesta con relación a las políticas*

Inicio		EN RELACIÓN A LAS POLÍTICAS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (35.25)
1			Nuestra empresa tiene una política de calidad, escrita y aprobada por la gerencia	1.75
2			Nuestra política de calidad ha sido comunicado a todo el personal.	4.00
3			Se informa a todos nuestro empleados de la política de la calidad.	3.50
4			Consideramos que la calidad es tan importante como el precio o el plazo de entrega del producto	2.25
5			Sabemos que se deben usar y usamos instrumentos formales para la resolución de problemas	2.25
6			Consideramos la resolución de problemas es más importante que la asignación de responsabilidades o culpas.	2.50
7			Nuestro departamento de calidad depende directamente de la Gerencia.	5.25
8			Tenemos un sistema para premiar las sugerencias de los trabajadores.	5.50
9			Nuestro clima laboral y la satisfacción de los trabajadores son buenos.	5.25
10			Tenemos un número mínimo de niveles de aprobación	3.00

Figura P 3

*Encuesta con relación a los procedimientos*

Inicio		EN RELACIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (16)	PUNTUACIÓN (55.00)
1			Tenemos procedimientos de calidad escritos y establecidos.	3.50
2			Nuestro personal recibe algún tipo de capacitación relacionada con la calidad.	3.75
3			Evaluamos la capacidad de nuestros proveedores para asegurar la calidad.	2.25
4			Existe un control de la materia prima u otros suministrados por nuestros proveedores.	2.50
5			Colaboramos con nuestros proveedores para prevenir problemas ante de que estos sucedan.	3.00
6			Tenemos un plan de identificación de	3.50
7			Tenemos un sistema formal de acción correctiva.	3.50
8			Usamos la información sobre medidas correctivas para prevenir futuros problemas.	2.25
9			Hacemos mantenimiento preventivo a nuestra maquinaria.	5.00
10			Se mide la capacidad de la planta	4.75
11			Usamos control estadístico de nuestros procesos.	5.25
12			Nuestro personal recibe información adecuada antes de comenzar a trabajar.	3.50
13			Nuestro personal puede demostrar su habilidad.	3.00
14			Existen instrucciones y procedimientos establecidos.	3.00
15			Tenemos instalaciones con adecuada estructura.	2.25
16			En nuestras instalaciones no tenemos accidentes que supongan pérdida de tiempo.	4.00

**Figura P 4***Encuestas con relación a los costos*

Inicio		EN RELACIÓN A LOS COSTOS		
Encuestas				
N°	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACION (19.50)
1			Sabemos el dinero que gastamos en desecho.	2.00
2			Sabemos el dinero que gastamos en reproceso.	2.00
3			Nuestra horas de reproceso se siguen e informan de modo independiente.	2.25
4			Sabemos el dinero que gastamos en transporte urgente.	1.50
5			Seguimos los coste de garantia e información sobre ello.	1.75
6			Tenemos algún tipo de informe sobre el coste de la calidad.	3.50
7			Trasparamos facilmente a nuestros clientes nuestros incrementos de costos.	2.25
8			Los desechos o el reproceso no nos han forzado aumentar nuestro precio de venta.	1.50
9			Los costos de los seguros de responsabilidad civil no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta.	1.25
10			Nuestros beneficios deconsideran excelentes en nuestro sector.	1.50

## Apéndice Q: Despliegue de la Casa de la Calidad

Para el siguiente desarrollo del despliegue de la función de la calidad, se realizó un cuestionario con preguntas abiertas a 20 clientes que adquieren anillos de compromisos, el cuestionario consistió con el desarrollo de 5 preguntas la cuales se detallan a continuación:

### Figura Q 1

*Cuestionario dirigido a los clientes*

CUESTIONARIO
¿Qué opina usted de nuestro producto en comparación de otras marcas de anillos de compromiso ?
¿ Que atributo considera que es más importante para la fabricación de anillo de compromiso ?
¿ Que característica considera en que debemos mejorar a nuestro producto ?
¿Al momento de comprar un anillo compromiso que es lo que más tienes en cuenta a la hora de recibir el producto ?
¿Consideras que nuestro precio está acorde al precio de la competencia?

Luego de haber procesado y analizado las respuestas recibidas por parte de cada cliente, se procede a evaluar cada respuesta partiendo de lo general a lo particular, agrupándolos por afinidad para poder seleccionar los requerimientos necesarios.

### Figura Q 2

*Lluvia de ideas segmentada*

LLUVIA DE IDEAS SEGMENTADA
INSUMOS
M.P de primer nivrl.
ESTETICA Y RESISTENCIA
Presentación adecuada
Talla exacta
Compostura adecuada
Cero imperfecciones
PRECIO
Precio según requerimiento
TIEMPO
Tiempo de entrega

Formato de entrevista de requerimiento del cliente.

### Figura Q 3

*Formato de entrevista de requerimiento del cliente*

<b>Entrevista de requerimienyo del cliente</b>	
Nombre de la Empresa	
Contacto o Representante	

Entrevistador. Estimado Sr. (a) \_\_\_\_\_ le saludo cordialente a nombre de la Joyería Aldo & Co. Soy estudiante de Ingeniería Industrial y me encuentro desarrollando un proyecto de ejora continua en la empresa en lo que que respecta al producto de anillo de compromiso. En lo que respecta a la mejora me encuentro evaluando los requerimientos que usted valora mas al momento de comprar el hilo y de esta forma poder centrar nuestros esfuerzos en atender sus necesidades. Sirvase a evaluar el grado de importancia con una puntuación del 1 al 5, donde 5 es lo más prioritario y 1 es lo menos prioritario. Al finalizar, apreciaría su apreciación personal en lo que respecta a los requerimientos analizados y en caso crea usted adicionar otro no contemplado por nosotros.

1. Indique el grado de importancia de la M.P de primer nivel.	<input type="checkbox"/>
2. Indique el grado de importancia de Presentación adecuada del producto	<input type="checkbox"/>
3. Indique el grado de importancia de talla exacta del producto	<input type="checkbox"/>
4. Indique el grado de importancia de compostura adecuada del producto	<input type="checkbox"/>
5. Indique el grado de importancia de cero imperfecciones del producto	<input type="checkbox"/>
6. Indique el grado de importancia de Precio según Requerimiento	<input type="checkbox"/>
7. Indique el grado de importancia del tiempo de entragdo del producto.	<input type="checkbox"/>

Se llegó a realizar la siguiente segmentación los cuales son Estética y Producto, Materia Prima, Precio, Tiempo. Acto seguido, se procedió con la información recopilada, trabajar con el software QFD Capture ponderando del 1 al 5 en la importancia y percepción del producto.

**Figura Q 4**

*Cuadro de segmentación para los requerimientos del cliente*

	0	1	2	3	4	5	6
0		Importance to the Customer	Joyeria Aldo & Co	Joyeria Tiffany & Co	Joyeria Diamante Perú	Joyeria Casa Banquero	Graph of Competitive Performance
1	M.P.						
2	M.P de primer nivel	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
3	ESTÉTICA Y PRODUCTO						
4	Presentación adecuada	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
5	Talla exacta	3.0	4.0	3.0	3.0	5.0	
6	Compostura adecuada	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	
7	Cero imperfecciones	4.0	4.0	3.0	3.0	4.0	
8	PRECIO						
9	Precio según requerimiento	3.0	1.0	2.0	2.0	1.0	
10	TIEMPO						
11	Tiempo de entrega	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	

Una vez llenado los cuadros para los requerimientos del cliente, se procede a colocar la manera de cómo se va a llegar a satisfacer a los requerimientos y se evalúa colocando una (X) si se desea mantener, (flecha hacia arriba) si se desea aumentar y (flecha hacia abajo) si se desea disminuir, también se identifican los valores objetivos.

**Figura Q 5**

*Cuadro para evaluar los requerimientos*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0		Direction of Improvement	Importance of Product Attributes	Relative Importance of Product Attributes	Joyeria Aldo & Co	Tiffany & Co	Diamante Perú	Casa Banquero	Target Values
1	Acabado del brillante	↑	147.0	13.4	4	4	3	4	Inspección con lupa 20x
2	Dimensiones adecuadas	✘	104.0	9.5	4	4	4	5	Medición con calibrador 1.2-2.3m.m
3	Cero grietas	✘	110.0	10.0	4	4	4	4	Inspección con lupa 20x
4	Limpieza de joyas	↑	60.0	5.5	5	4	4	5	Verificación visual
5	Variedad de tallas	↑	71.0	6.5	5	4	5	5	Medida con sistema europeo
6	Soldadura de primer nivel	↑	80.0	7.3	5	5	4	5	Ley 750
7	Peso del producto	✘	100.0	9.1	4	3	4	5	+ 5% E.T
8	Costo de producción	↓	128.0	11.7	3	3	3	2	1000 dolares
9	Textura lisa	✘	84.0	7.7	4	4	4	4	Inspección táctil
10	Anillo redondeado	↑	89.0	8.1	4	4	4	4	Inspección con la lastra
11	Oro 18K	↑	125.0	11.4	5	5	5	5	Oro de 18k



Luego se procede a colocar la correlación que hay entre cada atributo y con cada requerimiento, siendo los valores 9 para fuerte correlación, 3 para una correlación moderado y 1 para una correlación débil. Y los gráficos respectivos para cada puntaje son un círculo pintado, un círculo en blanco y un triángulo invertido.

**Figura Q 6**

*Cuadro de correlación de atributos con requerimientos*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0		Acabado del brillante	Dimensiones adecuadas	Cero grietas	Limpieza de joyas	Variedad de tallas	Soldadura de primer nivel	Peso del producto	Costo de producción	Textura lisa	Anillo redondeado	Oro 18K
1	M.P.											
2	M.P. de primer nivel	●	○	○	○	○	●	○	●	○	▽	●
3	ESTÉTICA Y PRODUCTO											
4	Presentación adecuada	●	●	●	●	○	▽	●	●	●	●	●
5	Talla exacta		○			●	▽	▽	▽		●	
6	Compostura adecuada	○	○	○		○	○	▽	▽	○	○	▽
7	Cero imperfecciones	○	○	●			○	▽	▽	○		▽
8	PRECIO											
9	Precio según requerimiento	●	○				▽	●	●			●
10	TIEMPO											
11	Tiempo de entrega	○	▽	▽		▽		▽				



Apéndice S: Segunda Casa de la Calidad

Figura S 1

Segunda casa de la calidad

		Direction of Improvement												Importance of Product Attributes							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
		CUERPO	% adecuado de aleación	% adecuado de oro	Simetría del cuerpo	C-ABEZA	Uñas elegantes	Uñas resistentes	Cabeza proporcional al diamante	DIAMANTE	Clanidad	Color	Corte	Importance of Product Attributes	Relative Importance of Product Attributes	Joyeria Aldo & Co	Tiffany & Co	Diamante Perú	Casa Banchnero	Target Values	
Direction of Improvement	1		↑	↑	↑		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑								
Acabado del brillante	1	↑												147.0	13.4	4	4	3	4	Inspección con lupa 20x	1
Dimensiones adecuadas	2	↑												104.0	9.5	4	4	4	5	Medición con calibrador 1.2-2.3m.m	2
Cero grietas	3	↑												110.0	10.0	4	4	4	4	Inspección con lupa 20x	3
Limpieza de joyas	4	↑												80.0	5.5	5	4	4	5	Verificación visual	4
Variedad de tallas	5	↑												71.0	6.5	5	4	5	5	Medida con sistema europeo	5
Soldadura de primer nivel	6	↑												80.0	7.3	5	5	4	5	Ley 750	6
Peso del producto	7	↑												100.0	9.1	4	3	4	5	± 5% E.T	7
Costo de producción	8	↓												128.0	11.7	3	3	3	2	1000 dolares	8
Textura lisa	9	↑												84.0	7.7	4	4	4	4	Inspección tactil	9
Anillo redondeado	10	↑												89.0	8.1	4	4	4	4	Inspección con la lastra	10
Oro 18K	11	↑												125.0	11.4	5	5	5	5	Oro de 18k	11
Importance of the Part Attributes	1		0.0	3099.0	3099.0	1660.0	0.0	14.0	3236.0	5.6	1294.0	10.3	2384.0								
Relative Importance of Part Attributes	2		0.0	13.4	13.4	7.2	0.0	14.0	3236.0	5.6	1294.0	10.3	2384.0								
Target Values	3																				

Direction of Improvement	
Maximize	↑ 1.0
Target	● 0.0
Minimize	↓ -1.0

Standard 9-3-1	
Strong	● 9.0
Moderate	○ 3.0
Weak	▼ 1.0

## Apéndice T: AMFE del Producto

**Figura T 1**

*AMFE del producto*

<b>NOMBRE DEL SISTEMA (TÍTULO):</b>	AMFE del Proceso	<b>FECHA AMFE:</b>	30-Oct-20
<b>RESPONSABLE (DPTO./AREA):</b>	Jefe de Producción	<b>FECHA REVISIÓN:</b>	
<b>RESPONSABLE DEL AMFE:</b>	Vicente García		

NOMBRE DEL PROCESO	FUNCION	MODO DE FALLO	EFECTOS DEL FALLO	GRAVEDAD	CAUSA DEL FALLO	OCURRENCIA	CONTROLES AC	DETECCIÓN	NPR INICIAL	ACCION CORRECTIVA	RESPONSABLES
CUEPO	Dar forma a la pieza	La pieza no es lisa	Se produce fricción y el cliente lo rechaza	3	La pieza no fue inspeccionada adecuadamente	3	Pasar por una segunda inspección	2	18	Realización de un acta de producto terminado y que este acto para el siguiente proceso	Operario
	Dar forma a la pieza	Mala simetría del cuerpo	Las piezas no tienen la simetría con las otras partes	6	Incorrecto controles de mediciones	4	Inspección de prototipo	4	96	Acta de verificación de simetría del producto según especificaciones técnicas	Supervisor
	Dar forma a la pieza	Manchas en el cuerpo	Producto defectuoso	9	Cantidad de aleación inadecuada	4	Pesado de % de aleación y % oro	2	72	Capacitación de cantidades o cambiar de proveedor	Supervisor
	Dar forma a la pieza	Demora en la producción del cuerpo por falta de mp correcta	Retrazos en la fabricación del producto	2	Problemas con la materia prima	3	Control de aprobación de la materia prima	2	12	Acta de aceptación de la materia prima	Supervisor
	Dar forma a la pieza	Peso inadecuado	Reproceso	4	Montaje inadecuado	7	Verificación de peso del anillo	4	112	Control de calidad en cada proceso	Supervisor
	Dar forma a la pieza	Cuerpo con impurezas (poros)	Retraso en la producción	4	Mala temperatura del horno	7	Temperatura de fundición del oro es de 1,064 °C	5	140	Capacitación de adecuado temperatura de fundición	Operario
CABEZA	Sostener el brillante	Poros en las uñas	Reproceso	5	Inadecuada verificación de prototipo	7	Inspección visual del prototipo	4	140	Control de prototipo de cera	Operario
	Sostener el brillante	Uñas frágiles	Reproceso	5	Inadecuado diseño del prototipo	5	Verificación del prototipo	3	75	Segunda verificación de prototipo	Supervisor
	Sostener el brillante	Las dimensiones de la cabeza no cuenta con las especificaciones técnicas	Demora en el tiempo de fabricación y se tiene que reprocesar	4	Mala medida de prototipo	4	Verificación del prototipo	3	48	Verificación de medidas exactas	Supervisor
Diamante	Ser el simbolo del producto	Peso inadecuado del brillante	Retraso en la producción	3	Baja distribución de insumos de M.P	2	Verificación de peso del brillante	4	24	Separar los brillantes por peso	Supervisor
	Ser el simbolo del producto	Brillante roto	Reproceso	7	Mala verificación de insumos de M.P	4	Verificación de peso del brillante	4	112	Capacitación de verificación de insumos	Supervisor
	Ser el simbolo del producto	Demora en la producción del cuerpo por falta de mp correcta	Retrazos en la fabricación de las	2	Control de aprobación de la materia prima según especificaciones técnicas	2	Verificación de la M.P	5	20	Capacitación adecuada a los gemólogos	Supervisor

Apéndice U: Tercera Casa de la Calidad

Figura U 1

Tercera casa de la calidad

		Direction of Improvement																						Importance of the Part Attributes		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	1	2	3
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	1	2	3
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	1	2	3
Direction of Improvement	1																									
CUERPO	1																							0.0	0.0	
% adecuado de aleación	2																							3099.0	13.4	25% de aleación
% adecuado de oro	3																							3099.0	13.4	75% de aleación
Simetría del cuerpo	4																							1680.0	7.2	Calibrador
CABEZA	5																							0.0	0.0	
Uñas elegantes	6																							3238.0	14.0	Inspección visual
Uñas resistentes	7																							1294.0	5.8	Aprobación según E.T
Cabeza proporcional al diamante	8																							2384.0	10.3	Aprobación según E.T
DIAMANTE	9																									
Claridad	10																							2655.0	11.5	grado de pureza FL/IF - VS2
Color	11																							2655.0	11.5	escala D-E-F-G-H Color
Corte	12																							2987.0	12.9	Microscopio 8X-50X aumento
Importance of Process Attributes	1																									
Relative Importance of Process Attributes	2																									
Target Values	3																									
	1																									
	2																									
	3																									
	4																									
	5																									
	6																									
	7																									
	8																									
	9																									
	10																									
	11																									
	12																									
	13																									
	14																									
	15																									
	16																									
	17																									
	18																									
	19																									
	20																									
	21																									
	22																									

Direction of Improvement		
Maximize	↑	1.0
Target	●	0.0
Minimize	↓	-1.0

Standard 9-3-1		
Strong	●	9.0
Moderate	○	3.0
Weak	▽	1.0

## Apéndice V: AMFE del Proceso

**Figura V 1**

*AMFE del Proceso*

NOMBRE DEL SISTEMA (TÍTULO):	AMFE del Proceso	FECHA AMFE:	30-Oct-20
RESPONSABLE (DPTO./AREA):	Jeft de Producción	FECHA REVISION:	
RESPONSABLE DEL AMFE:	Vicente Garcia		

NOMBRE DEL PROCESO	FUNCION	MODODE FALLO	EFFECTOS DEL FALLO	GRAVEDAD	CAUSA DEL FALLO	OCURENCIA	CONTROLES ACTU	DETECCION	NPRINCIAL	ACCION CORRECTIVA	RESPONSABLES
<b>Casting</b>	Convertir el proto tipo de cera en oro	Medidas incorrectas	Reproceso	8	Distracción del operario	5	Calibración del prototipo	5	200	Inspección de materiales empleados (prototipo)	Operario
	Convertir el proto tipo de cera en oro	Exceso de tiempo de casting	Retrajo en el proceso	5	Elevada demanda	4	Control de las actividades del casting	3	60	Capacitación en as actividades del proceso	Supervis or
	Convertir el proto tipo de cera en oro	Mala calibración de las temperaturas del horno	Demora en la fabricación de la pieza	8	Falta de conocimientos	3	Mantenimiento correctivo	4	96	Mantenimiento preventivo	Supervis or
	Convertir el proto tipo de cera en oro	Mala unión de proto tipo	Pieza dañada	6	Baja iluminación del área	3	Inspección por segunda vez del proto tipo	4	72	Capacitación en as actividades del proceso	Operario
<b>Montaje</b>	Dar forma al prototipo del oro	Exceso de merma	Peso inadecuado	7	Excesivas impurezas en la pieza	4	Inspección por segunda vez del proto tipo	5	140	Capacitación en as actividades del proceso	Producción
	Dar forma al prototipo del oro	Mala calibración de las dimensiones	Reproceso	5	Distracción del operario	3	Inspección por proto tipo	5	75	Inspección de medidas al final del proceso	Operario
	Dar forma al prototipo del oro	Exceso de tiempo de montaje	Aumento de tiempo en los proceso	5	Demasiadas impurezas	5	Control de las actividades del montaje	3	75	Capacitación en as actividades del proceso	Supervis or
<b>Acabados</b>	Dar el brillo a la pieza	Falla de la máquina de acabados	Demoras en el acabado de las piezas	7	Falta de mantenimiento	2	Mantenimiento correctivo	6	84	Mantenimiento preventivo	Supervis or
	Dar el brillo a la pieza	Exceso de tiempo de acabados	Demora de la de la fabricación de producto	4	Materia pl con impureza	4	Control de las actividades de acabados	3	48	Capacitación en as actividades del proceso	Supervis or
	Dar el brillo a la pieza	Falla de la máquina de vaporeta	Demora en la fabricación de la pieza	6	Falta de mantenimiento	3	Realización de mantenimiento correctivo	6	108	Realización de mantenimiento preventivo	Operario
	Dar el brillo a la pieza	Baja vibraciones de las máquina de lavado	Pieza no presentable	5	Falta de mantenimiento	3	Realización de mantenimiento correctivo	4	60	Realización de mantenimiento preventivo	Supervis or
	Dar el brillo a la pieza	Falta de insumos para la utilización de acabado	Demora en la fabricación de la pieza	8	Mala planeación	4	Control de aprobación de la materia prima	3	96	Acta de aceptación de la materia prima	Supervis or
	Dar el brillo a la pieza	Exceso de merma	Peso inadecuado	4	Excesivas impurezas en la pieza	4	Inspección del acabado	3	48	Capacitación de un adecuado acabado	Operario
<b>Engastado</b>	Colocación del brillante	Caida del brillante	Cientes insatisfichos	9	Mál ajuste del brillante	7	Verificación con vibraciones	6	378	Control de acabado del brillante	Operario
	Colocación del brillante	Acabado inadecuado	Reproceso	9	Inadecuado acabado del brillante	7	Inspección visual	6	378	Control de acabado del brillante	
	Colocación del brillante	Mala elección de broca y fresa	Daños en la pieza y demora en el proceso	5	Inadecuado orden de las herramientas	4	Control de la implementación de las S'S(orden y clasificar	4	80	Orden y clasificación de herramientas	Operario
	Colocación del brillante	Falla del motor del taladro	Demora en la fabricación del engaste	8	Falta de mantenimiento	6	Mantenimiento correctivo	6	288	Mantenimiento preventivo	Supervis or
	Colocación del brillante	Exceso en el tiempo de engastado	Aumento de tiempo del costo de fabricación	5	Demasiado reproceso	6	Control de actividades del engastado	5	150	Capacitación en as actividades del proceso	Supervis or
	Colocación del brillante	Mala calibración del microscopio	Demora en la fabricación del engaste	7	Falta de conocimiento del operario	5	Control de las actividades del operario	5	175	Capacitación acerca de las funcionalidad de las máquina	Operario
<b>GRABADO</b>	Personalizar el anillo	Mala elección de letra	Reproceso	4	Falta de conocimiento del operario	4	Verificación del grabado según E.T	2	32	Capacitación de las actividades del proceso	Operario
	Personalizar el anillo	Exceso en el tiempo de grabado	Aumento de tiempo del costo de fabricación	4	Falta de experiencia del operario	6	Control de actividades del grabado	4	96	Capacitación de las actividades del proceso	Supervis or
	Personalizar el anillo	Mala calibración de de la máquina de laser	Demora en la grabación de la pieza	7	Falta de conocimiento del operario	5	Control de las actividades del grabado	4	140	Capacitación acerca de las funcionalidad de las máquina	Supervis or

### Apéndice W: Cuarta Casa de la Calidad

Figura W 1

Cuarta casa de la calidad

		Direction of Improvement										Importance of Process/Attributes								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3						
		Control de prototipo de cera	Control de Temperatura de fundición	Control de aprobación de M.P.	Control de las dimensiones del cuerpo y cabezall	Control del cumplimiento de las actividades de los procesos	Control de clasificación y orden de las herramientas	Control de mantenimiento preventivo	Control de merma	Control de Acabado del brillante	Programa de capacitación	Importance of Process/Attributes	Relative Importance of Process/Attributes	Target Values						
Direction of Improvement	1	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑										
CASTING	1	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑										
Temperatura de fundición	2	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	332.9	9.7	Temperatura 1,064 °C							
Colocación de molde de cera	3	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	181.7	5.3	Verificación de dimensiones							
Precalentamiento del horno	4	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	123.7	3.6	Hasta 250 °C							
Precisión en el vaceador	5	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	310.2	9.0	Cantidad de merma perdida (5%)							
MONTAJE	6	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	0.0	0.0								
Entallar talla	7	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	74.1	2.1	Medida con sistema europeo							
Redondear anillo	8	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	64.8	1.9	Verificación con la lastra							
Eliminación de impureza	9	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	372.3	10.8	Lupa de alcance 15x							
ACABADO	10	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	0.0	0.0								
Pulido	11	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	228.5	6.6	Lupa de alcance 15x							
Lustrado	12	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	228.5	6.6	Lupa de alcance 15x							
Lavado ultrasónico	13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	121.8	3.5	40.00 KHz							
Vaporeta a presión	14	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	121.8	3.5	1300W							
ENGASTE	15	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	0.0	0.0								
Precisión de corte de uñas	16	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	183.0	5.3	Calibrador							
Colocación del brillante	17	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	338.8	9.8	Verificación con vibraciones							
Acabado del engaste	18	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	461.7	14.0	Verificación con microscopio 8X-50X aumento							
Vista microscopica graduada	19	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	167.1	4.6	Verificación con microscopio 8X-50X aumento							
GRABADO	20	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑										
Grabado a laser	21	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	64.8	1.9	Verificación visual							
Según dimensiones del anillo	22	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	64.8	1.9	-0.5 mm en cada borde según E.T							
Importance of Production Control	1	13.3	427.7																	
Relative Importance of Production Control	2	10.4	336.2	6.7	214.6	12.7	406.7	12.0	383.6	3.6	114.5	8.2	261.7	10.3	331.0	15.1	484.0	7.8	249.7	
Target Values	3																			

Direction of Improvement		
Maximize	↑	1.0
Target	○	0.0
Minimize	↓	-1.0

Standard 9-3-1	
Strong	● 9.0
Moderate	○ 3.0
Weak	▽ 1.0

## Apéndice X Mantenimiento de Máquinas y Equipos

### Lista de máquinas y equipos:

#### Figura X 1

#### Lista de máquinas y equipos

N°	CÓDIGO	MÁQUINA/EQUIPO	DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA/EQUIPO	ÁREA	CANTIDAD	COSTO UNID	ESTADO	TIPO MANT
1	MAP	Maquina de Pulidora	Utilizada en el proceso de acabado para pulir y lustra la joya	Acabado	2	\$ 4,550.00	Operativo	Correctivo
2	MOP	Motores de Pulidora	Con un RPM DE 3000 y voltaje de 350, nos ayudara al pulido de la pieza	Acabado	2	\$ 800.00	Operativo	Correctivo
3	MIC	Microscopio	Miscroscopio con un alcance de 8x-50x de aumento	Engastado	4	\$ 2,495.00	Operativo	Correctivo
4	BOE	Bola de Engaste	Diámetro de la bola:124mm; Mandíbula:64.21mm;Altura de:39mm; Max apertura:86mm, nos ayudara a engatar	Engastado	5	\$ 225.00	Operativo	Correctivo
5	TAF	Taladro Foredom	Modelo SR de 1/6 HP en 220V. Lo utilizamos para perforar la pieza según medida del brillante	Engastado	10	\$ 208.00	Operativo	Correctivo
6	BUE	Buril Electrico	Tensión 220 V o 110 V 50/60Hz y 50-1400 rpm	Engastado	4	\$ 425.00	Operativo	Correctivo
7	SIV	Sistema de Vacío	Se utiliza para absover el oxígeno que queda en en el yeso , para luego invertir el oro fundido	Casting	1	\$ 3,500.00	Operativo	Correctivo
8	MBV	Horno	Hornear el molde de cera de la pieza	Casting	3	\$ 950.00	Operativo	Correctivo
9	TEE	Tetera Eléctrica	Sirve para fundir oro.temperatura de precisión hasta 2012 ° F (1,100 ° C). Peso max: 1 kilogramo	Casting	3	\$ 650.00	Operativo	Correctivo
10	PRE	Prensadora	Para sacar la replica del prototipo en el caucho	Casting	1	\$ 870.00	Operativo	Correctivo
11	INC	Inyector de Cera	Llenar el caucho según el molde requerido	Casting	1	\$ 2,200.00	Operativo	Correctivo
12	LAM	Laminador JD-100	Dar forma al oro en barra	Montaje	1	\$ 4,100.00	Operativo	Correctivo
13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	Dar forma delgada al oro	Montaje	1	\$ 2,500.00	Operativo	Correctivo
14	LMAN	Laminadora Manual	Dar forma obalada al oro	Montaje	1	\$ 950.00	Operativo	Correctivo
15	LAC	Laminadora de Chapa	Dar forma plana al oro	Montaje	1	\$ 2,800.00	Operativo	Correctivo
16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	Para cuadra o dar forma al oro , previamente se tiene que utilizar para darle el cuadrado perfecto	Montaje	1	\$ 2,700.00	Operativo	Correctivo
17	AGA	Agrandador de Anillo	Agrandar anillo 1 o 2 tallaz máxima	Montaje	2	\$ 95.00	Operativo	Correctivo
18	ASO	Aspirador de Oro	Absorve las merma del oro en el grabado	Grabado	1	\$ 850.00	Operativo	Correctivo
19	GLM	Grabador laser y marcador (big smarky)	Grabar el anillo ya sea con nombre, símbolo o fecha	Grabado	1	\$ 4,200.00	Operativo	Correctivo



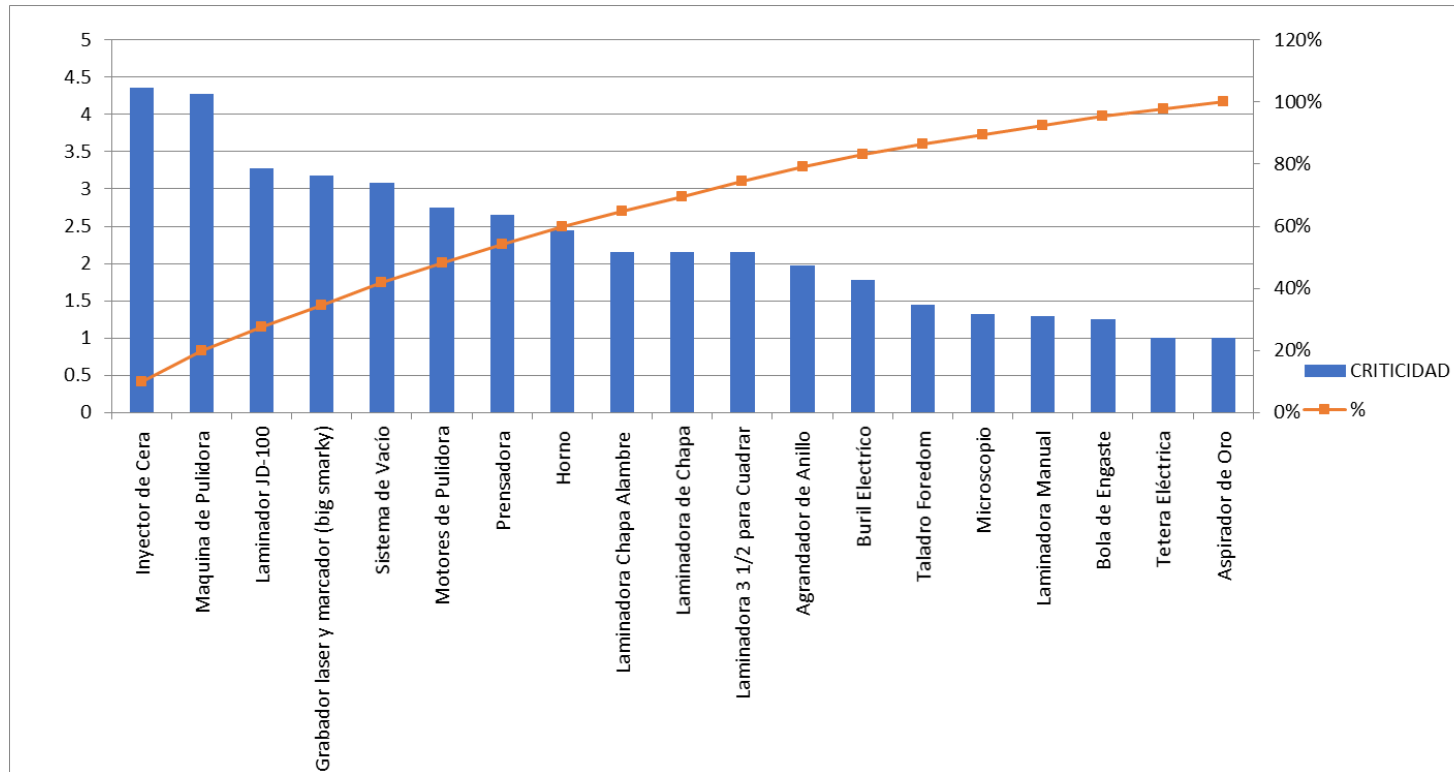
**Análisis de criticidad:**

**Figura X 2**

*Análisis de criticidad*

MÁQUINA/EQUIPO	COSTO DEL MANTENIMIENTO	CRITICIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN	DAÑOS O CONSECUENCIAS DE MANTENER LA FALLA	DEPENDENCIA LOGÍSTICA	DIFICULTAD PARA EL MANTENIMIENTO	CRITICIDAD	CRITICIDAD ACUMULADA	%
	0.16	0.25	0.28	0.15	0.16			
Inyector de Cera	3	5	5	5	3	4.36	4.36	10%
Maquina de Pulidora	5	4	5	4	3	4.28	8.64	20%
Laminador JD-100	5	3	4	3	1	3.28	11.92	27%
Grabador laser y marcador (big smarky)	5	3	3	1	4	3.18	15.1	35%
Sistema de Vacio	4	2	3	2	5	3.08	18.18	42%
Motores de Pulidora	1	4	4	1	2	2.75	20.93	48%
Prensadora	1	3	4	2	2	2.65	23.58	54%
Horno	1	2	3	2	4	2.44	26.02	60%
Laminadora Chapa Alambre	3	2	2	3	1	2.15	28.17	65%
Laminadora de Chapa	3	2	2	3	1	2.15	30.32	70%
Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	3	2	2	3	1	2.15	32.47	75%
Agrandador de Anillo	1	2	3	1	2	1.97	34.44	79%
Buril Electrico	1	3	2	1	1	1.78	36.22	83%
Taladro Foredom	1	1	2	1	2	1.44	37.66	87%
Microscopio	3	1	1	1	1	1.32	38.98	90%
Laminadora Manual	1	1	1	3	1	1.3	40.28	93%
Bola de Engaste	1	2	1	1	1	1.25	41.53	95%
Tetera Eléctrica	1	1	1	1	1	1	42.53	98%
Aspirador de Oro	1	1	1	1	1	1	43.53	100%
						43.53		

**Figura X 3**  
*análisis de criticidad usando Pareto*



Se observa que las maquinas mas criticas son las dos maquinas pulidoras y la maquina inyectora de cera. Por lo que se tendra que precisar en realizar mantenimientos adecuados que permitan reducir las averias y fallas de dichas maquinas criticas.

### **Diagnóstico del mantenimiento:**

Se realizó el siguiente diagnóstico de máquina y equipo dentro de la empresa Aldo & Co., se realizó respecto al años 2019. Si bien la empresa no tiene estos indicadores definidos se realizó conversaciones con la jefa de planta y los trabajadores para definir los valores de reprocesos, averías y ajustes. Estos valores nos ayudaran a realizar un adecuado diagnóstico para poder realizar nuestros indicadores de mantenimiento

### **Indicadores de mantenimiento**

Se realizó el siguiente diagnóstico de máquinas y equipos dentro de la empresa Aldo & Co., se realizó respecto al años 2019. Si bien la empresa no tiene estos indicadores definidos se realizó conversaciones con la jefa de planta y los trabajadores para definir los valores de reprocesos, averías y ajustes. Estos valores nos ayudaran a realizar un adecuado diagnóstico para poder realizar nuestros indicadores de mantenimiento.

**MTBF (Tiempo medio entre fallos):** Permite conocer la frecuencia con que suceden las averías, representando el promedio que transcurre entre dos o más averías en un equipo. El cálculo del MTBF se realiza en base al número de horas en operación entre el número de paradas correctivas.

A continuación, se muestra la siguiente fórmula:

$$\text{MTBF} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Hora totales del periodo de tiempo analizado}}{\text{N}^\circ \text{ de avería}}$$

Al ser más elevado el MTBF, resulta más fiable el financiamiento de la maquina en evaluación; es decir menor es su tiempo de inactividad. Además, este indicador constituye una medición fundamental de la confiabilidad de un sistema.

**MTTR:** Permite conocer la importancia de las averías que se producen en un equipo considerando el tiempo medio hasta su solución. El MTTR tiene incidencia directa en la confiabilidad y disponibilidad. Suele expresarse en horas.

$$\text{MTTR} = \frac{\text{Tiempo total de reparaciones correctivas}}{\text{Numero de reparaciones correctivas}}$$

Es el tiempo medio que dura un determinado número de paradas correctivas.

El MTTR es el tiempo medio hasta haber reparado la avería, entonces a menor MTTR mayor confiabilidad y disponibilidad.

**Disponibilidad:** La disponibilidad es la capacidad del equipo y máquinas para llevar a cabo con éxito la función requerida en un momento específico o durante un periodo de tiempo, es decir la disponibilidad funcional del equipo en los requerimientos de los sistemas productivos.

A continuación, se muestra la siguiente fórmula:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Tiempo operativo}}{\text{Tiempo planificado}}$$

Representa el porcentaje de tiempo en que el ítem quedo a disponibilidad del órgano de operación para desempeñar su actividad. Es el porcentaje de tiempo de buen funcionamiento del sistema, calculado sobre la base de un periodo dado.

Se considera que la disponibilidad operativa debe ser mayor que el 90%.

**Rendimiento:** Mide la producción real obtenida frente a la capacidad productiva.

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Tiempo funcionamiento}}{\text{Tiempo operativo}}$$

Calidad: Mide las piezas buenas producidas frente al total de las producidas.

$$\text{Calidad} = \frac{\text{Tiempo productivo}}{\text{Tiempo de funcionamiento}}$$

OEE: el indicador OEE sirve para poder cuantificar la productividad y eficiencia de los procesos productivos.

$$\text{OEE} = \text{Calidad} \times \text{Rendimiento} \times \text{Disponibilidad}$$

El OEE aceptable para una empresa es mayor a un 65% si es menor a ello se dice que el OEE de la empresa es inaceptable, ya que se produce grandes pérdidas económicas y una baja competitividad, el OEE aceptable es de 75% pero se tiene que seguir mejorando para superar el 85 %.

OEE < 65%	<i>Inaceptable</i> - se producen importantes pérdidas económicas - muy baja competitividad
65% < OEE < 75%	<i>Regular</i> - aceptable sólo si se está en proceso de mejora - pérdidas económicas - baja competitividad
75% < OEE < 85%	<i>Aceptable</i> - continuar la mejora para superar el 85% y avanzar hacia la clase mundial - ligeras pérdidas económicas - competitividad ligeramente baja
85% < OEE < 95%	<i>Buena</i> - entra en valores clase mundial - buena competitividad
OEE > 95%	<i>Excelencia</i> - valores clase mundial - excelente competitividad

Los indicadores nos dieron resultados aceptables pero se tiene que mejorar , Por lo que se concluye que deben implementar planes de mejoras para poder reducir dichos indicadores y mejorar la gestión de mantenimiento.

### **Auditoria de Mantenimiento**

Se procedió a realizar la auditoria de gestión de mantenimiento de la Joyería Aldo & Co. con la finalidad de conocer la situación actual de la empresa en relación con el cumplimiento de la gestión de mantenimiento de maquinarias y/o equipos.

Funciones de Gestión de Mantenimiento	Importancia de actividad para empresa	Desempeño de las funciones de la Gestión de mantenimiento planificado
1. Organización General de Mantenimiento	8.33%	44.80%
2. Desempeño de Personal	16.67%	48.50%
3. Ingeniería. Mantenimiento Preventivo. Inspección	16.67%	52.50%
4. Preparación y Planificación.	12.50%	51.00%
5. Almacenes y aprovisionamiento.	12.50%	48.50%
6. Contratación del mantenimiento	8.33%	52.50%
7. Presupuesto de mantenimiento. Control de Costes	12.50%	45.00%
8. Eficiencia. productividad	12.50%	55.70%
	100.00%	
<b>Indice de desempeño de Gestión de mantenimiento</b>	<b>49.97%</b>	

Luego de realizar la auditoria se obtuvo como resultado un valor de 49.97% ,por lo cual se puede concluir que la empresa tiene una gestión de mantenimiento moderada, no obstante se puede considerar una buena gestión en mantenimiento y para poder mejorar la gestión se deberá realizar planes de acción que permitan mejorarlo

**Figura X 4***Cuadro de averías de las maquinas*

Averías	Maquina de Pulidora	Motores de Pulidora	Microscopio	Bola de Engaste	Taladro Foredom	Buril Eléctrico	Sistema de Vacío	Horno	Tetera Eléctrica	Prensadora	Inyector de Cera	Laminador JD-100	Laminadora Chapa Alambre	Laminadora Manual	Laminadora de Chapa	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	Agrandador de Anillo	Aspirador de Oro	Grabador laser y marcador (big smarky)
Enero	29	26	26	18	26	25	29	29	22	24	25	29	26	25	29	28	19	27	25
Febrero	29	27	27	19	28	25	28	28	21	25	26	27	28	24	27	29	17	25	29
Marzo	28	25	25	17	27	24	29	27	20	25	26	28	27	24	26	29	18	25	28
Abril	26	28	25	18	27	25	28	27	20	24	25	29	26	23	26	27	16	27	28
Mayo	29	29	27	18	29	25	27	26	19	25	25	29	29	24	25	28	18	25	26
Junio	28	28	28	19	27	24	26	26	20	26	25	29	29	23	28	28	17	24	26
Julio	27	30	29	19	26	25	26	26	19	24	27	28	27	23	29	29	19	27	25
Agosto	30	27	25	16	27	25	27	25	20	24	28	27	26	22	29	29	15	24	25
Setiembre	30	28	27	19	28	26	25	25	19	26	28	27	29	23	26	27	17	24	25
Octubre	32	26	26	19	25	26	28	28	18	27	27	28	29	24	28	28	16	26	25
Noviembre	32	29	29	17	25	27	26	28	18	25	26	29	29	23	28	29	16	28	26
Diciembre	29	30	29	16	29	28	28	28	20	25	26	27	27	23	27	29	15	29	27

**Figura X 5***Cuadro de ajustes de las maquinas*

Ajustes	Maquina de Pulidora	Motores de Pulidora	Microscopio	Bola de Engaste	Taladro Foredom	Buril Eléctrico	Sistema de Vacío	Horno	Tetera Eléctrica	Prensadora	Inyector de Cera	Laminador JD-100	Laminadora Chapa Alambre	Laminadora Manual	Laminadora de Chapa	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	Agrandador de Anillo	Aspirador de Oro	Grabador laser y marcador (big smarky)
Enero	18	16	17	12	18	17	16	19	13	16	16	17	17	18	17	18	12	16	18
Febrero	19	17	16	12	18	17	16	20	13	16	17	19	18	17	16	19	11	16	19
Marzo	18	16	17	12	17	16	16	17	14	17	17	19	17	16	17	18	10	15	18
Abril	17	17	17	11	16	16	17	17	14	18	16	17	18	15	18	17	10	17	17
Mayo	19	16	18	10	19	17	15	18	15	16	19	18	19	17	18	17	11	19	18
Junio	19	18	19	12	19	17	16	18	14	16	18	19	18	16	17	18	10	17	18
Julio	20	18	19	11	16	18	16	19	13	17	17	17	17	18	18	17	11	16	19
Agosto	19	16	17	11	17	17	16	19	13	18	18	19	18	16	17	17	11	17	17
Setiembre	21	17	16	9	17	16	15	19	13	16	16	17	17	17	19	16	12	15	19
Octubre	18	16	15	10	18	16	16	18	14	17	16	17	19	16	17	19	12	15	18
Noviembre	19	17	16	10	19	16	17	19	12	18	18	19	18	17	19	19	9	17	17
Diciembre	20	16	17	9	17	17	16	18	12	15	16	18	19	15	18	18	12	16	18



**Figura X 6***Cuadro de reprocesos de las maquinas*

Reprocesos	Maquina de Pulidora	Motores de Pulidora	Microscopio	Bola de Engaste	Taladro Foredom	Buril Eléctrico	Sistema de Vacío	Horno	Tetera Eléctrica	Prensadora	Inyector de Cera	Laminador JD-100	Laminadora Chapa Alambre	Laminadora Manual	Laminadora de Chapa	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	Agrandador de Anillo	Aspirador de Oro	Grabador laser y marcador (big smarky)
Enero	8	7	8	6	9	6	7	8	8	7	8	7	7	8	10	9	6	7	8
Febrero	9	7	9	6	9	5	6	9	7	7	9	8	9	8	11	9	4	7	8
Marzo	7	8	8	5	8	6	9	11	8	8	10	9	8	7	10	10	5	6	9
Abril	8	6	7	4	10	9	7	10	8	8	8	8	7	8	10	9	6	7	8
Mayo	7	8	8	4	11	8	8	8	7	6	8	9	9	6	11	11	5	8	10
Junio	9	9	8	5	9	6	8	9	6	7	10	6	7	7	9	9	4	7	8
Julio	8	7	9	6	7	8	7	9	8	7	11	7	8	8	12	10	6	7	9
Agosto	9	6	9	6	9	7	6	9	6	7	7	6	9	8	8	9	6	6	8
Setiembre	7	5	7	5	7	4	9	9	6	6	6	5	7	6	10	10	6	7	7
Octubre	6	9	8	6	8	6	8	11	6	9	9	8	6	6	11	11	5	7	7
Noviembre	9	7	8	4	9	6	7	8	6	9	7	9	7	8	10	10	7	7	8
Diciembre	7	7	8	6	9	8	7	8	8	7	9	9	8	8	10	9	6	7	8

Luego de realizar los valores, procederemos a realizar nuestros indicadores de mantenimiento respecto a cada mes del año 2019:

**Figura X 7***indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes*

ÁREA	Nº	CÓDIGO INTERNO	MÁQUINA	Nº FALLAS ENERO	TIEMPO PLANIFICADO	DURACIÓN DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS/FALLA)	MTTR (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
Acabado	1	MAP	Maquina de Pulidora	58	209.00	29	180.00	18	8	3.10	0.50	86.12%	90.00%	95.06%	73.68%
Acabado	2	MOP	Motores de Pulidora	31	209.00	26	183.00	16	7	5.87	0.83	87.56%	91.26%	95.81%	76.56%
Engastado	3	MIC	Microscopio	104	209.00	26	183.00	17	8	1.76	0.25	87.56%	90.71%	95.18%	75.60%
Engastado	4	BOE	Bola de Engaste	90	209.00	18	191.00	12	6	2.12	0.20	91.39%	93.72%	96.65%	82.78%
Engastado	5	TAF	Taladro Freedom	130	209.00	26	183.00	18	9	1.41	0.20	87.56%	90.16%	94.55%	74.64%
Engastado	6	BUE	Buril Elctrico	125	209.00	25	184.00	17	6	1.47	0.20	88.04%	90.76%	96.41%	77.03%
Casting	7	SIV	Sistema de Vacio	116	209.00	29	180.00	16	7	1.55	0.25	86.12%	91.11%	95.73%	75.12%
Casting	8	MBV	Horno	58	209.00	29	180.00	19	8	3.10	0.50	86.12%	89.44%	95.03%	73.21%
Casting	9	TEE	Tetera Eléctrica	132	209.00	22	187.00	13	8	1.42	0.17	89.47%	93.05%	95.40%	79.43%
Casting	10	PRE	Prensadora	73	209.00	24	185.00	16	7	2.54	0.33	88.52%	91.35%	95.86%	77.51%
Casting	11	INC	Inyector de Cera	76	209.00	25	184.00	16	8	2.43	0.33	88.04%	91.30%	95.24%	76.56%
Montaje	12	LAM	Laminador JD-100	88	209.00	29	180.00	17	7	2.05	0.33	86.12%	90.56%	95.71%	74.64%
Montaje	13	LC A	Laminadora Chapa Alambre	79	209.00	26	183.00	17	7	2.32	0.33	87.56%	90.71%	95.78%	76.08%
Montaje	14	LMAN	Laminadora Manual	76	209.00	25	184.00	18	8	2.43	0.33	88.04%	90.22%	95.18%	75.60%
Montaje	15	LAC	Laminadora de Chapa	88	209.00	29	180.00	17	10	2.05	0.33	86.12%	90.56%	93.87%	73.21%
Montaje	16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	112	209.00	28	181.00	18	9	1.62	0.25	86.60%	90.06%	94.48%	73.68%
Montaje	17	AGA	Agrandador de Anillo	95	209.00	19	190.00	12	6	2.00	0.20	90.91%	93.68%	96.63%	82.30%
Grabado	18	ASO	Aspirador de oro	162	209.00	27	182.00	16	7	1.12	0.17	87.08%	91.21%	95.78%	76.08%
Grabado	19	GLM	Grabador laser y marcaador (big smarky)	100	209.00	25	184.00	18	8	1.84	0.25	88.04%	90.22%	95.18%	75.60%

**Figura X 8***indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes*

ÁREA	Nº	CÓDIGO INTERNO	MÁQUINA	Nº FALLAS FEBRERO	TIEMPO PLANIFICADO	DURACIÓN DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS/FALLA)	MTR (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
Acabado	1	MAP	Maquina de Pulidora	58	209.00	29	180.00	19	9	3.10	0.50	86.12%	89.44%	94.41%	72.73%
Acabado	2	MOP	Motores de Pulidora	32	209.00	27	182.00	17	7	5.62	0.83	87.08%	90.66%	95.76%	75.60%
Engastado	3	MIC	Microscopio	108	209.00	27	182.00	16	9	0.00	0.00	87.08%	91.21%	94.58%	75.12%
Engastado	4	BOE	Bola de Engaste	95	209.00	19	190.00	12	6	2.00	0.20	90.91%	93.68%	96.63%	82.30%
Engastado	5	TAF	Taladro Foredom	140	209.00	28	181.00	18	9	1.29	0.20	86.60%	90.06%	94.48%	73.68%
Engastado	6	BUE	Buñil Electrico	125	209.00	25	184.00	17	5	1.47	0.20	88.04%	90.76%	97.01%	77.51%
Casting	7	SIV	Sistema de Vacio	112	209.00	28	181.00	16	6	1.62	0.25	86.60%	91.16%	96.36%	76.08%
Casting	8	MBV	Horno	56	209.00	28	181.00	20	9	3.23	0.50	86.60%	88.95%	94.41%	72.73%
Casting	9	TEE	Tetera Eléctrica	126	209.00	21	188.00	13	7	1.49	0.17	89.95%	93.09%	96.00%	80.38%
Casting	10	PRE	Prensadora	76	209.00	25	184.00	16	7	2.43	0.33	88.04%	91.30%	95.83%	77.03%
Casting	11	INC	Inyector de Cera	79	209.00	26	183.00	17	9	2.32	0.33	87.56%	90.71%	94.58%	75.12%
Montaje	12	LAM	Laminador JD-100	82	209.00	27	182.00	19	8	2.22	0.33	87.08%	89.56%	95.09%	74.16%
Montaje	13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	85	209.00	28	181.00	18	9	2.13	0.33	86.60%	90.06%	94.48%	73.68%
Montaje	14	LMAN	Laminadora Manual	73	209.00	24	185.00	17	8	2.54	0.33	88.52%	90.81%	95.24%	76.56%
Montaje	15	LAC	Laminadora de Chapa	82	209.00	27	182.00	16	11	2.22	0.33	87.08%	91.21%	93.37%	74.16%
Montaje	16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	116	209.00	29	180.00	19	9	1.55	0.25	86.12%	89.44%	94.41%	72.73%
Montaje	17	AGA	Agrandador de Anillo	85	209.00	17	192.00	11	4	2.26	0.20	91.87%	94.27%	97.79%	84.69%
Grabado	18	ASO	Aspirador de oro	150	209.00	25	184.00	16	7	0.00	0.00	88.04%	91.30%	95.83%	77.03%
Grabado	19	GLM	Grabador laser y marcador (big smarky)	116	209.00	29	180.00	19	8	1.55	0.25	86.12%	89.44%	95.03%	73.21%

**Figura X 9***indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes*

ÁREA	N°	CÓDIGO INTERNO	MÁQUINA	N° FALLAS MARZO	TIEMPO PLANIFICADO	DURACIÓN DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS/FALLA)	MITR (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
Acabado	1	MAP	Maquina de Pulidora	56	209.00	28	181.00	18	7	3.23	0.50	86.60%	90.06%	95.71%	74.64%
Acabado	2	MOP	Motores de Pulidora	30	209.00	25	184.00	16	8	6.13	0.83	88.04%	91.30%	95.24%	76.56%
Engastado	3	MIC	Microscopio	100	209.00	25	184.00	17	8	0.00	0.00	88.04%	90.76%	95.21%	76.08%
Engastado	4	BOE	Bola de Engaste	85	209.00	17	192.00	12	5	2.26	0.20	91.87%	93.75%	97.22%	83.73%
Engastado	5	TAF	Taladro Freedom	135	209.00	27	182.00	17	8	1.35	0.20	87.08%	90.66%	95.15%	75.12%
Engastado	6	BUE	Bunil Electrico	120	209.00	24	185.00	16	6	1.54	0.20	88.52%	91.35%	96.45%	77.99%
Casting	7	SIV	Sistema de Vacio	116	209.00	29	180.00	16	9	1.55	0.25	86.12%	91.11%	94.51%	74.16%
Casting	8	MBV	Horno	54	209.00	27	182.00	17	11	3.37	0.50	87.08%	90.66%	93.33%	73.68%
Casting	9	TEE	Tetera Eléctrica	120	209.00	20	189.00	14	8	1.58	0.17	90.43%	92.59%	95.43%	79.90%
Casting	10	PRE	Prensadora	76	209.00	25	184.00	17	8	2.43	0.33	88.04%	90.76%	95.21%	76.08%
Casting	11	INC	Inyector de Cera	79	209.00	26	183.00	17	10	2.32	0.33	87.56%	90.71%	93.98%	74.64%
Montaje	12	LAM	Laminador JD-100	85	209.00	28	181.00	19	9	2.13	0.33	86.60%	89.50%	94.44%	73.21%
Montaje	13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	82	209.00	27	182.00	17	8	2.22	0.33	87.08%	90.66%	95.15%	75.12%
Montaje	14	LMAN	Laminadora Manual	73	209.00	24	185.00	16	7	2.54	0.33	88.52%	91.35%	95.86%	77.51%
Montaje	15	LAC	Laminadora de Chapa	79	209.00	26	183.00	17	10	2.32	0.33	87.56%	90.71%	93.98%	74.64%
Montaje	16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	116	209.00	29	180.00	18	10	1.55	0.25	86.12%	90.00%	93.83%	72.73%
Montaje	17	AGA	Agrandador de Anillo	90	209.00	18	191.00	10	5	2.12	0.20	91.39%	94.76%	97.24%	84.21%
Grabado	18	ASO	Aspirador de oro	150	209.00	25	184.00	15	6	0.00	0.00	88.04%	91.85%	96.45%	77.99%
Grabado	19	GLM	Grabador laser y marcador (big smarky)	112	209.00	28	181.00	18	9	1.62	0.25	86.60%	90.06%	94.48%	73.68%

**Figura X 10***indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes*

ÁREA	Nº	CÓDIGO INTERNO	MÁQUINA	Nº FALLAS ABRIL	TIEMPO PLANIFICADO	DURACIÓN DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS/FALLA)	MTTR (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
A cabado	1	MAP	Maquina de Pulidora	52	209.00	26	183.00	17	8	3.52	0.50	87.56%	90.71%	95.18%	75.60%
A cabado	2	MOP	Motores de Pulidora	34	209.00	28	181.00	17	6	5.39	0.83	86.60%	90.61%	96.34%	75.60%
Engastado	3	MIC	Microscopio	100	209.00	25	184.00	17	7	0.00	0.00	88.04%	90.76%	95.81%	76.56%
Engastado	4	BOE	Bola de Engaste	90	209.00	18	191.00	11	4	2.12	0.20	91.39%	94.24%	97.78%	84.21%
Engastado	5	TAF	Taladro Foredom	135	209.00	27	182.00	16	10	1.35	0.20	87.08%	91.21%	93.98%	74.64%
Engastado	6	BUE	Buril Electrico	125	209.00	25	184.00	16	9	1.47	0.20	88.04%	91.30%	94.64%	76.08%
Casting	7	SIV	Sistema de Vacio	112	209.00	28	181.00	17	7	1.62	0.25	86.60%	90.61%	95.73%	75.12%
Casting	8	MBV	Homo	54	209.00	27	182.00	17	10	3.37	0.50	87.08%	90.66%	93.94%	74.16%
Casting	9	TEE	Tetera Eléctrica	120	209.00	20	189.00	14	8	1.58	0.17	90.43%	92.59%	95.43%	79.90%
Casting	10	PRE	Prensadora	73	209.00	24	185.00	18	8	2.54	0.33	88.52%	90.27%	95.21%	76.08%
Casting	11	INC	inyector de Cera	76	209.00	25	184.00	16	8	2.43	0.33	88.04%	91.30%	95.24%	76.56%
Montaje	12	LAM	Laminador JD-100	88	209.00	29	180.00	17	8	2.05	0.33	86.12%	90.56%	95.09%	74.16%
Montaje	13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	79	209.00	26	183.00	18	7	2.32	0.33	87.56%	90.16%	95.76%	75.60%
Montaje	14	LMAN	Laminadora Manual	70	209.00	23	186.00	15	8	2.67	0.33	89.00%	91.94%	95.32%	77.99%
Montaje	15	LAC	Laminadora de Chapa	79	209.00	26	183.00	18	10	2.32	0.33	87.56%	90.16%	93.94%	74.16%
Montaje	16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	108	209.00	27	182.00	17	9	1.69	0.25	87.08%	90.66%	94.55%	74.64%
Montaje	17	AGA	Agrandador de Anillo	80	209.00	16	193.00	10	6	2.41	0.20	92.34%	94.82%	96.72%	84.69%
Grabado	18	ASO	Aspirador de oro	162	209.00	27	182.00	17	7	0.00	0.00	87.08%	90.66%	95.76%	75.60%
Grabado	19	GLM	Grabador laser y marcador (big smarky)	112	209.00	28	181.00	17	8	1.62	0.25	86.60%	90.61%	95.12%	74.64%

**Figura X 11***indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes*

ÁREA	Nº	CÓDIGO INTERNO	MÁQUINA	Nº FALLAS MAYO	TIEMPO PLANIFICADO	DURACIÓN DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS/FALLA)	MTR (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
A acabado	1	MAP	Maquina de Pulidora	58	199.50	29	170.50	19	7	2.94	0.50	85.46%	88.86%	95.38%	72.43%
A acabado	2	MOP	Motores de Pulidora	35	199.50	29	170.50	16	8	4.90	0.83	85.46%	90.62%	94.82%	73.43%
Engastado	3	MIC	Microscopio	108	199.50	27	172.50	18	8	1.60	0.25	86.47%	89.57%	94.82%	73.43%
Engastado	4	BOE	Bola de Engaste	90	199.50	18	181.50	10	4	2.02	0.20	90.98%	94.49%	97.67%	83.96%
Engastado	5	TAF	Taladro Fore-dom	145	199.50	29	170.50	19	11	1.18	0.20	85.46%	88.86%	92.74%	70.43%
Engastado	6	BUE	Burl Electrico	125	199.50	25	174.50	17	8	1.40	0.20	87.47%	90.26%	94.92%	74.94%
Casting	7	SIV	Sistema de Vacio	108	199.50	27	172.50	15	8	1.60	0.25	86.47%	91.30%	94.92%	74.94%
Casting	8	MBV	Horno	52	199.50	26	173.50	18	8	3.34	0.50	86.97%	89.63%	94.86%	73.93%
Casting	9	TEE	Tetera Eléctrica	114	199.50	19	180.50	15	7	1.58	0.17	90.48%	91.69%	95.77%	79.45%
Casting	10	PRE	Prensadora	76	199.50	25	174.50	16	6	2.30	0.33	87.47%	90.83%	96.21%	76.44%
Casting	11	INC	Inyector de Cera	76	199.50	25	174.50	19	8	2.30	0.33	87.47%	89.11%	94.86%	73.93%
Montaje	12	LAM	Laminador JD-100	88	199.50	29	170.50	18	9	1.94	0.33	85.46%	89.44%	94.10%	71.93%
Montaje	13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	88	199.50	29	170.50	19	9	1.94	0.33	85.46%	88.86%	94.06%	71.43%
Montaje	14	LMAN	Laminadora Manual	73	199.50	24	175.50	17	6	2.41	0.33	87.97%	90.31%	96.21%	76.44%
Montaje	15	LAC	Laminadora de Chapa	76	199.50	25	174.50	18	11	2.30	0.33	87.47%	89.68%	92.97%	72.93%
Montaje	16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	112	199.50	28	171.50	17	11	1.53	0.25	85.96%	90.09%	92.88%	71.93%
Montaje	17	AGA	Agrandador de Anillo	90	199.50	18	181.50	11	5	2.02	0.20	90.98%	93.94%	97.07%	82.96%
Grabado	18	ASO	Aspirador de oro	150	199.50	25	174.50	19	8	1.16	0.17	87.47%	89.11%	94.86%	73.93%
Grabado	19	GLM	Grabador laser y marcador (big smarky)	104	199.50	26	173.50	18	10	1.67	0.25	86.97%	89.63%	93.57%	72.93%

**Figura X 12***indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes*

ÁREA	Nº	CÓDIGO INTERNO	MÁQUINA	Nº FALLAS JUNIO	TIEMPO PLANIFICADO	DURACIÓN DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS/FALLA)	MTTR (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
Acabado	1	MAP	Máquina de Pulidora	56	199.50	28	171.50	19	9	3.06	0.50	85.96%	88.92%	94.10%	71.93%
Acabado	2	MOP	Motores de Pulidora	34	199.50	28	171.50	18	9	5.10	0.83	85.96%	89.50%	94.14%	72.43%
Engastado	3	MIC	Microscopio	112	199.50	28	171.50	19	8	0.00	0.00	85.96%	88.92%	94.75%	72.43%
Engastado	4	BOE	Bola de Engaste	95	199.50	19	180.50	12	5	1.90	0.20	90.48%	93.35%	97.03%	81.95%
Engastado	5	TAF	Taladro Foredom	135	199.50	27	172.50	19	9	1.28	0.20	86.47%	88.99%	94.14%	72.43%
Engastado	6	BUE	Buril Electrico	120	199.50	24	175.50	17	6	1.46	0.20	87.97%	90.31%	96.21%	76.44%
Casting	7	SIV	Sistema de Vacío	104	199.50	26	173.50	16	8	1.67	0.25	86.97%	90.78%	94.92%	74.94%
Casting	8	MBV	Horno	52	199.50	26	173.50	18	9	3.34	0.50	86.97%	89.63%	94.21%	73.43%
Casting	9	TEE	Tetera Eléctrica	120	199.50	20	179.50	14	6	1.50	0.17	89.97%	92.20%	96.37%	79.95%
Casting	10	PRE	Prensadora	79	199.50	26	173.50	16	7	2.20	0.33	86.97%	90.78%	95.56%	75.44%
Casting	11	INC	Inyector de Cera	76	199.50	25	174.50	18	10	2.30	0.33	87.47%	89.68%	93.61%	73.43%
Montaje	12	LAM	Laminador JD-100	88	199.50	29	170.50	19	6	1.94	0.33	85.46%	88.86%	96.04%	72.93%
Montaje	13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	88	199.50	29	170.50	18	7	1.94	0.33	85.46%	89.44%	95.41%	72.93%
Montaje	14	LMAN	Laminadora Manual	70	199.50	23	176.50	16	7	2.53	0.33	88.47%	90.93%	95.64%	76.94%
Montaje	15	LAC	Laminadora de Chapa	85	199.50	28	171.50	17	9	2.02	0.33	85.96%	90.09%	94.17%	72.93%
Montaje	16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	112	199.50	28	171.50	18	9	1.53	0.25	85.96%	89.50%	94.14%	72.43%
Montaje	17	AGA	Agrandador de Anillo	85	199.50	17	182.50	10	4	2.15	0.20	91.48%	94.52%	97.68%	84.46%
Grabado	18	ASO	Aspirador de oro	144	199.50	24	175.50	17	7	0.00	0.00	87.97%	90.31%	95.58%	75.94%
Grabado	19	GLM	Grabador laser y marcador (big smarky)	104	199.50	26	173.50	18	8	0.00	0.00	86.97%	89.63%	94.86%	73.93%

**Figura X 13***indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes*

ÁREA	Nº	CÓDIGO INTERNO	MÁQUINA	Nº FALLAS JULIO	TIEMPO PLANIFICADO	DURACIÓN DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS/FALLA)	MTTR (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
A acabado	1	MAP	Maquina de Pulidora	54	199.50	27	172.50	20	8	3.19	0.50	86.47%	88.41%	94.75%	72.43%
A acabado	2	MOP	Motores de Pulidora	36	199.50	30	169.50	18	7	4.71	0.83	84.96%	89.38%	95.38%	72.43%
Engastado	3	MIC	Microscopio	116	199.50	29	170.50	19	9	0.00	0.00	85.46%	88.86%	94.06%	71.43%
Engastado	4	BOE	Bola de Engaste	95	199.50	19	180.50	11	6	1.90	0.20	90.48%	93.91%	96.46%	81.95%
Engastado	5	TAF	Taladro Foredom	130	199.50	26	173.50	16	7	1.33	0.20	86.97%	90.78%	95.56%	75.44%
Engastado	6	BUE	Bunil Electrico	125	199.50	25	174.50	18	8	1.40	0.20	87.47%	89.68%	94.89%	74.44%
Casting	7	SIV	Sistema de Vacio	104	199.50	26	173.50	16	7	1.67	0.25	86.97%	90.78%	95.56%	75.44%
Casting	8	MBV	Horno	52	199.50	26	173.50	19	9	3.34	0.50	86.97%	89.05%	94.17%	72.93%
Casting	9	TEE	Tetera Eléctrica	114	199.50	19	180.50	13	8	1.58	0.17	90.48%	92.80%	95.22%	79.95%
Casting	10	PRE	Prensadora	73	199.50	24	175.50	17	7	2.41	0.33	87.97%	90.31%	95.58%	75.94%
Casting	11	INC	Inyector de Cera	82	199.50	27	172.50	17	11	2.11	0.33	86.47%	90.14%	92.93%	72.43%
Montaje	12	LAM	Laminador JD-100	85	199.50	28	171.50	17	7	2.02	0.33	85.96%	90.09%	95.47%	73.93%
Montaje	13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	82	199.50	27	172.50	17	8	2.11	0.33	86.47%	90.14%	94.86%	73.93%
Montaje	14	LMAN	Laminadora Manual	70	199.50	23	176.50	18	8	2.53	0.33	88.47%	89.80%	94.95%	75.44%
Montaje	15	LAC	Laminadora de Chapa	88	199.50	29	170.50	18	12	1.94	0.33	85.46%	89.44%	92.13%	70.43%
Montaje	16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	116	199.50	29	170.50	17	10	1.47	0.25	85.46%	90.03%	93.49%	71.93%
Montaje	17	AGA	Agrandador de Anillo	95	199.50	19	180.50	11	6	1.90	0.20	90.48%	93.91%	96.46%	81.95%
Grabado	18	ASO	Aspirador de oro	162	199.50	27	172.50	16	7	0.00	0.00	86.47%	90.72%	95.53%	74.94%
Grabado	19	GLM	Grabador laser y marcador (big smarky)	100	199.50	25	174.50	19	9	0.00	0.00	87.47%	89.11%	94.21%	73.43%



**Figura X 14***indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes*

ÁREA	Nº	CÓDIGO INTERNO	MÁQUINA	Nº FALLAS AGOSTO	TIEMPO PLANIFICADO	DURACIÓN DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS/FALLA)	MTTR (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
Acabado	1	MAP	Maquina de Pulidora	60	199.50	30	169.50	19	9	2.83	0.50	84.96%	88.79%	94.02%	70.93%
Acabado	2	MOP	Motores de Pulidora	32	199.50	27	172.50	16	6	5.32	0.83	86.47%	90.72%	96.17%	75.44%
Engastado	3	MIC	Microscopio	100	199.50	25	174.50	17	9	0.00	0.00	87.47%	90.26%	94.29%	74.44%
Engastado	4	BOE	Bola de Engaste	80	199.50	16	183.50	11	6	2.29	0.20	91.98%	94.01%	96.52%	83.46%
Engastado	5	TAF	Taladro Foredom	135	199.50	27	172.50	17	9	1.28	0.20	86.47%	90.14%	94.21%	73.43%
Engastado	6	BUE	Bunil Electrico	125	199.50	25	174.50	17	7	1.40	0.20	87.47%	90.26%	95.56%	75.44%
Casting	7	SIV	Sistema de Vacio	108	199.50	27	172.50	16	6	1.60	0.25	86.47%	90.72%	96.17%	75.44%
Casting	8	MBV	Horno	50	199.50	25	174.50	19	9	3.49	0.50	87.47%	89.11%	94.21%	73.43%
Casting	9	TEE	Tetera Eléctrica	120	199.50	20	179.50	13	6	1.50	0.17	89.97%	92.76%	96.40%	80.45%
Casting	10	PRE	Prensadora	73	199.50	24	175.50	18	7	2.41	0.33	87.97%	89.74%	95.56%	75.44%
Casting	11	INC	Inyector de Cera	85	199.50	28	171.50	18	7	2.02	0.33	85.96%	89.50%	95.44%	73.43%
Montaje	12	LAM	Laminador JD-100	82	199.50	27	172.50	19	6	2.11	0.33	86.47%	88.99%	96.09%	73.93%
Montaje	13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	79	199.50	26	173.50	18	9	2.20	0.33	86.97%	89.63%	94.21%	73.43%
Montaje	14	LMAN	Laminadora Mamal	67	199.50	22	177.50	16	8	2.66	0.33	88.97%	90.99%	95.05%	76.94%
Montaje	15	LAC	Laminadora de Chapa	88	199.50	29	170.50	17	8	1.94	0.33	85.46%	90.03%	94.79%	72.93%
Montaje	16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	116	199.50	29	170.50	17	9	1.47	0.25	85.46%	90.03%	94.14%	72.43%
Montaje	17	AGA	Agrandador de Anillo	75	199.50	15	184.50	11	6	2.46	0.20	92.48%	94.04%	96.54%	83.96%
Grabado	18	ASO	Aspirador de oro	144	199.50	24	175.50	17	6	0.00	0.00	87.97%	90.31%	96.21%	76.44%
Grabado	19	GLM	Grabador laser y marcador (big smarky)	100	199.50	25	174.50	17	8	0.00	0.00	87.47%	90.26%	94.92%	74.94%

**Figura X 15***indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes*

ÁREA	Nº	CÓDIGO INTERNO	MÁQUINA	Nº FALLAS SETIEMBRE	TIEMPO PLANIFICADO	DURACIÓN DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS/FALLA)	MTTR (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
Acabado	1	MAP	Maquina de Pulidora	60	199.50	30	169.50	21	7	2.83	0.50	84.96%	87.61%	95.29%	70.93%
Acabado	2	MOP	Motores de Pulidora	34	199.50	28	171.50	17	5	5.10	0.83	85.96%	90.09%	96.76%	74.94%
Engastado	3	MIC	Microscopio	108	199.50	27	172.50	16	7	0.00	0.00	86.47%	90.72%	95.53%	74.94%
Engastado	4	BOE	Bola de Engaste	95	199.50	19	180.50	9	5	1.90	0.20	90.48%	95.01%	97.08%	83.46%
Engastado	5	TAF	Taladro Foredom	140	199.50	28	171.50	17	7	1.23	0.20	85.96%	90.09%	95.47%	73.93%
Engastado	6	BUE	Buril Electrico	130	199.50	26	173.50	16	4	1.33	0.20	86.97%	90.78%	97.46%	76.94%
Casting	7	SIV	Sistema de Vacio	100	199.50	25	174.50	15	9	1.75	0.25	87.47%	91.40%	94.36%	75.44%
Casting	8	MBV	Horno	50	199.50	25	174.50	19	9	3.49	0.50	87.47%	89.11%	94.21%	73.43%
Casting	9	TEE	Tetera Eléctrica	114	199.50	19	180.50	13	6	1.58	0.17	90.48%	92.80%	96.42%	80.95%
Casting	10	PRE	Prensadora	79	199.50	26	173.50	16	6	2.20	0.33	86.97%	90.78%	96.19%	75.94%
Casting	11	INC	Inyector de Cera	85	199.50	28	171.50	16	6	2.02	0.33	85.96%	90.67%	96.14%	74.94%
Montaje	12	LAM	Laminador JD-100	82	199.50	27	172.50	17	5	2.11	0.33	86.47%	90.14%	96.78%	75.44%
Montaje	13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	88	199.50	29	170.50	17	7	1.94	0.33	85.46%	90.03%	95.44%	73.43%
Montaje	14	LMAN	Laminadora Manual	70	199.50	23	176.50	17	6	2.53	0.33	88.47%	90.37%	96.24%	76.94%
Montaje	15	LAC	Laminadora de Chapa	79	199.50	26	173.50	19	10	2.20	0.33	86.97%	89.05%	93.53%	72.43%
Montaje	16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	108	199.50	27	172.50	16	10	1.60	0.25	86.47%	90.72%	93.61%	73.43%
Montaje	17	AGA	Agrandador de Anillo	85	199.50	17	182.50	12	6	2.15	0.20	91.48%	93.42%	96.48%	82.46%
Grabado	18	ASO	Aspirador de oro	144	199.50	24	175.50	15	7	0.00	0.00	87.97%	91.45%	95.64%	76.94%
Grabado	19	GLM	Grabador laser y marcador (big smarky)	100	199.50	25	174.50	19	7	0.00	0.00	87.47%	89.11%	95.50%	74.44%

**Figura X 16***indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes*

ÁREA	Nº	CÓDIGO INTERNO	MÁQUINA	Nº FALLAS OCTUBRE	TIEMPO PLANIFICADO	DURACIÓN DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS/FALLA)	MITR (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
A cabado	1	MAP	Maquina de Pulidora	64	199.50	32	167.50	18	6	2.62	0.50	83.96%	89.25%	95.99%	71.93%
A cabado	2	MOP	Motores de Pulidora	31	199.50	26	173.50	16	9	5.56	0.83	86.97%	90.78%	94.29%	74.44%
Engastado	3	MIC	Microscopio	104	199.50	26	173.50	15	8	0.00	0.00	86.97%	91.35%	94.95%	75.44%
Engastado	4	BOE	Bola de Engaste	95	199.50	19	180.50	10	6	1.90	0.20	90.48%	94.46%	96.48%	82.46%
Engastado	5	TAF	Taladro Foredom	125	199.50	25	174.50	18	8	1.40	0.20	87.47%	89.68%	94.89%	74.44%
Engastado	6	BUE	Buril Electrico	130	199.50	26	173.50	16	6	1.33	0.20	86.97%	90.78%	96.19%	75.94%
Casting	7	SIV	Sistema de Vacio	112	199.50	28	171.50	16	8	1.53	0.25	85.96%	90.67%	94.86%	73.93%
Casting	8	MBV	Homo	56	199.50	28	171.50	18	11	3.06	0.50	85.96%	89.50%	92.83%	71.43%
Casting	9	TEE	Tetera Eléctrica	108	199.50	18	181.50	14	6	1.68	0.17	90.98%	92.29%	96.42%	80.95%
Casting	10	PRE	Prensadora	82	199.50	27	172.50	17	9	2.11	0.33	86.47%	90.14%	94.21%	73.43%
Casting	11	INC	Inyector de Cera	82	199.50	27	172.50	16	9	2.11	0.33	86.47%	90.72%	94.25%	73.93%
Montaje	12	LAM	Laminador JD-100	85	199.50	28	171.50	17	8	2.02	0.33	85.96%	90.09%	94.82%	73.43%
Montaje	13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	88	199.50	29	170.50	19	6	1.94	0.33	85.46%	88.86%	96.04%	72.93%
Montaje	14	LMAN	Laminadora Manual	73	199.50	24	175.50	16	6	2.41	0.33	87.97%	90.88%	96.24%	76.94%
Montaje	15	LAC	Laminadora de Chapa	85	199.50	28	171.50	17	11	2.02	0.33	85.96%	90.09%	92.88%	71.93%
Montaje	16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	112	199.50	28	171.50	19	11	1.53	0.25	85.96%	88.92%	92.79%	70.93%
Montaje	17	AGA	Agrandador de Anllo	80	199.50	16	183.50	12	5	2.29	0.20	91.98%	93.46%	97.08%	83.46%
Grabado	18	ASO	Aspirador de oro	156	199.50	26	173.50	15	7	0.00	0.00	86.97%	91.35%	95.58%	75.94%
Grabado	19	GLM	Grabador laser y marcador (big smarky)	100	199.50	25	174.50	18	7	0.00	0.00	87.47%	89.68%	95.53%	74.94%

**Figura X 17***indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes*

ÁREA	Nº	CÓDIGO INTERNO	MÁQUINA	Nº FALLAS NOVIEMBRE	TIEMPO PLANIFICADO	DURACIÓN DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS/FALLA)	MTTR (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
Acabado	1	MAP	Maquina de Pulidora	64	199.50	32	167.50	19	9	2.62	0.50	83.96%	88.66%	93.94%	69.92%
Acabado	2	MOP	Motores de Pulidora	35	199.50	29	170.50	17	7	4.90	0.83	85.46%	90.03%	95.44%	73.43%
Engastado	3	MIC	Microscopio	116	199.50	29	170.50	16	8	0.00	0.00	85.46%	90.62%	94.82%	73.43%
Engastado	4	BOE	Bola de Engaste	85	199.50	17	182.50	10	4	2.15	0.20	91.48%	94.52%	97.68%	84.46%
Engastado	5	TAF	Taladro Foredom	125	199.50	25	174.50	19	9	1.40	0.20	87.47%	89.11%	94.21%	73.43%
Engastado	6	BUE	Buril Electrico	135	199.50	27	172.50	16	6	1.28	0.20	86.47%	90.72%	96.17%	75.44%
Casting	7	SIV	Sistema de Vacio	104	199.50	26	173.50	17	7	1.67	0.25	86.97%	90.20%	95.53%	74.94%
Casting	8	MBV	Horno	56	199.50	28	171.50	19	8	3.06	0.50	85.96%	88.92%	94.75%	72.43%
Casting	9	TEE	Tetera Eléctrica	108	199.50	18	181.50	12	6	1.68	0.17	90.98%	93.39%	96.46%	81.95%
Casting	10	PRE	Prensadora	76	199.50	25	174.50	18	9	2.30	0.33	87.47%	89.68%	94.25%	73.93%
Casting	11	INC	inyector de Cera	79	199.50	26	173.50	18	7	2.20	0.33	86.97%	89.63%	95.50%	74.44%
Montaje	12	LAM	Laminador JD-100	88	199.50	29	170.50	19	9	1.94	0.33	85.46%	88.86%	94.06%	71.43%
Montaje	13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	88	199.50	29	170.50	18	7	1.94	0.33	85.46%	89.44%	95.41%	72.93%
Montaje	14	LMAN	Laminadora Manual	70	199.50	23	176.50	17	8	2.53	0.33	88.47%	90.37%	94.98%	75.94%
Montaje	15	LAC	Laminadora de Chapa	85	199.50	28	171.50	19	10	2.02	0.33	85.96%	88.92%	93.44%	71.43%
Montaje	16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	116	199.50	29	170.50	19	10	1.47	0.25	85.46%	88.86%	93.40%	70.93%
Montaje	17	AGA	Agrandador de Anillo	80	199.50	16	183.50	9	7	2.29	0.20	91.98%	95.10%	95.99%	83.96%
Grabado	18	ASO	Aspirador de oro	168	199.50	28	171.50	17	7	0.00	0.00	85.96%	90.09%	95.47%	73.93%
Grabado	19	GLM	Grabador laser y marcador (big smarky)	104	199.50	26	173.50	17	8	0.00	0.00	86.97%	90.20%	94.89%	74.44%

**Figura X 18***indicadores de mantenimiento de las maquinas por mes*

ÁREA	N°	CÓDIGO INTERNO	MÁQUINA	N° FALLAS DICIEMBRE	TIEMPO PLANIFICADO	DURACIÓN DE REPARACIÓN (HRS)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (HRS)	TIEMPO DE AJUSTES (HRS)	TIEMPO DE REPROCESOS (HRS)	MTBF (HRS/FALLA)	MTTR (HRS/FALLA)	DISPONIBILIDAD	RENDIMIENTO	CALIDAD	OEE
Acabado	1	MAP	Máquina de Pulidora	58	199.50	29	170.50	20	7	2.94	0.50	85.46%	88.27%	95.35%	71.93%
Acabado	2	MOP	Motores de Pulidora	36	199.50	30	169.50	16	7	4.71	0.83	84.96%	90.56%	95.44%	73.43%
Engastado	3	MIC	Microscopio	116	199.50	29	170.50	17	8	0.00	0.00	85.46%	90.03%	94.79%	72.93%
Engastado	4	BOE	Bola de Engaste	80	199.50	16	183.50	9	6	2.29	0.20	91.98%	95.10%	96.56%	84.46%
Engastado	5	TAF	Taladro Foredom	145	199.50	29	170.50	17	9	1.18	0.20	85.46%	90.03%	94.14%	72.43%
Engastado	6	BUE	Butil Electrico	140	199.50	28	171.50	17	8	1.23	0.20	85.96%	90.09%	94.82%	73.43%
Casting	7	SIV	Sistema de Vacío	112	199.50	28	171.50	16	7	1.53	0.25	85.96%	90.67%	95.50%	74.44%
Casting	8	MBV	Horno	56	199.50	28	171.50	18	8	3.06	0.50	85.96%	89.50%	94.79%	72.93%
Casting	9	TEE	Tetera Eléctrica	120	199.50	20	179.50	12	8	1.50	0.17	89.97%	93.31%	95.22%	79.95%
Casting	10	PRE	Prensadora	76	199.50	25	174.50	15	7	2.30	0.33	87.47%	91.40%	95.61%	76.44%
Casting	11	INC	Inyector de Cera	79	199.50	26	173.50	16	9	2.20	0.33	86.97%	90.78%	94.29%	74.44%
Montaje	12	LAM	Laminador JD-100	82	199.50	27	172.50	18	9	2.11	0.33	86.47%	89.57%	94.17%	72.93%
Montaje	13	LCA	Laminadora Chapa Alambre	82	199.50	27	172.50	19	8	2.11	0.33	86.47%	88.99%	94.79%	72.93%
Montaje	14	LMAN	Laminadora Manual	70	199.50	23	176.50	15	8	2.53	0.33	88.47%	91.50%	95.05%	76.94%
Montaje	15	LAC	Laminadora de Chapa	82	199.50	27	172.50	18	10	2.11	0.33	86.47%	89.57%	93.53%	72.43%
Montaje	16	LCU	Laminadora 3 1/2 para Cuadrar	116	199.50	29	170.50	18	9	1.47	0.25	85.46%	89.44%	94.10%	71.93%
Montaje	17	AGA	Agrandador de Anillo	75	199.50	15	184.50	12	6	2.46	0.20	92.48%	93.50%	96.52%	83.46%
Grabado	18	ASO	Aspirador de oro	174	199.50	29	170.50	16	7	0.00	0.00	85.46%	90.62%	95.47%	73.93%
Grabado	19	GLM	Grabador laser y marcador (big smarky)	108	199.50	27	172.50	18	8	0.00	0.00	86.47%	89.57%	94.82%	73.43%

## Apéndice Y: Clima Laboral

### Liderazgo

- 1. Su jefe inmediato, ¿tiene una actitud abierta respecto a sus puntos de vista y escucha sus opiniones respecto a cómo llevar a cabo sus funciones?**
  - a. Totalmente de acuerdo
  - b. De acuerdo
  - c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - d. En desacuerdo
  - e. Totalmente en desacuerdo
  
- 2. Los jefes se preocupan por conservar elevado el grado de motivación de los trabajadores.**
  - a. Totalmente de acuerdo
  - b. De acuerdo
  - c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - d. En desacuerdo
  - e. Totalmente en desacuerdo
  
- 3. El jefe te brinda su apoyo cuando te encuentras en dificultades.**
  - a. Totalmente de acuerdo
  - b. De acuerdo
  - c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  - d. En desacuerdo
  - e. Totalmente en desacuerdo

### Comunicación

- 4. Hay una adecuada comunicación entre los trabajadores.**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo

**5. Adecuada comunicación entre el área de producción y gerencial.**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo

**6. Los jefes proporcionan información adecuada, para la realización de los procesos.**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo

**Imparcialidad en el trabajo**

**7. Inexistencia de favoritismo por parte de los jefes con algún trabajador.**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo

- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo

**8. Existe igualdad de género en el trabajo, es decir mujeres y varones son tratados con igualad.**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo

**9. Estoy conforme con el trato recibido por mis jefes, a mi persona y a mis compañeros de trabajo.**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo

**Compañerismo**

**10. Me siento satisfecho con todos mis compañeros de trabajo**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo



**11. Siento el compañerismo ante cualquier eventualidad que se presente.**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo

**12. No conflicto entre los trabajadores**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo

**Satisfacción laboral****13. Mi remuneración, comparada con lo que otras ganas y hacen en la organización, está acorde con la responsabilidad de mi cargo.**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo

**14. Se siente orgulloso de pertenecer a la organización**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo

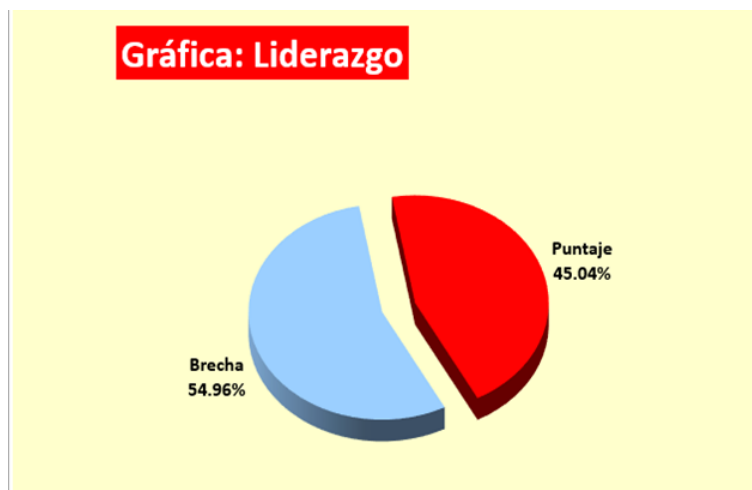
- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo

**15. De identifica usted con orgullo con la organización**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo

**Figura Y 1**

*Grafica de evaluación del atributo de Liderazgo*

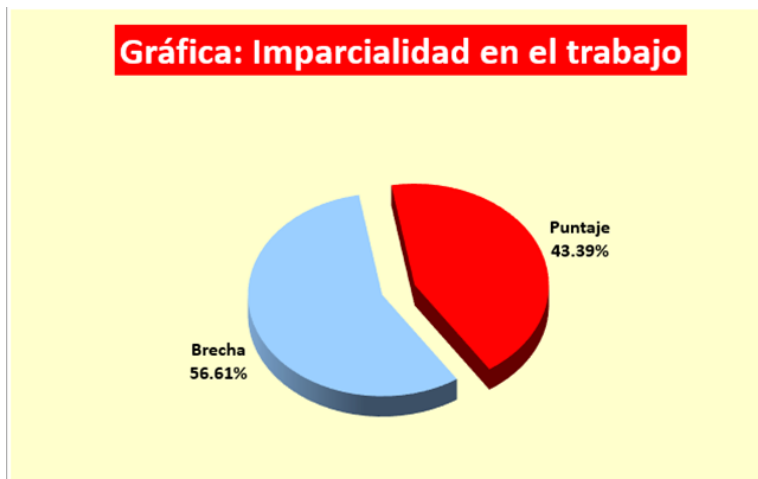


**Figura Y 2**

*Grafica de evaluación del atributo de comunicación*

**Figura Y 3**

*Grafica de evaluación del atributo Imparcialidad en el trabajo*



**Figura Y 4**

*Grafica de evaluación del atributo de compañerismo*

**Figura Y 5**



*Grafica de evaluación del atributo de satisfacción laboral*



### Apéndice Z Evaluación GTH

**Figura Z 1**

resultados de la evaluación GTH

Anterior		Inicio	Siguiente	Gráfica General	Gráfica Desglosable											
		<b>Leyenda:</b> 9 - Imprescindible 7 - Alto 5 - Mediano 3 - Poco 0 - Ninguno		<b>Ver Competencias</b> <input type="button" value="Ver Competencias"/>			<b>Priorización</b> <input type="button" value="Competencias"/> <input type="button" value="Borrar Importancias"/>									
				<b>ADN's</b>							<b>Competencias</b>					
						Calidad del trabajo	Capacidad de planificación y de	Desarrollo del equipo	Aprendizaje continuo	Adaptabilidad al cambio	Auto dirección basada en el valor	Profundidad en el conocimiento	Tolerancia a la presión	Nivel de compromiso - Disciplina -	Trabajo en equipo	Total
<b>Misión</b>		Ser una empresa joyería fina	5	7	5	3	7	9	7	5	3	5	56			
		Ser parte de los momentos más importante de su vida con una pieza de oro fina y elegante	7	7	7	5	7	7	7	0	7	5	59			
		Llegar a ubicarnos en los puntos más centrico del país	5	9	7	7	7	5	3	7	7	5	62			
		Contar con un excelente acabado del brillante y certificado por la GIA	9	7	3	7	7	7	7	0	7	3	57			
		Contar con personal altamente calificado y de vasta experiencia	7	3	9	5	7	5	7	5	7	7	62			
		Desarrollar una cultura de excelencia	3	7	7	7	5	7	5	7	7	5	60			
<b>Visión</b>		Ser la empresa lider en el rubro de joyería fina en el país	7	5	7	3	7	7	5	7	9	5	62			
		Realizar joya de ensueño en una pieza de oro fina y elegante	7	5	5	7	7	7	7	0	5	7	57			
<b>Valores</b>	<b>Valor 1</b>	Orientación al cliente	5	5	7	5	5	7	5	7	7	5	58			
	<b>Valor 2</b>	Responsabilidad	7	0	7	5	7	5	3	9	7	5	55			
	<b>Valor 3</b>	Eficiencia	7	7	5	7	3	3	7	7	7	7	60			
	<b>Valor 4</b>	Compromiso	7	7	7	7	7	3	3	5	5	5	56			
	<b>Valor 5</b>	Trabajo en equipo	5	7	7	7	7	3	3	7	7	7	60			
<b>Objetivos</b>	<b>Objetivo 1</b>	Alinear la organización de la estrategia	5	9	7	7	9	5	7	5	7	5	66			
	<b>Objetivo 2</b>	Asegurar la Seguridad y salud Ocupacional en el trabajo	0	7	7	3	9	5	9	5	7	7	59			
	<b>Objetivo 3</b>	Aumentar cartera de clientes	5	7	7	7	5	7	7	5	7	7	64			
	<b>Objetivo 4</b>	Aumentar la productividad de la empresa	3	7	7	5	7	7	7	5	7	7	62			

Objetivos	<b>Objetivo 3</b>	Aumentar cartera de clientes	5	7	7	7	5	7	7	5	7	7	64	
	<b>Objetivo 4</b>	Aumentar la productividad de la empresa	3	7	7	5	7	7	7	5	7	7	62	
	<b>Objetivo 5</b>	Aumentar rentabilidad	9	5	5	7	7	3	7	7	7	7	64	
	<b>Objetivo 6</b>	Aumentar ventas	5	7	5	5	7	5	7	7	7	7	62	
	<b>Objetivo 7</b>	Fortalecer la tomas de decisiones	7	7	7	3	7	5	7	3	7	5	58	
	<b>Objetivo 8</b>	Incrementar el rendimiento de la maquinaria	7	7	7	7	7	3	7	5	7	7	64	
	<b>Objetivo 9</b>	Innovar constantemente nuestro productos	7	7	7	7	7	5	7	5	5	7	64	
	<b>Objetivo 10</b>	Mejora Clima laboral	5	7	5	7	7	5	7	7	7	5	62	
	<b>Objetivo 11</b>	Mejorar competencia laborales del personal	7	5	9	5	7	5	5	7	7	7	64	
	<b>Objetivo 12</b>	Mejorar el orden y limpieza del área del trabajo	7	7	5	5	7	5	5	7	7	7	62	
	<b>Objetivo 13</b>	Mejorar la calidad del producto	7	7	7	7	7	0	7	7	5	7	61	
	<b>Objetivo 14</b>	Mejorar la efectividad operativa	7	7	7	7	7	5	5	5	7	7	64	
	<b>Objetivo 15</b>	Mejorar la rápida respuesta a los requerimientos del cliente	7	7	5	7	7	5	7	3	7	7	62	
	<b>Objetivo 16</b>	Realizar joya de ensueño en una pieza de oro fina y elegante	5	7	7	5	5	3	7	3	7	5	54	
	<b>Objetivo 17</b>	Reducir costos	5	7	3	7	7	3	7	7	7	5	58	
	<b>Objetivo 18</b>	Reducir los tiempos de adquisición de M.P	5	5	7	7	9	5	7	7	5	3	60	
	<b>Objetivo 19</b>	Ser empresa líder en el rubro de joyería fina en el país	5	5	7	7	7	5	7	7	7	7	64	
	<b>Importancia de las Competencias</b>			<b>196</b>	<b>208</b>	<b>209</b>	<b>195</b>	<b>225</b>	<b>164</b>	<b>205</b>	<b>180</b>	<b>215</b>	<b>197</b>	<b>1994</b>
	<b>Porcentaje</b>			<b>9.83%</b>	<b>10.43%</b>	<b>10.48%</b>	<b>9.78%</b>	<b>11.28%</b>	<b>8.22%</b>	<b>10.28%</b>	<b>9.03%</b>	<b>10.78%</b>	<b>9.88%</b>	

## Apéndice AA: Ausentismo Laboral

**Figura AA 1**

*Registro de ausentismo laboral del personal*

N°	APELLIDOS	NOMBRES	CARGOS	D. AUSENTES AGOSTO 2019	D. AUSENTES SETIEMBRE 2019	D. AUSENTES OCTUBRE 2019	D. AUSENTES NOVIEMBRE 2019	D. AUSENTES DICIEMBRE 2019	D. TRABAJADOS P. AGOSTO 2019	D. TRABAJADOS P. SETIEMBRE 2019	D. TRABAJADOS P. OCTUBRE 2019	D. TRABAJADOS P. NOVIEMBRE 2019	D. TRABAJADOS P. DICIEMBRE 2019	DÍAS TRABAJADOS P. TOTALES 2019	DÍAS AUSENTES TOTALES 2019	% AUSENTISMO
1	Jara Alva	Alicia Luisa	Jefe de Producción	1	1	2	2	0	21	22	21	23	24	111	6	5.41%
2	Choque Quilloca	Juvenal	Joyero	1	2	0	0	2	21	22	21	23	24	111	5	4.50%
3	Segura sueldo	Juan Carlos	Joyero	0	2	1	0	0	21	22	21	23	24	111	3	2.70%
4	Medina Moriano	Aniseto celso	Joyero	1	0	0	2	1	21	22	21	23	24	111	4	3.60%
5	Noronha Pinedo	Marco	Joyero	1	0	2	0	0	21	22	21	23	24	111	3	2.70%
6	Parra Vasquez	Juan Carlos	Joyero	0	1	0	2	1	21	22	21	23	24	111	4	3.60%
7	Vicente Garcia	Carolina	Joyero	1	3	1	1	0	21	22	21	23	24	111	6	5.41%
8	Flores Trejo	Marco	Joyero	0	1	0	0	0	21	22	21	23	24	111	1	0.90%
9	Choque Quilloca	Jose Antonio	Joyero	1	2	3	0	1	21	22	21	23	24	111	7	6.31%
10	Roman Ortiz	Miguel Ángel	Joyero	0	0	2	0	0	21	22	21	23	24	111	2	1.80%
11	Vasquez Benel	Jose	Joyero	0	0	0	1	0	21	22	21	23	24	111	1	0.90%
12	Purisaca Valle	Jhon Hilder	Asistente de producción	1	3	0	2	1	21	22	21	23	24	111	7	6.31%
13	Parra Perez	Jean Pierre	Practicante de producción	0	0	0	0	0	21	22	21	23	24	111	0	0.00%
14	Zapata Ipanaque	Miguel Antonio	Jefe de seguridad	2	1	0	3	1	21	22	21	23	24	111	7	6.31%
15	Acuña Jurado	Roberto Carlos	Joyero	0	3	1	0	1	21	22	21	23	24	111	5	4.50%
16	Fiestas Marticorena	Jorge	Joyero	1	2	0	0	0	21	22	21	23	24	111	3	2.70%
17	Fernandez Riva	Elmo	Asistente de bar	3	1	1	1	0	21	22	21	23	24	111	6	5.41%
18	Moreno Gaete	johnny	Joyero	2	2	1	0	0	21	22	21	23	24	111	5	4.50%
19	Rodriguez Mendoza	Leodan	Mantenimiento	3	2	1	3	0	21	22	21	23	24	111	9	8.11%
20	Pozo Florez	Emilio	Joyero	2	3	0	1	1	21	22	21	23	24	111	7	6.31%
21	Delgado Leon	Santiago	Joyero	1	2	0	1	2	21	22	21	23	24	111	6	5.41%
22	Gutierrez Melendez	Luis Alfonso	Seguridad	0	2	3	2	3	21	22	21	23	24	111	10	9.01%
23	Tello Victoria	Julissa	Contabilidad	1	3	1	2	2	21	22	21	23	24	111	9	8.11%
24	Huaman Araranja	Roberto	Seguridad	2	2	3	1	1	21	22	21	23	24	111	9	8.11%
25	Chunga Ludeña	Patricia Carola	Diseñadora	2	1	3	2	3	21	22	21	23	24	111	11	9.91%
26	Tagle mendoza	Eliana Maria	Contabilidad	2	0	3	2	2	21	22	21	23	24	111	9	8.11%
27	Chuquizuta Guadalupe	Santa María	Asistente de Marketing	1	3	1	1	1	21	22	21	23	24	111	7	6.31%
28	Pizarro Domingo	María Fernanda	Asistente de Marketing	2	0	1	2	3	21	22	21	23	24	111	8	7.21%
29	Flores Caoceres	Dianet Marilux	Asistente de Logística	2	2	2	1	0	21	22	21	23	24	111	7	6.31%
30	Aurich Gorbitz	Ana Lucia	Encargado de logística	2	1	1	1	2	21	22	21	23	24	111	7	6.31%
													<b>TOTAL</b>	<b>3330</b>	<b>174</b>	<b>5.23%</b>

## Apéndice BB: Checklist de Distribución de Planta

**Figura BB 1**

*Checklist de distribución de planta*

RELLENAR SOLAMENTE CON 1.

N°	FACTOR	SI	NO
M A T E R I A L	a) Alto porcentaje de piezas rechazadas		1
	b) Grandes cantidades de piezas averiadas, estropeadas o destruidas en proceso, pero no en las operaciones productivas		1
	c) Entregas interdepartamentales lentas	1	
	d) Artículos voluminosos, pesados o costosos, movidos a mayores distancias que otros más pequeños más ligeros o menos caros		1
	e) Material que se extravía o que pierde su identidad	1	
	f) Tiempo excesivamente prolongado de permanencia del material en proceso, en comparación con el tiempo real de operación		1
M A Q U I N A R I A	a) Maquinaria inactiva	1	
	b) Muchas averías de maquinaria		1
	c) Maquinaria anticuada	1	
	d) Equipo que causa excesiva vibración, ruido, suciedad, vapores	1	
	e) Equipo demasiado largo, alto, ancho o pesado para su ubicación	1	
	f) Maquinaria y equipo inaccesibles	1	
H O M B R E	a) Condiciones de trabajo poco seguras o elevada proporción de accidentes	1	
	b) Área que no se ajusta a los reglamentos de seguridad, de edificación o contra incendios	1	
	c) Quejas sobre condiciones de trabajo incómodas		1
	d) Excesiva rotación de personal	1	
	e) Obreros de pie, ociosos o paseando gran parte de su tiempo.	1	
	f) Equívocos entre operarios y personal de servicio.		1
	g) Trabajadores calificados pasando gran parte de su tiempo realizando operaciones de servicio (mantenimiento).		1



M O V I M I E N T O S &	M A T E R I A L E S	a) Retrocesos y cruces en la circulación de los materiales.	1	
		b) Operarios calificados o altamente pagados, realizando operaciones de manipulación.	1	
		c) Gran proporción del tiempo invertido en recoger y dejar materiales o piezas.	1	
		d) Frecuentes acarreos y levantamientos a mano.	1	
		e) Frecuentes movimientos de levantamiento y traslado que implican esfuerzo.	1	
		f) Operarios esperando a los ayudantes que los secundan en el manejo manual, o esperando los dispositivos de manejo.		1
		g) Operarios forzados a sincronizarse con el equipo de manejo.		1
		h) Traslados de larga distancia.		1
		i) Traslados demasiado frecuentes.	1	
E S P E R A M I E N T O	A L M A C E N A M I E N T O	a) Se observan grandes cantidades de almacenamiento de todas clases	1	
		b) Gran número de pilas de material en proceso esperando	1	
		c) Confusión, congestión, zonas de almacenaje disformes o muelles de recepción y embarque atiborrados	1	
		d) Operarios esperando material en los almacenes o en los puestos de trabajo	1	
		e) Poco aprovechamiento de la tercera dimensión en las áreas de almacenaje		1
		f) Materiales averiados o mermados en las áreas de almacenamiento		1
		g) Elementos de almacenamiento inseguros o inadecuados		1
		h) Manejo excesivo en las áreas de almacén o repetición de las operaciones de almacenamiento		1
		i) Frecuentes errores en las cuentas o en los registros de existencias	1	
		j) Elevados costos en demoras y esperas de los conductores de carretillas		1

S E R V I C I O	a) Personal pasando por los vestuarios, lavabos o entradas y accesos establecidos		1
	b) Quejas sobre instalaciones por inadecuadas		1
	c) Puntos de inspección o control en lugares inadecuados	1	
	d) Inspectores y elementos de inspección y prueba ociosos		1
	e) Entregas retrasadas de material a las áreas de producción	1	
	f) Número grande de personal empleado en la recogida de rechazos y desperdicios		1
	g) Demoras en las reparaciones		1
	h) Costos de mantenimiento indebidamente altos		1
	i) Líneas de servicios auxiliares que se rompen o averían frecuentemente		1
	j) Elevada proporción de empleados y personal de servicio en relación con los trabajadores de servicio		1
	k) Número excesivo de reordenaciones del equipo, precipitadas o de emergencia		1
	l) Trabajadores realizando sus propias ampliaciones o modificaciones en el cableado, tuberías, conductos u otras líneas de servicio.		1
	E D I F I C I O	a) Paredes u otras divisiones separando áreas con productos, operaciones o equipos similares	
b) Abarrotamiento de los montacargas o excesiva espera de los mismos			1
c) Quejas referente a frío, calor, deslumbramientos por la ventana.		1	
d) Pasillos principales, pasos y calles, estrechos o torcidos		1	
e) Edificios esparcidos sin seguir ningún patrón			1
f) Edificios atestados, trabajadores interfiriéndose unos en el camino de otros, almacenamiento o trabajo en los pasillos, áreas de trabajo abarrotadas, especialmente si el espacio en las áreas colindantes es abierto			1
g) Peticiones frecuentes de más espacio			1
C A M B I O	a) Cambios anticipados o corrientes en el diseño del producto, materiales, producción, variedad de productos		1
	b) Cambios anticipados o corrientes en los métodos, maquinaria o equipo	1	
	c) Cambios anticipados o corrientes en el horario de trabajo, estructura de la organización, escala de pagos o clasificación del trabajo	1	
	d) Cambios anticipados o corrientes en los elementos de manejo y de almacenaje, servicios de apoyo a la producción.		1
<b>TOTAL</b>		28	33

## Apéndice CC: Evaluación de Tiempos

**Tabla CC 1**

*Operación 2 - Colocar en el cilindro*

colocar en el cilindro				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Verificación de prototipo	CC4	Tmp	Traer prototipo	Verificación de prototipo
Colocar prototipo en el cilindro	CC5	ttm	Verificación de prototipo	Colocar en el cilindro
Preparar yeso	CC6	ttm	Colocar en el cilindro	Vertir yeso en el cilindro

**Tabla CC 2**

*Operación 3 - Colocar en el Horno*

Colocar en el horno				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Verificar cilindro	A	Tmp	Recibir cilindro	Prendemos horno
Adecuar temperatura	B	Ttm	Prendemos horno	Adecuar temperatura
hornear	C	Ttm	Adecuar temperatura	Hornear cilindro

**Tabla CC 3**

*Operación 4 – Vaciar oro*

VACIAR ORO				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Sacar cilindro	VO1	Tmp	Apagar homo	Prender bomba de vacio
Colocar cilindro en una bomba de vacio	VO2	Ttm	Prender bomba de vacio	Retirar el oro fundido
Vaciar el oro fundido en el cilindro	VO3	Tmp	Retirar el oro fundido	Vaciamos el oro en el cilindro

**Tabla CC 4***Operación 5 – Choque térmico*

CHOQUE TERMICO				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Coger cilindro y abrimos caño	A	Tmp	Coger cilindro	Abrir caño
Choque térmico (colocar el cilindro en el caño)	B	ttm	Abrir caño	Colocar el cilindro en el caño.
Coger el prototipo de oro	C	Tmp	Colocar el cilindro en el caño.	Coger el prototipo de oro

**Tabla CC 5***Operación 6 - Entallar Talla del Anillo*

Entallar anillo				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Verificar anillo	ETA1	Tmp	Verificar talla del anillo	Colocar en agrandador de anillo
Entallar anillo	ETA2	Ttm	Colocar en el agrandador	entallar anillo
Retirar anillo	ETA3	ttm	entallar anillo	Retirar anillo

**Tabla CC 6***Operación 7 - Pesado*

Pesar anillo				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Coger anillo	A	Tmp	Prender pesadora	Coger anillo
Pesar anillo	B	Tm	Coger anillo	pesar anillo
guardar anillo	C	Tmp	pesar anillo	entregar anillo

**Tabla CC 7***Operación 8 – Entallar anillo*

Entallar anillo				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Verificar anillo	ETA1	Tmp	Verificar talla del anillo	Colocar en agrandador de anillo
Entallar anillo	ETA2	Ttm	Colocar en el agrandador	entallar anillo
Retirar anillo	ETA3	ttn	entallar anillo	Retirar anillo

**Tabla CC 8***Operación 9 – Quitar impureza*

QUITAR IMPUREZA				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Coger lima	A	Tmp	Ir al área de montaje	Coger lima
Limar pieza de oro	B	Ttm	Coger lima	Limar pieza de oro
Limpiar lima	C	Ttm	Limar pieza de oro	Limpiar lima

**Tabla CC 9***Operación 10 – colocación del brillante*

COLOCACIÓN DEL BRILLANTE				
Elemento	Simbolo	Tipo	Empieza	Termino
Prender telescopio	A1	Ttm	Prender telescopio	Ajustar medidas
Prender taladro y elegir fresa	A2	Ttm	Ajustar medidas	Elegir fresa
Taladrar según tamaño del brillante	A3	Ttm	Elegir fresa	Taladrar anillo
Colocar brillante	A4	Ttm	Taladrar anillo	Brillante ajustado

**Tabla CC 10***Operación 11 – acabado del engaste*

ACABADO DEL ENGASTE				
Elemento	Simbolo	Tipo	Empieza	Termino
Cortar uñas	A1	Ttm	Prendemos buril	Cortar uñas
Pulimos uñas y partes dañadas	A2	Ttm	Cortar uñas	Pulimos uñas y partes dañadas
Lustrar uñas y verificación de pieza	A3	Ttm	Pulimos uñas y partes dañadas	Lustrar uñas

**Tabla CC 11***Operación 12 – Verificar ajuste de brillante*

Verificar ajuste del brillante				
	Simbolo	Tipo	Empieza	Termino
coger anillo	A1	Ttm	Prender maquina de vibraciones	Coger anillo
verificar ajuste	A2	Ttm	Coger anillo	Verificar ajuste

**Tabla CC 12***Operación 13 – Grabado de anillo*

GRABAR ANILLO				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Colocar anillo de oro en la grabadora laser	A	Tmp	Verificar dimensiones	Colocar anillo en la grabadora
Programar la ejecución del grabado	B	Ttm	Colocar anillo en la grabadora	Programar la ejecución del grabado
Verificar grabado	C	Tmp	Programar la ejecución del grabado	Verificar grabado

**Tabla CC 13***Operación 14 - Acabado de pieza*

<b>Acabado de pieza</b>				
	Simbolo	Tipo	Empieza	Termino
Colocar pasta verde en la mota de la maquina	A1	Ttm	Prender máquina	Colocar pasta verde
Coger anillo	A2	Ttm	Colocar pasta verde	Coger anillo
Dar acabado al anillo	A3	Ttm	Coger anillo	Dar acabado al anillo

**Tabla CC 14***Operación 15 – Lavado y vaporeado*

<b>Lavado y Vaporeado de la Joya</b>				
	Simbolo	Tipo	Empieza	Termino
Colocar anillo	A1	Ttm	Prender máquina de lavado	Colocar anillo
Lavar anillo	A2	Tm	Colocar anillo	Retirar anillo del lavado
Vaporear anillo .	A3	Ttm	Retirar anillo del lavado	Retirar de la vaporeta

**Tabla CC 15***Operación 16 – Fundir merma*

<b>Fundir merma</b>				
Elemento	Simbolo	Tipo	Empieza	Termino
Juntar merma en el crisol	A1	Tmp	Limpiar materiales	Prender soplete
Fundir merma	A2	Ttm	Prender soplete	Fundir merma
Retirar merma fundida	A3	Tmp	Fundir merma	Retirar merma

**Tabla CC 16***Operación 17- Control de calidad*

<b>Control de calidad</b>				
<b>ELEMENTO</b>	<b>SIMBOLO</b>	<b>TIPO</b>	<b>EMPIEZA</b>	<b>TERMINA</b>
Recibir anillo	A	Tmp	Recibir ficha de conformidad	Recibir anillo
Verificación del producto final con lupa	B	Ttm	Recibir anillo	Verificación del producto final con lupa
Conformidad del producto	C	Tmp	Verificación del producto final con lupa	Entregar ficha de conformidad

**Tabla CC 17***Operación 18 – Pesado final*

<b>Pesado final</b>				
<b>ELEMENTO</b>	<b>SIMBOLO</b>	<b>TIPO</b>	<b>EMPIEZA</b>	<b>TERMINA</b>
Coger anillo	A	Tmp	Prender pesadora	Coger anillo
Pesar anillo	B	Tm	Coger anillo	pesar anillo
guardar anillo	C	Tmp	pesar anillo	Entregar anillo



## Apéndice DD: Check list de las 5 S

**Figura DD 1**

*Checklist de las 5S: Seiri*

"Separe las cosas que necesita de cosas que no necesita"			<b>Inicio</b>
Id	S1=Seiri=Sort=Clear up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que puede molestar su entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se encontró material en desuso, en cubierta que obstruían el paso y en el pañol que ocupaban un espacio innecesario.
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se observo la materia prima y los productos terminados en desorden
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las maquinas?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se encontro herramienta cerca de las maquinas
4	¿Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	No
5	¿Las herramientas de trabajo están ordenados, organizados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	No
6	¿El inventario o en proceso de inventario incluyen los materiales o elementos innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Al hacer el inventario con el jefe de maquinas se observo listado materiales en desuso que deberían ser desechados.
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Cuenta con maquinaria en desuso, que no requiere para los procesos de producción.
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Material que sobraron de trabajos anteriores no son devueltos al almacén.
10	¿Piensa que implementando las 5S dejamos de lado los estándares?	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Score</b>		<b>1</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

**Figura DD 2**

*Checklist de las 5S: Seiton*

"Mantener las condiciones que le permiten acceder fácilmente a lo que necesitas, cuando lo necesite"			<b>Inicio</b>
Id	S2=Seiton=Systematize=Keep in good order	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S2
1	¿Los caminos de acceso, zonas de almacenamiento, lugares de trabajo y el entorno de los equipos están claramente definidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se hizo la señalización en el área de trabajo.
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	<input type="checkbox"/>	No, los operarios suelen dejar de usar sus equipo de seguridad
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input type="checkbox"/>	No, las herramientas no se encuentran debidamente clasificadas y ordenadas.
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input type="checkbox"/>	El Área de almacén se encuentra desordenado
5	¿Hay algún extintor de incendios cerca de cada centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	<input checked="" type="checkbox"/>	Existen variaciones de nivel en ciertas partes
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se hizo la señalización en el área de trabajo.
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos ?	<input type="checkbox"/>	No se encuentra indicadas
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se hizo la señalización en el área de trabajo.
<b>Score</b>		<b>5</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

Figura DD 3

Cheklist de las 5S: Seiketsu

"Hacer evidentes anomalías visuales con controles"			<b>Inicio</b>
Id	S4=Seiketsu=Standardize=Maintain	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S4
1	¿Utiliza ropa sucia o inadecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>	El personal generalmente utiliza ropa sucia en operación.
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input type="checkbox"/>	Falta de iluminación y ventilación
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	Existe un alta contaminación sonora debido a la maquinarias
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Se han designado zonas para comer?	<input checked="" type="checkbox"/>	Existe un comedor.
6	¿Se mejoran las observaciones generadas por un memo?	<input type="checkbox"/>	No.
7	¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	<input type="checkbox"/>	No.
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input type="checkbox"/>	No.
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	<input type="checkbox"/>	No.
<b>Score</b>		<b>3</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

Figura DD 4

Cheklist de las 5S: Seiso

"Limpiando encontramos causas de suciedad, limpiar todos los lugares para mantener un ambiente grato y óptimo"			<b>Inicio</b>
Id	S3=Seiso=Clean=Clean up	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S3
1	Inspeccione cuidadosamente el piso, el acceso a las máquinas ¿Puedes encontrar polvo, desechos cerca de tu centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	El lugar de trabajo necesita mantenimiento de limpieza.
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input checked="" type="checkbox"/>	El lugar de trabajo necesita mantenimiento de limpieza.
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input checked="" type="checkbox"/>	Las herramientas de trabajo necesitan limpieza.
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input type="checkbox"/>	No
5	¿La iluminación es adecuada? ¿Encuentra ventanas y fluorescentes sucias?	<input checked="" type="checkbox"/>	Requieren mayor iluminación
6	¿La embarcación se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input type="checkbox"/>	No
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia ?	<input checked="" type="checkbox"/>	El personal limpia las máquinas y equipos que utiliza.
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input type="checkbox"/>	No
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input type="checkbox"/>	No existe
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Score</b>		<b>3</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

## Figura DD 5

### Checlist de las 5S: Shitsuke

"Haga el hábito de la obediencia a las normas"			<b>Inicio</b>
Id	S5=Shitsuke=Self-discipline=Let behave	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S5
1	¿Está haciendo la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Estás usando ropa limpia y adecuada?	<input type="checkbox"/>	No.
4	¿Utiliza equipos de seguridad?	<input type="checkbox"/>	Los operarios suelen retirarse el equipo de seguridad.
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input checked="" type="checkbox"/>	No.
6	¿Ha sido capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input type="checkbox"/>	No en su totalidad.
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input type="checkbox"/>	No.
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input type="checkbox"/>	Falta de control de operaciones
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No.
<b>Score</b>		<b>3</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

### Apéndice EE: Diagnostico de accidentabilidad

Se considera que toda empresa, está obligada a tener un registro de accidentes de trabajo de todo los que produzca lesiones, tanto si el accidente leve, grave o fatal; además, que la ley de prevención de riesgos laborales impone la necesidad de investigación de accidentes que se produzcan en la empresa, donde se puedan analizar las causas, se propongan y se adopten medidas necesarias para evitar la ocurrencia de otros accidentes similares.

Los datos sobre accidentabilidad laboral fueron recolectados de la empresa en estudio y posee las siguientes variables para el año 2019:

- Número de accidentes (leve, incapacitante, mortal)
- Días perdidos
- Número de trabajadores
- Días de trabajo
- Horas – hombre trabajadas (H-H) :

$$\mathbf{H-H = N^{\circ} trabajadores \times Dias de trabajo \times 9.5 h}$$

Con las variables mencionadas se pudo calcular los tres tipos de índices: frecuencia, severidad y de accidentes.

- **Índice de Frecuencia:** este indicador mide la relación del número de accidentes (incapacitantes y fatales) por cada 200000 horas trabajadas por los trabajadores durante el periodo de referencia. El indicador esta expresada en la siguiente ecuación:

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Horas - hombre trabajadas}} \times 200000$$

- **Índice de Severidad:** este indicador hace referencia al número de días perdidos como consecuencia de accidentes del trabajo por cada 200000 horas trabajadas durante el periodo de referencia. El indicador se mide de la siguiente forma:

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{\text{Horas - hombre trabajadas}} \times 200000$$

- **Índice de lesiones incapacitantes:** este indicador mide por medio del producto de los valores de los indicadores de frecuencia y severidad. El indicador se mide la siguiente forma:

$$ILI = \frac{IF \times IS}{1000}$$

**Nota:**

- Ya que la empresa es pequeña y tiene menos de 500 trabajadores se establece un factor K estándar de 200000 horas.
- La joyería Aldo & Co, utiliza una jornada de 9.5 horas diarias de lunes a viernes.

## Apéndice FF: Matriz IPERC

**Figura FF 1**  
*Matriz IPERC*

PROCESO	ACTIVIDAD	RIESGO DE TIRAJALO	TIPO DE ACTIVIDAD	TAREAS	PELIGRO	TIPO	DESCRIPCIÓN DE PELIGROS		CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO		IDENTIFICACIÓN DE CONTROLES EXISTENTES					ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO							DETERMINACIÓN DE CONTROLES PROPUESTOS											
							EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	REQUISITOS LEGALES	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)							EMISIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)									
													Matriz de Inicialización (Riesgo)	Matriz de Probabilidades (Riesgo)	Matriz de Control de EPP (Riesgo)	Matriz de Disposición (Riesgo)	Nº de EPP (Riesgo)	Nº de EPP (Riesgo)	Nº de EPP (Riesgo)						Nº de EPP (Riesgo)	Nº de EPP (Riesgo)	Nº de EPP (Riesgo)	Nº de EPP (Riesgo)	Nº de EPP (Riesgo)	Nº de EPP (Riesgo)	Nº de EPP (Riesgo)	Nº de EPP (Riesgo)	Nº de EPP (Riesgo)	Nº de EPP (Riesgo)
FUNDIR MATERIAL	FUNDIR MATERIAL		R	Problemas y/o irregularidades en el sistema eléctrico	Energía Eléctrica	Eléctrico	Contacto directo por fallas	Shock eléctrico, para conductores, Quemaduras I, II, III, muerte	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F R.M.N° 775-2008-TR	NO	NO	1. Límites de seguridad 2. Uso de parámetros jueas	1	3	3	3	10	3	30	17	NO	NO	1. Inspecciones eléctricas con buses a tierra. 2. Campo distribución del área de trabajo.	1. Mantenimiento de conexiones eléctricas. 2. Control de voltaje 3. Capacitación de SESTT. 4. Inspección de EPP. 5. Mantenimiento preventivo de maquinaria.	1. Divand 2. Guantes dieléctricos 3. Bata de seguridad	1	1	3	6	2	12	MO	Supervisor de SST	
				Fundir oro	Cables eléctrica	Mecánico	Caida del material fundido	Piel lacerada, ocular o penetrada y daños a los miembros	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F R.M.N° 775-2008-TR	NO	NO	4. Charla de fundición	1. Límites de seguridad 2. Uso de parámetros jueas	1	3	2	3	9	2	18	18	NO	NO	1. Campo distribución del área de trabajo.	1. Capacitación de SESTT. 2. Inspección de EPP. 3. Capacitación de procedimientos y actividades para Fundir oro. 4. Manual de procedimientos y actividades para Fundir oro. 5. Mantener el estado de la máquina 7. Mantenimiento preventivo de maquinaria.	1. Límites de seguridad UV 2. Divand 3. Guantes térmicos 4. Bata de seguridad 5. Manguito de soldar	1	1	3	6	2	12	MO	Supervisor de SST
				Oro	Químico	Descombinamiento ocular	Carateras, Laceras, a la vista	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F R.M.N° 775-2008-TR	NO	NO	NO	NO	1. Límites de seguridad 2. Uso de parámetros jueas	1	3	2	3	9	2	18	18	NO	NO	NO	1. Capacitación de SESTT. 2. Inspección de EPP. 3. Capacitación de procedimientos y actividades para fundir oro 4. Mantener el estado de la máquina 5. Mantener de agentes químicos 7. Mantenimiento preventivo de actividades	1. Límites de seguridad UV 2. Divand 3. Guantes térmicos 4. Bata de seguridad 5. Manguito de soldar 6. Bata de seguridad	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST
				Proceder promediado	Energía Eléctrica	Eléctrico	Contacto directo por fallas	Shock eléctrico, para conductores, Quemaduras I, II, III, muerte	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F R.M.N° 775-2008-TR	NO	NO	4. Manual de uso de herramientas	1. Límites de seguridad 2. Uso de parámetros jueas	1	2	3	3	9	3	27	17	NO	NO	1. Inspecciones eléctricas con buses a tierra. 2. Campo distribución del área de trabajo.	1. Mantenimiento de conexiones eléctricas. 2. Control de voltaje 3. Capacitación de SESTT. 4. Inspección de EPP. 5. Mantenimiento preventivo de maquinaria.	1. Límites de seguridad UV 2. Divand 3. Guantes térmicos 4. Bata de seguridad 5. Manguito de soldar.	1	1	3	6	2	12	MO	Supervisor de SST
				Cortar promediado en cañote	Puñeros inadecuados	Ergonómico	Esplaza inclinada hacia adelante por cortar promediado	Distensión, torcedo, Fatiga y DORT (dolor en los miembros relacionados al trabajo)	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F R.M.N° 775-2008-TR	NO	NO	1. Charla una vez al día sobre identificación de peligros y riesgos	1. Límites de seguridad 2. Uso de parámetros jueas	1	3	3	3	10	2	20	18	NO	NO	NO	1. Manual de ergonomías 2. Implementación de periodo de 10 minutos de descanso por cada 3 horas seguidas de trabajo. 3. Capacitación de SESTT. 4. Manual de procedimientos y actividades para cortar promediado en cañote 5. Capacitación de procedimientos y actividades	1. Límites de seguridad UV 2. Divand 3. Guantes térmicos 4. Bata de seguridad	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST
				Movimiento repetitivo	Movimiento repetitivo	Ergonómico	Movimientos por masa de vapor que dure más de 2 horas por día	Laceras lacerar en la muñeca	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F R.M.N° 775-2008-TR	NO	NO	4. Manual de procesos de aplicación de promediado en cañote	1. Límites de seguridad 2. Uso de parámetros jueas	1	2	3	3	9	2	18	18	NO	NO	NO	1. Manual de ergonomías 2. Implementación de periodo de 10 minutos de descanso por cada 3 horas seguidas de trabajo. 3. Capacitación de SESTT. 4. Manual de procedimientos y actividades para cortar promediado en cañote 5. Capacitación de procedimientos y actividades	1. Límites de seguridad UV 2. Divand 3. Guantes térmicos 4. Bata de seguridad	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST
				Cortar y retirar cañote de promediado	Promediado	Mecánico	Dedo atrapado en la promediado	Fracturas del dedo o pérdida	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F R.M.N° 775-2008-TR	NO	NO	4. Charla y capacitación de los peligros.	1. Límites de seguridad 2. Uso de parámetros jueas	1	3	3	3	10	3	30	17	NO	NO	1. Señales de identificación de atrapado automático	1. Capacitación de SESTT. 2. Manual de uso de EPP 3. Inspección de app 4. Manual de procedimientos y actividades para el retiro de cañote de la promediado 5. Mantener el estado de la maquinaria 6. Mantener el estado de la máquina 7. Mantenimiento preventivo de actividades	1. Límites de seguridad UV 2. Divand 3. Guantes térmicos 4. Bata de seguridad	1	1	3	6	2	12	MO	Supervisor de SST
				Cortar y retirar cañote de promediado	Promediado	Mecánico	Alta temperatura de promediado	Ampollas, dolor, enfriamiento, quemaduras I, II	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F R.M.N° 775-2008-TR	NO	NO	4. Charla de seguridad sobre el uso de promediado	1. Límites de seguridad 2. Uso de parámetros jueas	1	3	2	3	9	2	18	18	NO	NO	1. Momento de control de temperaturas.	1. Capacitación de SESTT. 2. Capacitación de procedimientos y actividades 3. Inspección de app 4. Manual de procedimientos y actividades para el retiro de cañote de la promediado 5. Mantener el estado de la maquinaria 7. Mantenimiento preventivo de maquinaria	1. Límites de seguridad UV 2. Divand 3. Guantes térmicos 4. Bata de seguridad	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST
				Quitar promediado del cañote	Cuchilla	Mecánica	Herramienta afilada	Hemorragia, corte y punción de la piel	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F R.M.N° 775-2008-TR	NO	NO	Charla de seguridad para quitar cañote	1. Límites de seguridad 2. Uso de parámetros jueas	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	NO	NO	1. Capacitación de SESTT. 2. Manual de procedimientos y actividades. 3. Inspección de app 4. Capacitación de procedimientos y actividades para el retiro de cañote de la promediado 5. Mantener el estado de la maquinaria 6. Mantener el estado de la máquina 7. Mantenimiento preventivo de	1. Límites de seguridad UV 2. Divand 3. Guantes térmicos 4. Bata de seguridad	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST

CASTING		COLOCAR AL HORNO		OPERARIOS DE CASTING		MOVIMIENTO DE MAQUINARIA																		
R	Prender máquina de inyectora de cera	Energía Eléctrica	Eléctrico	Contacto directo peligroso	Shock eléctrico, paro cardiopulmonario, Quemadura I, II, III, muerte.	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	4.Manual de uso de inyectora de cera	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1 3 2 3 9 3 27 18	NO	NO	1. Instalaciones eléctricas con líneas a tierra. 2.Mejor distribución del área de trabajo	1.Mantenere de conexiones eléctricas. 2.Control de voltaje 3.Capacitación de SGSTT. 4.Inspección de epp 5.Mantenimiento preventivo de maquinaria. 6.Manual de procedimiento y actividades de uso de la inyectora de cera 7.Capacitación de procedimientos y actividades	1. Lentes de seguridad UV 2.Oxímetr 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	1	1	3	6	2	12	MO	Supervisor de SST	
R	Colocar cera en el cañucho	Movimiento repetitivo	Ergonómico	Repetir el mismo movimiento por mas de 30 veces por mas de 2 horas	Lesión muscular en la muñeca	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1 3 2 3 9 1 9	MO	NO	NO	1.Monitorer ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3. Capacitación de SGSTT. 4. Capacitación de procedimiento y actividades 5.Capacitación de procedimientos y actividades	1.Lentes de seguridad UV 2.Oxímetr 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST	
R	Unir las piezas de molde de cera	Soldar	Mecánico	Inadecuada manipulación del soldador cañul	Estrajamiento, dolor, ampollas e hinchazon	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1 3 2 3 9 1 9	MO	NO	NO	1.Implementar sistema de ventilación 4. Capacitación de procedimientos y actividades para soldar adecuadamente 5.Monitorer farga visual. 6. Monitorer el estado de la máquinas 7.Mantenimiento preventivo de maquinaria	1.Lentes de seguridad UV 2.Oxímetr 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST	
			Ergonómico	Realización del mismo movimiento por mas de 30 veces por mas de 2 horas	Lesión muscular en la muñeca	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1 2 2 3 8 2 16	MO	NO	NO	NO	1.Monitorer ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3. Capacitación de SGSTT. 4. Manual de procedimiento y actividades para unir las piezas de molde de cera. 5.Capacitación de procedimientos y actividades	1.Lentes de seguridad UV 2.Oxímetr 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST
			Ergonómico	Hipóada inclinada hacia adelante por unir pieza	Distensión, torción, Fatiga y DORT (distrubos osteomusculares relacionados al trabajo)	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1.Charla una vez al año sobre identificación de peligros y riesgos 1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1 2 2 3 8 2 16	MO	NO	NO	NO	1.Monitorer ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3. Capacitación de SGSTT. 4. Manual de procedimiento y actividades para una adecuada postura	1.Lentes de seguridad UV 2.Oxímetr 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST
R	Colocar yeso	Yeso	Químico	Inhalación de polvo de yeso	Neumoconiosis, irritación, bronquitis y problemas alérgicos.	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	4.Charla de prevención y reacciones al respirar yeso	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1 3 3 3 10 1 10	MO	NO	NO	1.Capacitación de SGSTT. 2.Capacitación de procedimientos y actividades 3.Inspección de EPP 4.Monitorer de agentes químicos 5.Manual de procedimiento y actividades	1.Lentes de seguridad UV 2.Oxímetr 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST	
R	Prender o apagar maquina	Energía Eléctrica	Eléctrico	Contacto directo peligroso	Shock eléctrico, paro cardiopulmonario, quemadura I,II,III	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	1.Distribución del cableado y del medidor eléctrico	1.Sebulalizaciones 2. Charla del riesgo de energía eléctrica	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1 3 2 3 9 3 27 18	NO	NO	1. Instalaciones eléctricas con líneas a tierra. 2.mejor distribución del área de trabajo	1.Monitorer de conexiones eléctricas. 2.Control de voltaje 3.Capacitación de SGSTT. 4.Capacitación de procedimientos y actividades 5.Inspección de EPP 6.Mantenimiento preventivo de maquinaria.	1.Lentes de seguridad UV 2.Oxímetr 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	1	1	3	6	2	12	MO	Supervisor de SST	
R	Lavar al hornado	Horno	Físico	Alta temperatura del horno	Ampollas, dolor, ardor y quemadura de nivel I, II	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	4.Charla de seguridad	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1 2 2 3 8 2 16	MO	NO	NO	1.Manometro de control de temperaturas 3.Inspección de EPP 4. Manual de procedimiento y actividades para un adecuado transporte al hornado 5.Monitorer farga visual. 6. Monitorer el estado de la máquinas 7.Monitorer el nivel de iluminación	1.Lentes de seguridad UV 2.Oxímetr 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST	
NR	Levantamiento de maquinaria	Horno	Mecánico	Sobreesfuerzo (mayor a 20 kilo)	Distensión, Torción, Fatiga y DORT (distrubos osteomusculares relacionados al trabajo)	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2 3 3 1 9 3 27 18	NO	NO	1.mejor distribución del área de trabajo	1.Monitorer ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3. Capacitación de SGSTT. 4. Capacitación de procedimiento y actividades. 5.Mantenimiento preventivo de maquinaria. 6.Manual de procedimiento y actividades	1.Lentes de seguridad UV 2.Oxímetr 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	2	1	3	7	1	7	TO	Supervisor de SST	
R	Lampiar maquinaria	Polvo en maquinaria (material en particula)	Químico	Inhalación de polvo (material en particula)	Neumoconiosis, irritación, bronquitis y problemas alérgicos.	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1.Orden de limpieza interdiaria	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1 3 3 3 10 1 10	MO	NO	NO	1.Equipo de detección de gases 2.Ajustamiento de productos químicos, por medio de sistemas de control de material no inflamable 4.Charla sobre la importancia de las SS	1.Lentes de seguridad UV 2.Oxímetr 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST	

LAMINADO		JOYERO		FUNDIR MATERIAL		VACEADO DEL ORO FUNDIDO AL CILINDRO																		Supervisor de SST							
R	Prender sopletera	Ruido	Físico	Exposición al ruido	Sordera, afectación, alteración como cardíaca y respiratoria	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	3	12	2	24	IM	NO	NO	Aislante acústico del área del trabajo	1. Capacitación de SGSTT. 2. Inspección EPP 3. Manual de procedimiento y actividades para un adecuado control del cilindro del horno 4. Monitoreo del estado de la máquina 5. Monitoreo el nivel del ruido 6. Mantenimiento preventivo de maquinarias	1. Lentes de seguridad UV 2. Ovarol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Retirar el cilindro del horno	Cilindro	Mecánico	Alta temperatura del horno	Estrujamiento, dolor, ampollas e hinchazón	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Manual de procedimiento del proceso de casting	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	2	2	3	8	2	16	MO	NO	NO	1. Mejor distribución del área de trabajo 2. Mantenimiento de control de temperaturas	1. Capacitación de SGSTT. 2. Inspección EPP 3. Manual de procedimiento y actividades para un adecuado control del cilindro del horno 4. Monitoreo preventivo de maquinarias 5. Capacitación de procedimientos y actividades	1. Lentes de seguridad UV 2. Ovarol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST
R	Invertir en el cilindro el oro fundido en espacio reducido	Piñón industrial	Mecánico	Inadecuada manipulación de herramienta	Piel blanquecina, oscura o quemada y daños a los musculos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Capacitación por parte del personal antiguo	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	2	3	9	3	27	IT	NO	1. Sustituirnos el cilindro artesanal por un cilindro más industrial	NO	1. Capacitación de SGSTT. 2. Capacitación de procedimientos y actividades 3. Inspección EPP 4. Manual de procedimiento y actividades para el uso de la pizarra industrial al momento de invertir el oro fundido 5. Monitorear el estado de la máquina	1. Lentes de seguridad UV 2. Ovarol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST
R	Mozcar con agua el cilindro para el baño del horno	Insumos químicos (Yeso)	Químico	Contacto con la vista (salpicaduras)	Estrujamiento e irritación en los ojos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	3	3	10	1	10	MO	NO	NO	Equipo de detención de gases 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable.	1. Capacitación de SGSTT. 2. Capacitación de procedimientos y actividades 3. Inspección EPP 4. Manual de procedimiento y actividades para el uso de la pizarra industrial al momento de invertir el oro fundido 5. Monitorear el estado de la máquina	1. Lentes de seguridad UV 2. Ovarol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	2	5	1	5	TD	Supervisor de SST
NR	Prendemos soplete	Gases químicos	Químico	Inhalación de sustancias químicas por soplete en mal estado	Náuseas, cefaleas, mareos, convulsiones o vómito	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	3	3	10	2	20	IM	NO	NO	1. Utilización de equipo de detención de gases 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable.	1. Capacitación de SGSTT. 2. Manual de procedimiento y actividades 3. Capacitación de procedimientos y actividades 4. Inspección EPP 5. Monitoreo de agentes químicos	1. Tapaboca 2. Lentes de seguridad UV 3. Ovarol 4. Guantes térmico 5. Bota de seguridad	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST
	Soplete		Mecánico	Inadecuada manipulación de soplete o falta del soplete	Piel blanquecina, quemadura, daños a los musculos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Manual de soplete	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	2	3	9	3	27	IT	NO	1. Sustituirnos el soplete completo por uno más moderno.	1. Implementar sistema de ventilación 2. Equipo de detención de gases 3. Mejor distribución del área de trabajo	1. Capacitación de SGSTT. 2. Capacitación de procedimientos y actividades 3. Inspección de EPP 4. Manual de procedimientos y actividades para prender el soplete de fundición 5. Monitorear el estado de la máquina	1. Lentes de seguridad UV 2. Ovarol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST
NR	Fundir oro con la blowin	Oro	Químico	Caida del material fundido	Piel blanquecina, oscura o quemada y daños a los musculos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Charla de trabajadores antiguos	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO	NO	1. Mejor distribución del área de trabajo	1. Capacitación de SGSTT. 2. Manual de procedimiento y actividades 3. Capacitación de procedimientos y actividades 4. Inspección EPP 5. Monitoreo de agentes químicos	1. Lentes de seguridad UV 2. Ovarol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST
	Oro		Químico	Deslumbamiento ocular	Catarata precoz, fatiga visual	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	3	3	10	2	20	IM	NO	NO	NO	1. Capacitación de SGSTT. 2. Manual de procedimiento y actividades 3. Capacitación de procedimientos y actividades 4. Inspección EPP 5. Monitoreo de agentes químicos	1. Lentes de seguridad UV 2. Ovarol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST
NR	Vaciar material fundido	Piñón industrial	Mecánico	Inadecuada manejo de herramienta en el material fundido	Piel blanquecina, oscura o quemada y daños a los musculos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	4. Charla de trabajadores antiguos	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO	NO	1. Implementar sistema de ventilación 2. Equipo de detención de gases 3. Mejor distribución del área de trabajo 4. Monitoreo del estado de la máquina 5. Mantenimiento preventivo	1. Capacitación de SGSTT. 2. Manual de procedimiento y actividades 3. Inspección de EPP 4. Manual de procedimientos y actividades de vaciado del oro fundido 5. Monitorear el estado de la máquina 6. Mantenimiento preventivo	1. Lentes de seguridad UV 2. Ovarol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST
NR	limpiar oro	Acido (Gases químicos)	Químico	Inhalación de sustancias químicas	Fibrosis pulmonar, intoxicación y problemas respiratorios	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Charla de seguridad una vez al año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	2	3	9	3	27	IM	NO	NO	1. Utilización de equipo de detención de gases 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable.	1. Capacitación de SGSTT. 2. Manual de procedimiento y actividades 3. Capacitación de procedimientos y actividades 4. Inspección EPP 5. Monitoreo de agentes químicos	1. Lentes de seguridad UV 2. Ovarol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST
	Acido (producto líquido)		Química	Salpicadura de acido en el ojo	Daños en el globo ocular, irritación a los ojos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Botiquín de emergencia	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	3	3	10	3	30	IM	NO	NO	1. Utilización de equipo de detención de gases 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable.	1. Capacitación de SGSTT. 2. Manual de procedimiento y actividades 3. Capacitación de procedimientos y actividades 4. Inspección EPP 5. Monitoreo de agentes químicos	1. Lentes de seguridad UV 2. Ovarol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST
NR	Cobocar en el agua	Susiedad	Biológico	Exposiciones a organismos biológicos	Onicocriosis en las uñas de las manos, hongos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Cambio de agua cada 3 días	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	3	3	9	1	9	MO	NO	NO	NO	1. Capacitación de SGSTT. 2. Manual de procedimiento y actividades 3. Capacitación de procedimientos y actividades 4. Inspección EPP 5. Aplicación de las "5 S"	1. Lentes de seguridad UV 2. Ovarol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	2	5	1	5	TD	Supervisor de SST







NR	Buscar materiales a utilizar	Distribución de espacios	Licativo	Traslado de un lugar a otro por un largo tiempo	Golpes, caídas a mismo nivel, tropezos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	2	11	2	22	IM	NO	NO	1. Mejor distribución de área de trabajo. 2. Implementar un sistema de ventilación	1. Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguidas de trabajo. 2. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 3. Aplicación de las "5S"	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Limar pieza	Lima	Mecánico	Herramientas afiladas	Corte, punzones de la piel y Hemorragia	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Manual de procedimiento	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	2	3	3	11	2	22	IM	NO	NO	1. Implementar sistema de ventilación. 2. Equipo de detección de gases 3. Mejor distribución del área de trabajo	1. Capacitación de SCSTT. 2. Implementación de uso de EEP 3. Manual de procedimiento y actividades. 4. M.ontoreo ergonómico 5. Capacitación de procedimiento y actividades. 6. M.antenimiento preventivo 7. Aplicación de las "5S"	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Postura inadecuada	Ergonómico	Fatiga corporal	Lesiones lumbares	Lesiones lumbares	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Charla de seguridad en el trabajo cada año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	1. Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguidas de trabajo. 2. Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguidas de trabajo. 3. Capacitación de procedimientos y actividades 4. M. anual de procedimientos y actividades	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST	
R	Lija pieza	Lija	Mecánico	Almacenamiento y manipulación de productos pequeños	Ratones, infecciones	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Manual de procedimiento	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	2	3	3	11	1	11	MO	NO	NO	1. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2. Capacitación de SCSTT. 3. M.ontoreo de uso de EEP 4. M.ontoreo ergonómico 5. Capacitación de procedimiento y actividades para lijar pieza 6. M.antenimiento preventivo 7. Aplicación de las "5S"	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST	
R	Postura inadecuada	Ergonómico	Fatiga corporal	Lesiones lumbares	Lesiones lumbares	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Charla de seguridad en el trabajo cada año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	1. Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguidas de trabajo. 2. Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguidas de trabajo. 3. Capacitación de procedimientos y actividades 4. M. anual de procedimientos y actividades	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST	
R	Movimiento repetitivo	Ergonómico	Realización del mismo movimiento por más de 3 veces/min por más de 2 horas	Dolor en la muñeca	Dolor en la muñeca	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Manual de procedimiento	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	2	3	3	11	1	11	MO	NO	NO	1. Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguidas de trabajo. 2. Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguidas de trabajo. 3. Capacitación de procedimientos y actividades 4. M. anual de procedimientos y actividades	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST	
R	Gases químicos	Químico	Inhalación de sustancias químicas (por soplete en mal estado)	Náuseas, cefaleas, mareos, convulsiones o vómito	Náuseas, cefaleas, mareos, convulsiones o vómito	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Información acerca de que medidas tomar	1. Lentes de soldar 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	3	33	IT <td>NO</td> <td>NO</td> <td>1. Utilización de equipo de detección de gases 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable. 3. M. anual de procedimientos y actividades 4. Inspección de EPP. 5. M.ontoreo de agentes químicos</td> <td>1. Capacitación de SCSTT. 2. Capacitación de procedimientos y actividades 3. M. anual de procedimientos y actividades 4. Inspección de EPP. 5. M.ontoreo de agentes químicos</td> <td>1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>TD</td> <td>Supervisor de SST</td>	NO	NO	1. Utilización de equipo de detección de gases 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable. 3. M. anual de procedimientos y actividades 4. Inspección de EPP. 5. M.ontoreo de agentes químicos	1. Capacitación de SCSTT. 2. Capacitación de procedimientos y actividades 3. M. anual de procedimientos y actividades 4. Inspección de EPP. 5. M.ontoreo de agentes químicos	1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Prendemos soplete	Soplete	Mecánico	Inadecuada manipulación de soplete o falta del soplete	Piel blanquecina, quemaduras, daños a los músculos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Información acerca de que medidas tomar	1. Lentes de soldar 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	1. Sustitución del soplete completo por uno más moderno.	NO	1. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2. Capacitación de SCSTT. 3. M.ontoreo de uso de EEP 4. M.ontoreo ergonómico 5. Capacitación de procedimiento y actividades para el uso del soplete 6. M.antenimiento preventivo 7. Aplicación de las "5S"	1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Oro	Químico	Caida del material fundido	Piel blanquecina, oscura o quemada y daños a los músculos	Piel blanquecina, oscura o quemada y daños a los músculos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Información acerca de que medidas tomar	1. Lentes de soldar 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	3	33	IT <td>NO</td> <td>NO</td> <td>1. Utilización de equipo de detección de gases 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable. 3. M. anual de procedimientos y actividades 4. Inspección de EPP. 5. M.ontoreo de agentes químicos</td> <td>1. Capacitación de SCSTT. 2. Capacitación de procedimientos y actividades 3. M. anual de procedimientos y actividades 4. Inspección de EPP. 5. M.ontoreo de agentes químicos</td> <td>1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>TD</td> <td>Supervisor de SST</td>	NO	NO	1. Utilización de equipo de detección de gases 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable. 3. M. anual de procedimientos y actividades 4. Inspección de EPP. 5. M.ontoreo de agentes químicos	1. Capacitación de SCSTT. 2. Capacitación de procedimientos y actividades 3. M. anual de procedimientos y actividades 4. Inspección de EPP. 5. M.ontoreo de agentes químicos	1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Fundición	Oro	Químico	Alta radiación de luz a la hora de fundir	Cararata precoz, fatiga visual	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de soldar 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	3	12	3	36	IT <td>NO</td> <td>NO</td> <td>1. Regulador de luz en el área de trabajo. 2. Implementar sistema de ventilación. 3. Mejor distribución de área de trabajo.</td> <td>1. Capacitación de SCSTT. 2. Capacitación de procedimientos y actividades 3. M. anual de procedimientos y actividades 4. Inspección de EPP. 5. M.ontoreo de agentes químicos</td> <td>1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>TD</td> <td>Supervisor de SST</td>	NO	NO	1. Regulador de luz en el área de trabajo. 2. Implementar sistema de ventilación. 3. Mejor distribución de área de trabajo.	1. Capacitación de SCSTT. 2. Capacitación de procedimientos y actividades 3. M. anual de procedimientos y actividades 4. Inspección de EPP. 5. M.ontoreo de agentes químicos	1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Usar material fundido	Paño industrial	Mecánico	Inadecuado manejo de herramienta en el material fundido	Piel blanquecina, oscura o quemada y daños a los músculos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Información acerca de que medidas tomar	1. Lentes de soldar 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	1. Mejor distribución del área de trabajo	1. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2. Capacitación de SCSTT. 3. Inspección de uso de EEP 4. Inspección de EPP. 5. Capacitación de procedimiento y actividades	1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST
R	Cobrar chafa en el ácido	Acido (Gases químicos)	Químico	Inhalación de sustancias químicas	Fibrosis pulmonar, irritación y problemas respiratorios	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	1. Área ventilada y extractora de humo y antigas	1. Charla de seguridad cada año	1. Lentes de soldar 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	3	33	IT <td>NO</td> <td>NO</td> <td>1. Utilización de equipo de detección de gases 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable. 3. M. anual de procedimientos y actividades 4. Inspección de EPP. 5. Capacitación de procedimiento y actividades. 6. M.antenimiento preventivo</td> <td>1. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2. Capacitación de SCSTT. 3. Inspección de uso de EEP 4. Inspección de EPP. 5. Capacitación de procedimiento y actividades. 6. M.antenimiento preventivo</td> <td>1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>TD</td> <td>Supervisor de SST</td>	NO	NO	1. Utilización de equipo de detección de gases 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable. 3. M. anual de procedimientos y actividades 4. Inspección de EPP. 5. Capacitación de procedimiento y actividades. 6. M.antenimiento preventivo	1. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2. Capacitación de SCSTT. 3. Inspección de uso de EEP 4. Inspección de EPP. 5. Capacitación de procedimiento y actividades. 6. M.antenimiento preventivo	1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST
R	Cobrar chafa en el agua	Acido (producto líquido)	Química	Sobrecalentamiento de ácido en el ojo	Daños en el globo ocular, irritación a los ojos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Botiquín de emergencia	1. Lentes de soldar 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	3	12	3	36	IT <td>NO</td> <td>NO</td> <td>1. Utilización de equipo de detección de gases 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable. 3. M. anual de procedimientos y actividades</td> <td>1. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2. Capacitación de SCSTT. 3. Inspección de uso de EEP 4. Inspección de EPP. 5. Capacitación de procedimiento y actividades. 6. M.antenimiento preventivo</td> <td>1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>TD</td> <td>Supervisor de SST</td>	NO	NO	1. Utilización de equipo de detección de gases 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable. 3. M. anual de procedimientos y actividades	1. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2. Capacitación de SCSTT. 3. Inspección de uso de EEP 4. Inspección de EPP. 5. Capacitación de procedimiento y actividades. 6. M.antenimiento preventivo	1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST
R	Cobrar chafa en el agua	Suciedad	Biológico	Exposiciones a enfermedades biológicas	Oncocarcinosis en las uñas de las manos, hongos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Cambio de agua cada 3 días	1. Lentes de soldar 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	3	12	1	12	MO <td>NO</td> <td>NO</td> <td>1. Capacitación de SCSTT. 2. Inspección de uso de EEP 3. Inspección de EPP. 4. Charla sobre la importancia de las "5S" 5. Aplicación de las "5S" 6. Implementación de líneas de señalización 7. M. anual de procedimientos y actividades</td> <td>1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>TD</td> <td>Supervisor de SST</td>	NO	NO	1. Capacitación de SCSTT. 2. Inspección de uso de EEP 3. Inspección de EPP. 4. Charla sobre la importancia de las "5S" 5. Aplicación de las "5S" 6. Implementación de líneas de señalización 7. M. anual de procedimientos y actividades	1. Lentes de seguridad UV 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bota de seguridad	1	1	1	2	5	1	5	TD	Supervisor de SST	

PULIDO DE PIEZA																															
R	Prender extracción	Ruido	Físico	Exposición al ruido	Sordera ,afección, alteración rimo cardíaco y respiratoria	Ley 2978 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	3	12	2	24	IM	NO	NO	1. Aislante acústico del área del trabajo .	1.Monitorar el nivel del ruido. 2.Inspección de EPP 3.M anual de procedimientos y actividades 4.Capacitación de procedimiento y actividades	1. Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Prender o apagar maquina de pulido	Energía Eléctrica	Eléctrico	Contacto directo peligroso	Shock eléctrico, paro cardíaco, respiratorio, quemadura LIIIH	Ley 2978 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	1. Distribución del cableado	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	2	11	3	33	IT	NO	NO	1. Instalaciones eléctricas con lista a tierra. 2.menor distribución del área de trabajo	1.Monitorar de conexiones eléctricas. 2.Control de voltaje 3.Capacitación de SGSTT. 4.Inspección de uso de EEP 5.Inspección de EPP 6.M aneamiento preventivo de maquinaria. 7.M anual de procedimientos y actividades 8.Capacitación de procedimiento y actividades	1. Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	2	16	MO	Supervisor de SST
		Puente de ruido	Físico	Exposición al ruido	Hipoacusia inducido por ruido	Ley 2978 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Chufas 1 al año de peligro	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	2.Aislante acústico del área del trabajo ...	1.Monitorar el nivel del ruido. 2.Inspección de EPP 3.M anual de procedimientos y actividades 4.Capacitación de procedimiento y actividades	1. Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Colocar algodón para pulido interno	Algodón	Químicos	Inhalación de polvo o partícula de algodón	Problemas respiratorios y alergias	Ley 2978 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	3	12	2	24	IM	NO	NO	1. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable. 2. Implementar un mejor sistema de ventilación.	1.M anual de procedimientos y actividades 2.Capacitación de procedimiento y actividades 3.Capacitación de SGSTT. 4.Monitorar de agentes químicos 5.Inspección de EPP 6.M aneamiento preventivo de maquinaria.	1. Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
		Pasta Blanca	Químicos	Inhalación de polvo o partícula (pasta blanca)	Problemas respiratorios y alergias	Ley 2978 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. M anual de procedimiento	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	2	3	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Tubo de absocción con alta potencia, para absorber partículas del área de acabados	1.M anual de procedimientos y actividades 2.Capacitación de procedimiento y actividades 3.Capacitación de SGSTT. 4.Monitorar de agentes químicos 5.Inspección de EPP 6.M aneamiento preventivo de maquinaria.	1. Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Palmas internamente	Iluminación (excesiva o escasa)	Físico	Deslumbramiento visual	Disminución de la agudeza visual, astecopia, miopía cefálica	Ley 2978 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Chufas de seguridad.	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	3	33	IT	NO	NO	1.Sustitución de focos convencionales por foco led 2. Implementar sistema de ventilación 3.Mejor distribución de área de trabajo.	1.Monitorar el nivel de iluminación. 2.Monitorar fatiga visual 3.Inspección de EPP. 4.Capacitación de SGSTT . 5.M anual de procedimientos y actividades 6.Capacitación de procedimiento y actividades	1. Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
		Postura inadecuada	Ergonómico	Espalda inclinada hacia adelante por pulir pieza	Lesiones lumbares	Ley 2978 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1.Capacitación cada año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Monitorar ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 hora seguida de trabajo. 3.Capacitación de procedimientos y actividades 4.M anual de procedimientos y actividades	1. Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST	
R	Colocar mota	Mota	Químicos	Inhalación de polvo o partícula de almidón	Problemas respiratorios y alergias	Ley 2978 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	1.Tubo de absocción	1.Chufas de seguridad cada año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	Tubo de absocción con alta potencia, para absorber partículas del área de acabados	1.Capacitación de SGSTT. 2.Inspección de EPP 3.Monitorar de agentes químicos 4.Implementación de líneas de señalización 5.Capacitación de procedimientos y actividades 6.M anual de procedimientos y actividades	1. Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
		Pasta Blanca	Químicos	Inhalación de polvo o partícula (pasta blanca)	Problemas respiratorios y alergias	Ley 2978 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	1.Tubo de absocción con poca fuerza	1.Chufas de seguridad cada año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	Tubo de absocción con alta potencia, para absorber partículas del área de acabados	1.Capacitación de SGSTT. 2.Inspección de EPP 3.Monitorar de agentes químicos 4.Implementación de líneas de señalización 5.Capacitación de procedimientos y actividades 6.M anual de procedimientos y actividades	1. Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Palmas parte externa de la pieza	Iluminación (excesiva o escasa)	Físico	Deslumbramiento visual	Disminución de la agudeza visual, astecopia, miopía cefálica	Ley 2978 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1.M anda la orden para el mantenimiento correctivo	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Sustitución de focos convencionales por foco led 2. Implementar sistema de ventilación 3.Mejor distribución de área de trabajo.	1.Monitorar el nivel de iluminación. 2.Monitorar fatiga visual 3.Inspección de EPP. 4.Capacitación de SGSTT . 5.M anual de procedimientos y actividades 6.Capacitación de procedimiento y actividades	1. Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
		Postura inadecuada	Ergonómico	Espalda inclinada hacia adelante por pulir pieza	Lesiones lumbares	Ley 2978 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1.Chufas de seguridad en el trabajo cada año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Monitorar ergonómico . 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 hora seguida de trabajo. 3.Capacitación de procedimientos y actividades 4.M anual de procedimientos y actividades	1. Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST	

ACABADO		JOYERO		LUSTRADO DE LA PIEZA																											
R	Colocar algodón para lustrado interno	Algodón	Químicos	Inhalación de polvo o partículas de algodón	Problemas respiratorios y alergias	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°375-2008-TR	1.Tubo de absorción c	1-Inducción por parte del personal experimentado	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	Tubo de absorción con alta potencia, para absorber partículas del área de acabados	1.Capacitación de SCSTT. 2.Inspección de EPP 3.Monitorio de agentes químicos 4.Implementación de líneas de selladura 5.Capacitación de procedimientos y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Overol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TO	Supervisor de SST
R	Lustrado parte interna de la pieza	Pasta vende claro	Químicos	Inhalación de polvo o partículas (pasta vende claro)	Problemas respiratorios y alergias	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°375-2008-TR	1.Tubo de absorción	1-Inducción por parte del personal experimentado	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	Tubo de absorción con alta potencia, para absorber partículas del área de acabados	1.Capacitación de SCSTT. 2.Inspección de EPP 3.Monitorio de agentes químicos 4.Implementación de líneas de selladura 5.Capacitación de procedimientos y actividades 6.Manual de procedimientos y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Overol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TO	Supervisor de SST
R	Lustrado parte interna de la pieza	Iluminación (excesiva o escasa)	Físico	Deslumbramiento visual	Disminución de la agudeza visual, astropía, migraña, cefalea	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1.Manda la orden para el mantenimiento correctivo	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	3	12	2	24	IM	NO	1.Sustitución de focos convencionales por focos led 1.Regulación adecuada de la luz	1.Monitorio el nivel de iluminación. 2.Monitorioer fatiga visual 3.Inspección de EPP 4.Capacitación de SCSTT. 5.Manual de procedimientos y actividades 6.Capacitación de procedimiento y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Overol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TO	Supervisor de SST	
R	Lustrado parte interna de la pieza	Postura inadecuada	Ergonómico	Espalda inclinada hacia adelante por pulir pieza	Lesiones lumbares	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1.Charla de seguridad en el trabajo cada año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	NO	1.Monitorio ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3.Capacitación de procedimientos y actividades 4.Manual de procedimientos y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Overol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TO	Supervisor de SST
R	Colocar mota para el lustrado externo	Mota	Químicos	Inhalación de polvo o partículas de algodón	Problemas respiratorios y alergias	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°375-2008-TR	1.Tubo de absorción	1-Inducción por parte del personal experimentado	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Tubo de absorción con alta potencia. 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable.	1.Capacitación de SCSTT. 2.Inspección de EPP 3.Monitorio de agentes químicos 4.Implementación de líneas de selladura 5.Capacitación de procedimientos y actividades 6.Manual de procedimientos y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Overol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TO	Supervisor de SST
R	Lustrado parte externa de la pieza	Pasta vende claro	Químicos	Inhalación de polvo o partículas (vende claro)	Problemas respiratorios y alergias	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°375-2008-TR	1.Tubo de absorción	1-Inducción por parte del personal experimentado	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Tubo de absorción con alta potencia. 2. Aislamiento de productos químicos, por medio de sistemas de contención de material no inflamable.	1.Capacitación de SCSTT. 2.Inspección de EPP 3.Monitorio de agentes químicos 4.Implementación de líneas de selladura 5.Capacitación de procedimientos y actividades 6.Manual de procedimientos y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Overol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TO	Supervisor de SST
R	Lustrado parte externa de la pieza	Iluminación (excesiva o escasa)	Físico	Deslumbramiento visual	Disminución de la agudeza visual, astropía, migraña, cefalea	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1.Charlas de seguridad cada año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Regulación adecuada de la luz	1.Monitorio el nivel de iluminación. 2.Monitorioer fatiga visual 3.Inspección de EPP 4.Capacitación de SCSTT. 5.Manual de procedimientos y actividades 6.Capacitación de procedimiento y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Overol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TO	Supervisor de SST
R	Lustrado parte externa de la pieza	Postura inadecuada	Ergonómico	Espalda inclinada hacia adelante por pulir pieza	Lesiones lumbares	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1.Manda la orden para el mantenimiento correctivo	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	NO	1.Monitorio ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3.Capacitación de procedimientos y actividades 4.Manual de procedimientos y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Overol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TO	Supervisor de SST

R	Agregamos pieza al lavado	Máquina de lavado	Mecánico	Temperaturas elevadas de la máquina de lavado	Ardor y enrojecimiento	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Charla de seguridad en el trabajo cada año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	1	11	MO	NO	NO	1. Implementar sistema de ventilación. 2. Equipo de detección de gases 3. Manómetro de control de temperatura	1. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2. Capacitación de SGSTT. 3. Inspección de EPP 4. Monitoreo ergonómico 5. Capacitación de procedimientos y actividades 6. Manual de procedimientos y actividades 7. Mantenimiento preventivo de maquinaria. 8. Aplicación de las "5S"	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bata de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
		Ruido	Físico	Exposición al ruido	Hipoacusia inducido por ruido	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Charla de seguridad en el trabajo cada año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	1	11	MO	NO	NO	1. Aislante acústico del área del trabajo	1. Monitorear el nivel del ruido 2. Inspección de EPP 3. Capacitación de SGSTT. 5. Capacitación de procedimientos y actividades para un correcto lavado de piezas de oro 6. Manual de procedimientos de maquinarias 7. Manual de procedimiento de EPP	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bata de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Préndamos y apagamos máquina de vaporera	Energía Eléctrica	Eléctrico	Contacto directo peligroso	Shock eléctrico, paro cardíaco, respiratorio, quemadura (L.H.I) y muerte	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Charla de seguridad en el trabajo cada año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	1. Instalaciones eléctricas con bosa a tierra. 2. Mejor distribución del área de trabajo	1. Monitoreo de conexiones eléctricas. 2. Control de voltaje 3. Capacitación de SGSTT. 4. Manual de procedimiento 5. Inspección de EPP 6. Mantenimiento preventivo de maquinaria.	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bata de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
R	Mandamos pieza la vaporera	Vaporera	Mecánico	Temperatura elevada del vapor	Ardor y enrojecimiento	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Charla de seguridad en el trabajo cada año	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	1	11	MO	NO	NO	1. Implementar sistema de ventilación. 2. Mejor distribución del área de trabajo. 3. Manómetro de control de temperatura.	1. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2. Capacitación de SGSTT. 3. Inspección de EPP 4. Monitoreo ergonómico 5. Capacitación para un correcto vaporizado de la pieza de oro 6. Mantenimiento preventivo de maquinaria. 7. Aplicación de las "5S"	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bata de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
		Ruido	Físico	Exposición al ruido	Hipoacusia inducido por ruido	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	4. Charla de sobre intensidad del ruido y tiempo de exposición adecuada.	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	2	3	11	2	22	IM	NO	NO	1. Monitorear el nivel del ruido 2. Capacitación de procesos y actividades. 3. Inspección de EPP 4. Capacitación de SGSTT.	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bata de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST	
NR	Levantamiento de maquinaria	Máquina de pulido	Mecánico	Sobrecarga (mayor a 20kilo)	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios ortomusculares relacionados al trabajo)	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	3	3	1	9	3	27	IT	NO	NO	NO	1. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2. Capacitación de SGSTT. 3. Inspección de EPP 4. Monitoreo ergonómico 5. Capacitación para un correcto levantamiento de maquinaria	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bata de seguridad	2	1	1	2	6	1	6	TD	Supervisor de SST
R	Limpieza de máquina de área de acabados	Pólvora en maquinaria (material en partículas)	Químico	Inhalación de polvo (material en partículas)	Neumonosis, irritación, neoplasias y problemas alérgicos.	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Control de limpieza	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	3	2	9	2	18	IM	NO	NO	NO	1. Capacitación de SGSTT. 2. Manual de procedimientos y actividades 3. Inspección de EPP 4. Monitoreo de agentes químicos. 5. Charla sobre la importancia de las "5S" 6. Aplicación de las "5S"	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bata de seguridad	1	1	1	2	5	1	5	TD	Supervisor de SST
R	Perforar pieza de oro	Taladro manual	Mecánico	Uso incorrecto de herramientas pulso cortante y/o mecánico (taladro)	Hemorragia, corte y punzones de la piel	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Manual de procedimiento	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	2	3	3	10	1	10	MO	NO	NO	1. Implementar sistema de ventilación. 2. Mejor distribución del área de trabajo.	1. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2. Capacitación de SGSTT. 3. Inspección de EPP 4. Monitoreo ergonómico 5. Capacitación de procedimientos y actividades 6. Mantenimiento preventivo	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bata de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TD	Supervisor de SST
		Movimiento repetitivo	Ergonómico	Restricción del mismo movimiento por más de 2 veces más por más de 2 horas	Lesión muscular en la muñeca	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	3	12	2	24	IM	NO	NO	NO	1. Monitoreo ergonómico. 2. Implementación de periodo de 10 minutos de descanso por cada 3 hora seguida de trabajo. 3. Capacitación de procedimientos y actividades 4. Manual de procedimientos y actividades 5. Aplicación de las 5S	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bata de seguridad 5. Tapones para los oídos	3	1	1	3	8	1	8	TD	Supervisor de SST
		Iluminación (excavita o mesa)	Físico	Deslumbramiento visual	Disminución de la agudeza visual, astropía, miopía cefálea	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	3	3	3	11	2	22	IM	NO	1. Sustitución de focos convencionales por foco led 1. Regulador de luz en el área de trabajo. 2. Implementar sistema de ventilación	1. Monitorear el nivel de iluminación. 2. Monitorear fatiga visual 3. Inspección de EPP 4. Capacitación de SGSTT. 5. Manual de procedimientos y actividades 6. Capacitación de procedimientos y actividades	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bata de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TD	Supervisor de SST	
		Postura inadecuada	Ergonómico	Espalda inclinada hacia adelante por colocar prototipo	Distensión, torsión, Fatiga y DORT (disturbios ortomusculares relacionados al trabajo)	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042, F.R.M.N°375-2008-TR	NO	1. Charla una vez al año sobre identificación de peligros y riesgos.	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO	NO	NO	1. Monitoreo ergonómico. 2. Implementación de periodo de 10 minutos de descanso por cada 3 hora seguida de trabajo. 3. Capacitación de procedimientos y actividades 4. Manual de procedimientos y actividades 5. Aplicación de las 5S	1. Lentes de seguridad 2. Overol 3. Guantes térmico 4. Bata de seguridad 5. Tapones para los oídos	1	1	1	3	6	1	6	TD	Supervisor de SST

COLOCACIÓN DE PIEDRA		ENGASTADO		ENGASTADOR															Supervisor de SST											
R	Acabado de uñas	Mecánico	Uso incorrecto de herramientas pulido cortante y/o incurrir (butil)	Hemorragia, corte y punzones de la piel	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	1.Manual de procedimiento	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	2	3	3	10	1	10	MO	NO	NO	1.Implementar sistema de ventilación 2.Mejor distribución del área de trabajo	1.Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2.M anual de procedimiento y actividades 3.M onitoreo ergonómico 4. Capacitación de procedimiento y actividades de acabado de uñas con el butil 5.M antenimiento preventivo 6.Aplicación de las "5S" 7.Inspección de EPP	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TO	Supervisor de SST
		Ergonómico	Esipada inclinada hacia adelante por colocar prototipo	Distensión, torsión, Fatiga y DORT (distrubos ortomoculares relacionados al trabajo)	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	1.Charfa una vez al año sobre identificación de peligros y riesgos	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO	NO	1.M onitoreo ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3.Capacitación de procedimientos y actividades 4.M anual de procedimientos y actividades 5.Aplicación de las 5S	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	1	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST	
		Ergonómico	Realización del mismo movimiento por mas de 3 veces/min por mas de 2 horas	Lesión muscular en la muñeca	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	3	12	2	24	IM	NO	NO	1.M onitoreo ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3.Capacitación de procedimientos y actividades 4.M anual de procedimientos y actividades 5.Aplicación de las 5S	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	3	1	1	3	8	1	8	TO	Supervisor de SST	
		Físico	Deslumbramiento visual	Disminución de la agudeza visual, asteciopía, miopía, cefalea	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	1.M anda la orden para el mantenimiento correctivo	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	3	3	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Sustitución de focos convencionales por foco led 2.Regulador de luz en el área de trabajo 3.Implementar sistema de ventilación 3.Mejor distribución de área de trabajo	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TO	Supervisor de SST	
R	Movimiento de materiales a utilizar	Locativo	Trajado de un lugar a otro por un largo tiempo	Golpes, caídas a mismo nivel, tropezos	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	3	3	3	11	1	11	MO	NO	NO	1.Mejor distribución del área de trabajo 2.Implementar sistema de ventilación 3.Capacitación de procedimientos y actividades 4.M anual de procedimientos y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TO	Supervisor de SST	
		Mecánico	Inadecuado frotamiento de la muñeca	Lesión muscular en la muñeca	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	3	3	3	11	1	11	MO	NO	NO	1.Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3.Capacitación de procedimientos y actividades 4.M anual de procedimientos y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TO	Supervisor de SST	
		Ergonómico	Esipada inclinada hacia adelante por colocar prototipo	Distensión, torsión, Fatiga y DORT (distrubos ortomoculares relacionados al trabajo)	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	1.Charfa una vez al año sobre identificación de peligros y riesgos	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO	NO	1.M onitoreo ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3.Inspección de EPP	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	1	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST	
		Ergonómico	Realización del mismo movimiento por mas de 3 veces/min por mas de 2 horas	Lesión muscular en la muñeca	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	3	12	2	24	IM	NO	NO	1.M onitoreo ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3.Inspección de EPP. 4.Capacitación de SGSTT	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	3	1	1	3	8	1	8	TO	Supervisor de SST	
R	Ajuste del brillante	Físico	Deslumbramiento visual	Disminución de la agudeza visual, asteciopía, miopía, cefalea	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	1.M anda la orden para el mantenimiento correctivo	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	3	3	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Sustitución de focos convencionales por foco led 2.Implementar sistema de ventilación 3.Regulador de luz en el área de trabajo 3.Implementar sistema de ventilación 3.Mejor distribución de área de trabajo	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TO	Supervisor de SST	
		Ergonómico	Realización del mismo movimiento por mas de 3 veces/min por mas de 2 horas	Lesión muscular en la muñeca	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	3	12	2	24	IM	NO	NO	1.M onitoreo ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3.Inspección de EPP. 4.Capacitación de SGSTT 5.M anual de procedimiento y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	3	1	1	3	8	1	8	TO	Supervisor de SST	
		Físico	Deslumbramiento visual	Disminución de la agudeza visual, asteciopía, miopía, cefalea	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	1.M anda la orden para el mantenimiento correctivo	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	3	3	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Sustitución de focos convencionales por foco led 2.Implementar sistema de ventilación 3.Regulador de luz en el área de trabajo 3.Implementar sistema de ventilación 3.Mejor distribución de área de trabajo	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TO	Supervisor de SST	
		Ergonómico	Realización del mismo movimiento por mas de 3 veces/min por mas de 2 horas	Lesión muscular en la muñeca	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	NO	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	3	3	3	3	12	2	24	IM	NO	NO	1.M onitoreo ergonómico. 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3.Inspección de EPP. 4.Capacitación de SGSTT 5.M anual de procedimiento y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	3	1	1	3	8	1	8	TO	Supervisor de SST	
R	Pulido de uña	Ergonómico	Esipada inclinada hacia adelante por colocar prototipo	Distensión, torsión, Fatiga y DORT (distrubos ortomoculares relacionados al trabajo)	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	1.Charfa una vez al año sobre identificación de peligros y riesgos	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO	NO	1.M onitoreo ergonómico . 2.Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trabajo. 3.Capacitación de procedimientos y actividades 4.M anual de procedimientos y actividades	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	1	1	1	3	6	1	6	TO	Supervisor de SST	
		Mecánico	Inadecuado frotamiento de la muñeca	Lesión muscular en la muñeca	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	1.Manual de procedimiento y charlas de seguridad.	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	2	2	3	9	2	18	IM	NO	NO	1.Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo. 2.M onitoreo ergonómico 3. Capacitación de procedimiento y actividades para el pulido de uñas del pulido de compromio 4.Capacitación de SGSTT 5.M anual de procedimiento y actividades 7.Inspección de EPP	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TO	Supervisor de SST	
		Físico	Deslumbramiento visual	Disminución de la agudeza visual, asteciopía, miopía, cefalea	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	1.M anda la orden para el mantenimiento correctivo	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	3	3	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Sustitución de focos convencionales por foco led 2.Regulador de luz en el área de trabajo 3.Implementar sistema de ventilación 3.Mejor distribución de área de trabajo	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TO	Supervisor de SST	
		Físico	Deslumbramiento visual	Disminución de la agudeza visual, asteciopía, miopía, cefalea	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	1.M anda la orden para el mantenimiento correctivo	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	3	3	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Sustitución de focos convencionales por foco led 2.Regulador de luz en el área de trabajo 3.Implementar sistema de ventilación 3.Mejor distribución de área de trabajo	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TO	Supervisor de SST	
R	Verificación de acabado	Físico	Deslumbramiento visual	Disminución de la agudeza visual, asteciopía, miopía, cefalea	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	1.M anda la orden para el mantenimiento correctivo	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	3	3	3	11	2	22	IM	NO	NO	1.Sustitución de focos convencionales por foco led 2.Regulador de luz en el área de trabajo 3.Implementar sistema de ventilación 3.Mejor distribución de área de trabajo	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TO	Supervisor de SST	
R	Limpieza de area	Pulido	Químico	Exposición al polvo	Alergia, actividaedermatitis, etc.	Ley 29783 DS 005-2012-TR DS 042-F.R.M.N°775-2008-TR	NO	1.Manual de procedimiento.	1. Lentes de seguridad 2. Uso de pantalón jeans	2	2	3	3	10	1	10	MO	NO	NO	1.Implementar sistema de ventilación 2.Inspección de uso de EPP 3.Inspección de EPP. 4.M onitoreo de agentes químicos. 5.Charla sobre la importancia de las "5S" 6.Aplicación de las "5S" 7.M anual de procedimiento y actividades.	1.Lentes de seguridad 2.Ovrol 3.Guantes térmico 4.Bota de seguridad 5. Tapones para los oídos	2	1	1	3	7	1	7	TO	Supervisor de SST





## Apéndice GG: Análisis de criticidad de los controles propuestos

Para poder desarrollar los planes de acción se ha procedido a realizar la criticidad de los controles propuesto, para ver cuáles son los controles más críticos y para eso lo hemos evaluado bajos 3 criterios, lo cuales son por cantidad de persona, por tiempo y por costo.

### Figura GG 1

#### *Criterios de evaluación*

ESCALA - PERSONAS		ESCALA - TIEMPO		ESCALA - COSTO	
4	> 12 personas	4	> 8 semanas	4	> 800 soles
3	8-11 personas	3	6-8 semanas	3	< 500soles
2	4-7 personas	2	3-5 semanas	2	< 300 soles
1	1-3 personas	1	1-2 semanas	1	< 100 soles

Una vez evaluado los controles propuestos bajo los 3 criterios mencionados anteriormente, y con la ayuda de la jefa de producción hemos colocados lo rangos establecidos, lo cuales son:

### Figura GG 2

#### *Rangos de importancia*

RANGO	COLOR
3-22 No criticos	
23-41 Importantes	
42-64 Criticos	

Una vez conocido los rangos, procedemos a evaluar cada control propuesto en nuestro IPER y conocer que tan críticos son.

Figura GG 3

## Lista de controles evaluados

Tipo de control	Nº	CONTROLES	Tiempo	Costo de Aprobación de la empresa	Nº de personas	Grado de importancia	La empresa aprueba el plan	
SUSTITUCIÓN	1	Sustituimos el crisol artesanal por un crisol más industrial	1	2	3	6	SI	
	2	Sustituir soplete completo por uno más moderno	2	3	2	12	SI	
	3	Sustituir los focos convencionales por focos led	2	2	4	16	SI	
CONTROLES DE INGENIERÍA	4	Instalaciones eléctricas con línea a tierra	4	4	4	64	NO	
	5	Sensor de identificador de apagado automático	3	3	4	36	NO	
	6	Manomero de control de temperatura	3	3	3	27	NO	
	7	Aislante acústico del área de trabajo	4	4	4	64	NO	
	8	Equipos de detección de gases	3	4	4	48	NO	
	9	Aislamiento de productos químicos, por medio de Sistemas de contención de material no inflamable	2	3	4	24	NO	
	10	Mejor distribución del área de trabajo	4	4	4	64	NO	
	11	Colocar regilla de seguridad en la laminadora	2	4	4	32	NO	
	12	Regulador de luz en el área de trabajo	3	3	4	36	NO	
	13	Tubo de absorción con alta potencia, para absorber partículas del área de acabados	2	3	4	24	SI	
	14	Lamina de vidrio para separar puesto de trabajo					NO	
	15	Implementar sistema de ventilación	3	3	4	36	NO	
	CONTROL ADMINISTRATIVO	16	Monitoreo de conexiones eléctricas	2	4	4	32	NO
		17	Control de voltaje	2	4	4	32	NO
18		Capacitación de SGSTT	2	4	4	32	SI	
19		Inspección de EEP	1	1	4	4	SI	
20		Extintor	2	4	4	32	SI	
21		Mantenimiento preventivo de maquinaria	1	1	4	4	SI	
22		Capacitación de procedimientos y actividades	1	1	4	4	SI	
23		Monitorear fatiga visual	1	2	4	8	NO	
24		Monitorear el estado de las máquinas	1	4	4	16	SI	
25		Monitoreo de agentes químicos	1	1	4	4	NO	
26		Monitoreo ergonómico	2	4	4	32	SI	
27		Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguidas de trabajo	3	4	4	48	SI	
28		Charla sobre la importancia de las 5'S.	1	3	3	9	SI	
29		Monitorear el nivel del ruido	1	1	3	3	NO	
30		Aplicación de las "5'S"	2	2	4	16	SI	
31		Manual de procedimientos y actividades	2	2	4	16	SI	
32		Monitorear el nivel de iluminación	1	2	3	6	SI	
33		Implementación de líneas de señalización	2	2	4	16	SI	
34		Protocolo de emergencia SARD-COV2 - COVID 19	2	4	4	32	SI	
35		Protocolo de emergencia minsa para la evacuación de personal	2	3	4	24	SI	
36		Check list de jabón líquido y alcohol en gel	3	3	4	36	SI	
37		Rotación de horario de los trabajadores	4	3	4	48	SI	
38		Control de temperatura al ingresar al trabajo	4	2	1	8	SI	
39		Prueba covid cada 15 días	2	4	4	32	SI	
40		Charla de bioseguridad y lavado de mano	1	1	4	4	SI	
41		Ficha de sintomatológica diaria	1	1	4		SI	
42		Ficha de reincorporación al trabajo post covid 19	2	3	2	12	SI	
EPP		43	Lentes de seguridad UV	1	2	4	8	SI
		44	Lentes de seguridad	1	2	4	8	NO
		45	Manga de soldar	1	2	4	8	NO
		46	Guantes dieléctricos	1	2	4	8	NO
		47	Cobertor de zapatos	1	2	4	8	NO
	48	Tapaboca	1	2	4	8	SI	
	49	Traje para protección biológica	1	1	4	4	NO	
	50	Overol	1	2	4	8	SI	
	51	Tapones para los oídos	1	1	3	3	SI	
	52	Botas de seguridad	1	1	4	4	SI	
	53	Dispensador de alcohol	1	2	2	4	SI	
	54	Guantes latex	1	2	2	4	SI	
	55	Protector facial	1	4	1	4	NO	
	56	Guantes térmicos	1	2	2	4	SI	

### Controles aceptados por la empresa

Una vez evaluado el rango se procedió a una reunión con la gerencia y jefe de producción, sobre los controles a implementar, como se puede observar en la figura la empresa acepto los siguientes controles.

#### Figura GG 4

##### *Lista de controles aceptados*

N°	Controles aceptados por la empresa
1	Sustituimos el crisol artesanal por un crisol más industrial
2	Sustituir soplete completo por uno más moderno
3	Sustituir los focos convencionales por focos led
4	Mantenimiento preventivo de maquinaria
5	Aplicación de las "5S" en el área de trabajo
6	Charla sobre la importancia de las 5'S.
7	Capacitación de SGSTT
8	Inspección de EEP
9	Extintor
10	Monitorear el estado de la maquinas
11	Monitoreo ergonómico.
12	Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trab
13	Manual de procedimientos y actividades
14	Capacitación de procedimientos y actividades
15	Monitorear el nivel de iluminación
16	Implementación de líneas de señalización
17	Protocolo de emergencia SARD-COV2 - COVID 19
18	Protocolo de emergencia minsa para la evacuacion de personal infectado con covid 1
19	Check liste de jabon liquido y alcohol en gel
20	Rotación de horario de los trabajadores.
21	Control de temperatura al ingresar al trabajo
22	Prueba covid cada 15 dias
23	Charla de bioseguridad y lavado de mano.
24	Ficha de sintomatológica diaria
25	Ficha de reincorporación al traajo post covid 19
26	Lentes de seguridad UV
27	Tapabocas
28	Overol
29	Tapones para los oidos
30	Botas de seguridad
31	Dispensador de alcohol
32	Guantes latex
33	Guantes térmicos

Conociendo los controles aceptados por la empresa, se procede a realizar el plan de acción de los controles propuestos.

### Figura GG 5

#### Plan de acción de controles propuestos

Objetivo:	Reducir los accidentes, enfermedades en el trabajo mejorando la seguridad y salud ocupacional					<b>ALDO &amp; Co.</b>	
Equipo de seguridad y salud en el trabajo	Miranda David, Parra Jean Pierre , jefe de producción y asistente de producción						
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo	COSTO
¿Qué se va a realizar	¿Porqué se realizará?	Responsables	Lugar	P. inicio	P. Fin	Actividades	
Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo	Para garantizar su buen funcionamiento y fiabilidad, antes de una avería y evitar daños al personal, al momento de su uso	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	20/06/2021	28/06/2021	Realizando un cronograma de mantenimiento y evaluación de riesgo que puede ocasionar cada una de las maquina y equipo	S/ 350.00
Tubo de absorción para área de acabados	Para poder absover la mayor cantidad de partículas y así disminuir el riesgo de que el personal lo inhale	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	28/06/2021	10/07/2021	Se contratara a un personal que pueda instalar el tubo de absorción en la maquina de acabado	S/ 350.00
Crisol industrial	Para una mejor fundición y menos riesgo de caída de material fundido en el cuerpo del personal	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	10/07/2021	12/07/2021	Comprar Crisol industrial	S/ 35.00
Soplete moderno	Para disminuir el riesgo de una posible fuga de gas y fuego a la hora de fundir el material	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	12/07/2021	13/07/2021	Comprar soplete moderno	S/ 120.00
Focos led	Para una mejor iluminación y disminuir el esfuerzo visual del personal	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	13/07/2021	15/07/2021	Comprar Foco led e instalarlo nuevamente en cada puesto de trabajo	S/ 90.00
Lentes de seguridad para fundición	Para poder tener una mejor visualización y no dañar la vista a la hora de fundir el material	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	15/07/2021	16/07/2021	Comprar lentes con alta protección ocular a la hora de fundir	S/ 53.00
Entregar mascarilla Kn95	Para reducir y/o eliminar la posibilidad de contraer SARD-COV2 - COVID 19	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	16/07/2021	17/07/2021	Comprar mascarilla Kn95,	S/ 125.00
Entregar dispensador de alcohol	Para reducir y/o eliminar la posibilidad de contraer SARD-COV2 - COVID 19	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	17/07/2021	18/07/2021	Comprar Dispensador de alcohol	S/ 35.00

Protector facial al personal	Para reducir y/o eliminar la posibilidad de contraer SARD-COV2 - COVID 19	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	18/07/2021	19/07/2021	Comprar Protector facial al personal	S/	75.00
Entregar Overol	Para proteger al personal de fibra, polvo, salpicaduras durante las tareas realizadas	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	19/07/2021	20/07/2021	Comprar overol	S/	58.20
Entregar tapones para el oido	Para evitar dañar la capacidad de audición. Producida por los ruidos elevados en el área de trabajo	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	20/07/2021	21/07/2021	Comprar tapones para el oído	S/	95.00
Entregar botas de seguridad	Caída de objetos, golpes sobre el pie, objetos punzocortantes y derrame de metales derretidos.	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	21/07/2021	22/07/2021	Comprar botas de seguridad	S/	70.00
Entregar guantes Térmicos	Para proporcionar el aislamiento frente a temperaturas altas que se pueden presentar en el área de trabajo	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	22/07/2021	23/07/2021	Comprar guantes térmico	S/	35.00
Charla y capacitacion de bioseguridad, lavado de mano y SST	Para facilitar la identificación de peligros y el control de riesgos relacionados con las actividades de los trabajadores	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	23/07/2021	26/07/2021	*Establecer un programa de capacitación del personal *Evaluar y monitorear las capacitaciones dictadas	S/	160.00
Protocolo de emergencia para la evacuación del personal infectado por covid 19	Para una correcta forma de separar al personal contagiado sin contraer el virus	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	26/07/2021	27/07/2021	*Revisar los protocolos adecuados para una mejor evacuación al personal infectado *Evacuar al personal	S/	-
Checkliste de jabon liquido y alcohol en gel	Para disminuir el nivel de contagio en los operarios	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	27/07/2021	28/07/2021	*Revisar inventario de jabon liquidos y alcohol en gel *Realizar checkliste de jabon liquidos y alcohol	S/	-
Rotación de horarios de los trabajadores	Para disminuir el aforo en el área de trabajo y así poder disminuir y/o eliminar el contagio del los operarios	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	28/07/2021	29/07/2021	*Realizar cronograma de horarios *Dividir al personal según eperiencia	S/	-

Rotación de horarios de los trabajadores	Para disminuir el aforo en el área de trabajo y así poder disminuir y/o eliminar el contagio de los operarios	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyería Aldo & Co	28/07/2021	29/07/2021	*Realizar cronograma de horarios *Dividir al personal según experiencia	S/	-
Control de temperatura al ingresar al trabajo	Para disminuir el nivel de contagio en los operarios	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyería Aldo & Co	29/07/2021	1/08/2021	*Formar al personal en orden de llegada al trabajo *Tomar temperatura de todos los operarios	S/	-
Prueba covid cada 15 días	Para disminuir el nivel de contagio en los operarios	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyería Aldo & Co	1/08/2021	16/08/2021	*Realizar cronograma de prueba covid 19 *Realizar prueba del personal	S/	800.00
Ficha de sintomatología diaria	Para saber el estado de salud diariamente del personal	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyería Aldo & Co	2/08/2021	3/08/2021	*Realizar ficha de sintomatología *Hacer rellenar diariamente la ficha sintomatología al personal	S/	15.00
Protocolo de emergencia SARD-COV2-COVIDS19	Para reducir el riesgo de exposición al COVID-19 de sus colaboradores	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyería Aldo & Co	4/08/2021	5/07/2021	*Investigar los protocolos convenientes para la empresa *Realizar protocolo *Mostrar protocolos al personal	S/	35.00
Capacitación de proceso y actividades	Para un mejor conocimiento de los riesgos de cada operación, que realiza el personal que labora o ingresa al puesto de trabajo	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyería Aldo & Co	6/08/2021	7/08/2021	*Manual e instrucciones sobre la correcta forma de realizar una actividad *Establecer un programa de capacitación del personal	S/	120.00
Charla de las "5S"	Para un mejor entendimiento y mejor uso de esta herramienta entorno a la seguridad en el área del trabajo	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyería Aldo & Co	8/08/2021	9/08/2021	*Análisis de Necesidades de entrenamiento *Establecer un programa de capacitación del personal *Evaluar y monitorear las capacitaciones dictadas	S/	45.00

Monitoreo el uso de EPP	Permite llegar el proposito del mensaje a todos los integrantes de la empresa	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	10/08/2021	11/08/2021	Con video didactico (proyector) y equipo de seguridad (EPP)	S/	45.00
Monitorear el estado de EPP	Para saber el estado en que se encuentra las EPP y asi disminuir los riesgos producidos por las EPP en mal estado	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	12/08/2021	13/08/2021	Verificación semanal de los estados de las EPP	S/	45.00
Monitorear el nivel de iluminación	Para monitorear el uso adecuado de iluminación en cada área de trabajo, implementar un procedimiento de seguimiento.	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	13/08/2021	14/08/2021	*Establecer estandares para el correcto nivel de iluminación. *Monitorear periordicamente el nivel de iluminación.	S/	35.00
Monitorear el estado de máquina	Para monitorear el uso y mantenimiento de las maquinarias e implementar un procedimiento de seguimiento	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	15/08/2021	16/08/2021	*Establecer estandares para el correcto nivel de iluminación. *Monitorear periordicamente el estado de la maquinas y equipos.	S/	40.00
Monitoreo de agentes químicos	Para vitar el uso inadecuado de compuesto tóxicos que podrian afectar al operario	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	17/08/2021	18/08/2021	Uso de ppt, manuales de manipulación de productos quimicos, botiquin de emergencia	S/	35.00
Aplicación de las "5'S"	Mejorar la seguridad de los trabajadores, ya que se conseguirá reducir la probabilidad de accidentes tales como golpes contra objetos, tropiezos	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	19/08/2021	20/08/2021	Con video didactico (proyector) y charla con EPP	S/	250.00
Implementación de lineas de señalización	Para los distintos accidentes dentro del ambito laboral y saber que hacer y como actuar en caso se produzca	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	20/08/2021	21/08/2021	Implementando señalizaciones de advertencia respectiva en todas la áreas disponibles	S/	75.10
Implementación de periodo de estiramiento por 10 minutos cada 3 horas	Para reducir y controlar el estrés y a que los músculos están menos tensos.	Equipo de Seguridad y Salud en el trabajo	Joyeria Aldo & Co	21/08/2021	22/08/2021	Estiramientos del cuerpo por cada 3 horas de trabajo	S/	-
<b>COSTO TOTAL</b>							<b>S/</b>	<b>3,191.30</b>

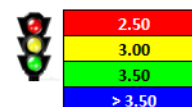
## Apéndice HH: Evaluación de Misión y visión propuesta

### Figura HH 1

#### Evaluación de la misión propuesta

##### Evaluación de la Misión:

Somos una empresa de joyería fina, que busca ser parte de los momentos más importante de su vida con una pieza en oro reluciente y elegante , estando en los puntos más céntricos del país, contando con un excelente acabado del brillante y con el certificado de la GIA, contando con personal altamente calificado y vasta experiencia, rodeado de una cultura de excelencia, buscando así el desarrollo del país.



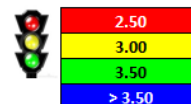
Votación		Imprimir	Pesos	Gráfica			
Cargar Ejemplo	Debe ser ... (5) + -	Peso (1.00)	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado (3.58)	
1	Concisa	0.15	X		4.00	0.60	<i>Eliminar</i>
2	Simple, clara y directa	0.10	X		3.50	0.35	<i>Eliminar</i>
3	Atender los requerimientos de los principales grupos de interés	0.25	X		3.50	0.88	<i>Eliminar</i>
4	Expresada en frases encabezadas por verbos en acción	0.30	X		3.50	1.05	<i>Eliminar</i>
5	Orientada al interior de la organización pero reconociendo el externo	0.20	X		3.50	0.70	<i>Eliminar</i>

### Figura HH 2

#### Evaluación de la visión propuesta

##### Evaluación de la Visión:

Ser la empresa líder en el rubro de joyería fina en el país, realizando tu joya de ensueño en una pieza de oro reluciente y elegante.



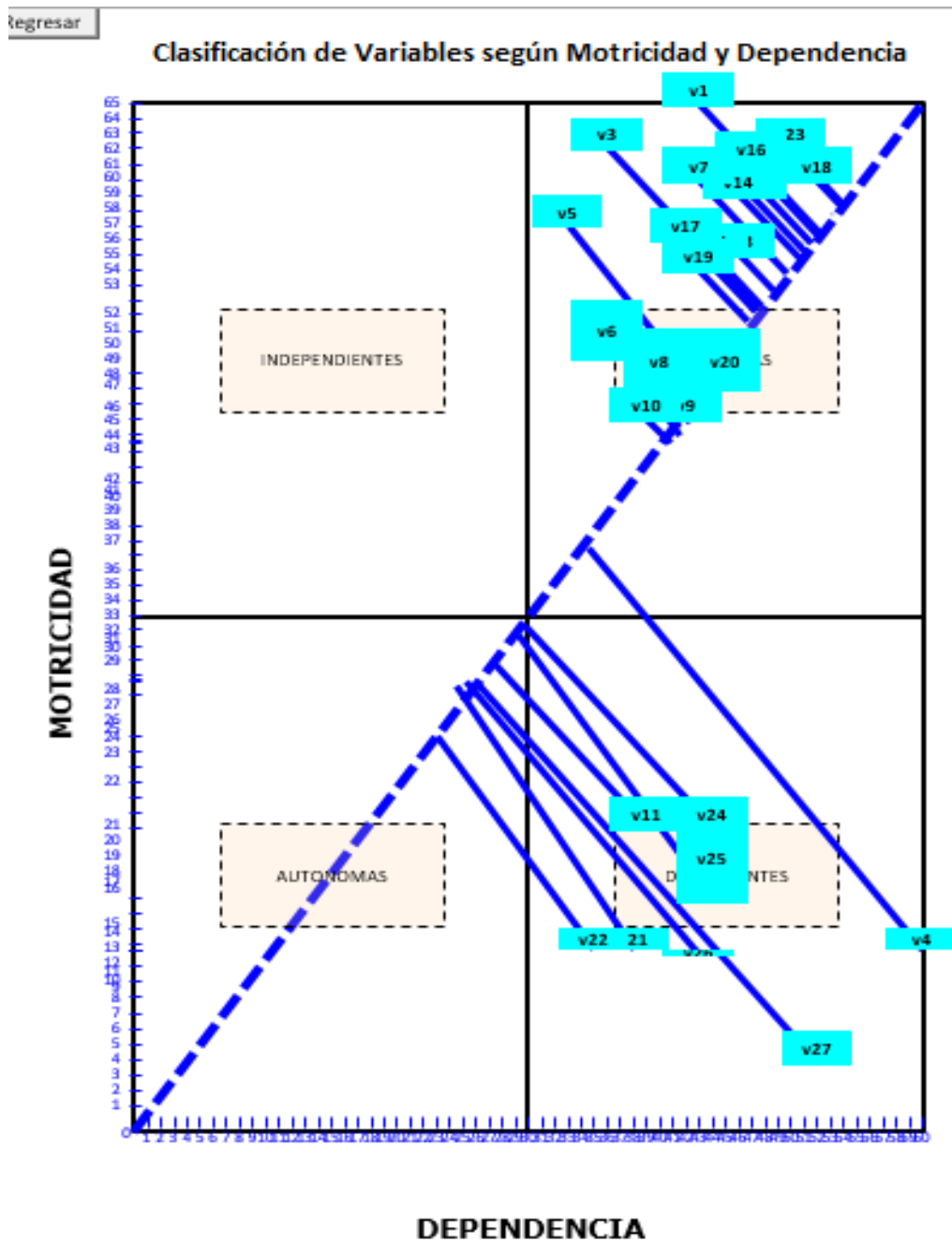
Votación		Imprimir	Pesos	Gráfica			
Cargar Ejemplo	Debe ser ... (6) + -	Peso (1.00)	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado (3.55)	
1	Descriptiva del futuro de la organización	0.10	X		4.00	0.40	<i>Eliminar</i>
2	Comunicada	0.15	X		4.00	0.60	<i>Eliminar</i>
3	Memorable	0.20	X		4.00	0.80	<i>Eliminar</i>
4	Inspirable	0.15	X		3.00	0.45	<i>Eliminar</i>
5	Retadora	0.20	X		3.50	0.70	<i>Eliminar</i>
6	Atractiva para todos los involucrados	0.20	X		3.00	0.60	<i>Eliminar</i>



## Apéndice II: Análisis estructural

**Figura II 1**

*análisis estructural*



## Apéndice JJ: ADN's de la misión y visión

**Figura JJ 1**

*ADN's de la misión*

### ADN's de Misión

**Misión:**

Somos una empresa de joyería fina, que busca ser parte de los momentos más importante de su vida con una pieza en oro fina y elegante, estando en los puntos más céntricos del país, contando con un excelente acabado del brillante y con el certificado de la GIA, contando con personal altamente calificado y vasta experiencia, rodeado de una cultura de excelencia, buscando así el desarrollo del país.

#### ADN'S DE LA MISION (6) +

1	Ser una empresa de joyería fina
2	Ser parte de los momentos mas importantes de su vida con una pieza en oro fina y elegante
3	Llegar a ubicarnos en los puntos más céntricos del país
4	Contar con un excelente acabado del brillante y certificado por la GIA
5	Contar con personal altamente calificado y basta experiencia
6	Desarrollar una cultura de excelencia

**Figura JJ 2**

*ADN's de la Visión*

### ADN's de Visión

**Visión:**

Ser la empresa líder en el rubro de joyería fina en el país, realizando tu joya de ensueño en una pieza de oro fina y elegante.

#### ADN'S DE LA VISION (2) +

1	Ser empresa lider en el rubro de joyeria fina en el país
2	Realizar joya de ensueño en una pieza de oro fina y elegante

## Apéndice KK: Ficha de definición de objetivos

### Figura KK 1

*Ficha de objetivos- Alinea la organización de la estratégica*

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>	Alinear la organización de la es tratégia
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Inculcar a todos los colaboradores para que tengan conocimiento de la estrategia de la organización.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Desplegar estrategia en todo el ambito organizacional
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>	Gerente de Planeamiento

### Figura KK 2

*Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el Trabajo*

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>	Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el Trabajo
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Garantizar la Seguridad y Salud Ocupacional de todo el personal de la organización.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Disminuir los accidentes en la organización
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>	Jefe de producción

### Figura KK 3

*Ficha de objetivos - Aumentar cartera de clientes*

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>	Aumentar cartera de clientes
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	Abarcar mayor clientes en el segmento A
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> ¿QUE NECESITO ASEGURAR?	Mejorar Gestión Comercial
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>	Gerente de Gestión Comercial

**Figura KK 4***Ficha de objetivos - Aumentar la productividad de la empresa***FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Aumentar la productividad de la empresa
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Aumentar la producción optimizando los recursos
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Optimizar los recursos empleado por la producción
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Jefe producción

**Figura KK 5***Ficha de objetivos - Aumentar rentabilidad***FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Aumentar rentabilidad
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Incrementar la rentabilidad de la organización.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Asegurar el uso eficiente del patrimonio
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente General

**Figura KK 6***Ficha de objetivos -Aumentar ventas***FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Aumentar ventas
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Incrementar ingresos en la organización
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Incrementar el número de pedidos y clientes.
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente comercial

## Figura KK 7

*Ficha de objetivo - Fortalecer la toma de decisiones*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

[Limpiar Datos](#)

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b> Fortalecer la toma de decisiones
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> <b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b> Se requiere mejorar la Gestión Estratégica de la empresa
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> <b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b> Contar con indicadores adecuados para los procesos de Gestión
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b> Gerente General

## Figura KK 8

*Ficha de objetivos - Incrementar el rendimiento de la maquinaria*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

[Limpiar Datos](#)

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b> Incrementar el rendimiento de la maquinaria
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> <b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b> Aprovechar el máximo potencial de la maquinaria.
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> <b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b> Reducir la hora de máquina parada.
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b> Jefe de producción

## Figura KK 9

*Ficha de objetivos - Innovar constantemente nuestros productos*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

[Limpiar Datos](#)

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b> Innovar constantemente nuestros productos
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> <b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b> Conseguir mas clientes
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> <b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b> Mejorar nuestro producto por medio de la innovación constante
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b> Jefe de desarrollo del producto

## Figura KK 10

*Ficha de objetivos - Mejorar competencias laborales del personal*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

#### OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)

Mejorar competencia laborales del personal

#### DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)

¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?

Incrementar el desempeño de los trabajadores

#### CONCEPTUALIZAR LA MEDICION

¿QUE NECESITO ASEGURAR?

Mejorar las actividades relacionadas a las capacitaciones

#### RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO

Jefe de RR.HH

## Figura KK 11

*Ficha de objetivos - Mejorar Clima laboral*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

#### OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)

Mejorar Clima Laboral

#### DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)

¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?

Incrementar el desempeño laboral de los trabajadores

#### CONCEPTUALIZAR LA MEDICION

¿QUE NECESITO ASEGURAR?

Mejorar la comunicación entre las diferentes áreas

#### RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO

Jefe de RR.HH

## Figura KK 12

*Ficha de objetivos - Mejorar el orden y limpieza del área del trabajo*

### FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Limpiar Datos

#### OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)

Mejorar el orden y limpieza del área del trabajo

#### DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)

¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?

Asegurar el orden y limpieza del área de trabajo

#### CONCEPTUALIZAR LA MEDICION

¿QUE NECESITO ASEGURAR?

Implementar la metodología de las 5'S

#### RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO

Jefe de producción

**Figura KK 13***Ficha de objetivos - Mejorar la calidad del producto*

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>	
Mejorar la calidad del producto	
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b>	
<b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>	
Se busca mejorar la calidad del producto terminado	
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b>	
<b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>	
Mejorar el control de calidad de los productos terminados	
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>	
Jefe de calidad	

**Figura KK 14***Ficha de objetivos - Mejorar la efectividad de la organización*

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>	
Mejorar la efectividad operativa	
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b>	
<b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>	
Incrementar la efectividad operativa de la organización.	
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b>	
<b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>	
Mejorar la eficacia operativa y eficiencia.	
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>	
Jefe de producción	

**Figura KK 15***Ficha de objetivos - Mejorar la rápida respuesta a los requerimientos del cliente*

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>	
Mejorar la rápida respuesta a los requerimientos del cliente	
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b>	
<b>¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?</b>	
Se busca que el cliente perciba un menor tiempo de espera para el cumplimiento de sus requerimientos.	
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b>	
<b>¿QUE NECESITO ASEGURAR?</b>	
Disminuir los tiempos de espera del cliente	
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>	
Asistente Comercial	

**Figura KK 16**

*Ficha de Objetivos - Realizar joya de ensueño en una pieza de oro fina y elegante*

**FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Realizar joya de ensueño en una pieza de oro fina y elegante
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Realizar la joya de ensueño del cliente
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Mejorar el diseño de la pieza en oro que requiere el cliente
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Jefe de desarrollo del producto

**Figura KK 17**

*Ficha de objetivos - Reducir los tiempos de adquisición de MP*

**FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Reducir los tiempos de adquisición de MP
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Entregas rápidas y exactas de nuestros producto
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Mejorar el planeamiento y control de la producción
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Jefe de Logística

**Figura KK 18**

*Ficha de objetivos - Reducir costos*

**FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**

Limpiar Datos

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Reducir costos
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b> ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Incrementar la rentabilidad de la empresa
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b> ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Optimizar el uso de materia prima y H-H
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Jefe de producción



**Figura KK 19**

*Ficha de objetivo - Ser empresa líder en el rubro de joyería fina en el país*

**FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**
[Limpiar Datos](#)

<b>OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)</b>
Ser empres a líder en el rubro de joyería fina en el país
<b>DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)</b>
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Liderar en el mercado de Joyería fina
<b>CONCEPTUALIZAR LA MEDICION</b>
¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Monitorear el % de participación en el mercado
<b>RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO</b>
Gerente General

## Apéndice LL: Ficha de indicadores

### Figura LL 1

*Ficha de indicadores - % de clientes obtenidos durante el año*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	% de clientes obtenidos durante el año
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Cientes conseguidos durante el año en el segmento A
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente comercia
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	(Clientes alcanzados actualmente/ Clientes alcanzados promedio) x100
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de ventas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	ANUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	50.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	19/03/2021

### Figura LL 2

*Ficha de indicadores - % de defectos en el producto*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	% de defectos en el producto
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permie conocer los defectos existentes en el producto
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de calidad
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	N° de defectos detectados/(% de posibilidades de encontrar un defecto x N°de unidades procesadas)
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de calidad
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>	9.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	9/04/2021

Figura LL 3

*Ficha de indicadores - % De disponibilidad de la maquinaria*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	% de disponibilidad de la maquinaria
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Nivel de disponibilidad de la maquinaria
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Hora utilizadas/ Horas disponibles
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Hoja de control de uso de maquinaria
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	%
<b>LÍNEA BASE</b>	87.02
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	30/03/2021

Figura LL 4

*Ficha de indicadores - % de incremento de ventas*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	% de incremento de ventas
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Nivel de crecimiento de las ventas
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente comercial
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Ventas Actuales} - \text{Ventas Anteriores}) / \text{Ventas anteriores}$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Bases de datos
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	%
<b>LÍNEA BASE</b>	10.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	31/03/2021

Figura LL 5

*Ficha de indicadores - % Efectividad*

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
% e fectividad
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Capacidad de conseguir el resultado que se busca
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Eficacia*Eficiencia
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Control de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
%
<b>LÍNEA BASE</b>
84.75
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
31/03/2021

Figura LL 6

*Ficha de indicadores - Costos operativos*

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Costos operativos
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Indica el nivel de reducción de los cosos operativos.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Costo de producción / Precio de venta
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Control de costos
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
%
<b>LÍNEA BASE</b>
45.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
31/03/2021

Figura LL 7

*Ficha de indicadores - Índice de confiabilidad de la cadena de valor*

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>	Índice de confiabilidad de la cadena de valor
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Indica si es correcto utilizar los indicadores actuales para la toma de decisiones en la organización.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente General
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Software de cadena de valor
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de gerencia
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	%
<b>LÍNEA BASE</b>	67.35
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	5/04/2021

Figura LL 8

*Ficha de indicadores - Índice de clima laboral*

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>	Índice de clima laboral
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Nivel de clima laboral
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de RR.HH
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Resultado de encuestas a los colaboradores
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Evaluación a los colaboradores sobre su labor en la organización
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	ANUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	%
<b>LÍNEA BASE</b>	51.22
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	31/03/2021

Figura LL 9

*Ficha de indicadores - Índice de frecuencia de accidentabilidad*

<b>Ficha de indicadores</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de frecuencia de accidentabilidad
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Muestra la frecuencia de accidentes incapacitantes que existen en la empresa
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(200000 * N^{\circ} \text{ de accidentes incapacitantes} / H-H \text{ trabajadas durante el periodo})$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de Indicadores de seguridad
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	ANUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	1.46
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	31/03/2021

Figura LL 10

*Ficha de indicadores - Índice de GTH*

<b>Ficha de indicadores</b>	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de GTH
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el nivel de competencias de los colaboradores
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de RR.HH
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Software del GTH
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Evaluación de GTH
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	%
<b>LÍNEA BASE</b>	50.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	2/03/2021

Figura LL 11

*Ficha de indicadores - Índice de la eficiencia estratégica*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de la eficiencia estratégica
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Análisis del radar estratégico
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de Planeamiento
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	1- Promedio radar estratégico/ 5
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Evaluación d de Radar Estratégico
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	%
<b>LÍNEA BASE</b>	41.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	2/03/2021

Figura LL 12

*Ficha de indicadores – Índice de limpieza y orden*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de limpieza y orden.
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Nivel de implementación de la metodología de las 5'S
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Resultado del Checklist 5'S
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Evaluación de implementación de las 5'S
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Puntos
<b>LÍNEA BASE</b>	15.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	31/03/2021

Figura LL 13

*Ficha de indicadores - Índice de participación de mercado*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de participación de mercado
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Nivel de participación en el mercado
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente General
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Ventas de organización/ ventas totales del mercado
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de ventas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	ANUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	%
<b>LÍNEA BASE</b>	13.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	2/03/2021

Figura LL 14

*Ficha de indicadores – Índice de percepción del tiempo del cliente*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de percepción del tiempo del cliente
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite conocer la espera por el servicio que perciben los clientes
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Asistente Comercial
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Resultado de encuestas de percepción del cliente
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Evaluación al cliente
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	%
<b>LÍNEA BASE</b>	70.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	30/03/2021



**Figura LL 15***Ficha de indicadores - Índice de productividad total*

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Índice de productividad total
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Capacidad de producción por unidad de trabajo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Producción/insumo
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Data de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Unidades producidad/ S/.
<b>LÍNEA BASE</b>
0.04
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
31/03/2021

**Figura LL 16***Ficha de indicadores - Índice de productos nuevos*

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Índice de productos nuevos
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Permite conocer cuales de los productos lanzados por temporadas, son aceptados por los clientes
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Unidades aceptados por el clientes/ cantidad de productos nuevos por temporada
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Informes de ventas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
TRIMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
%
<b>LÍNEA BASE</b>
50.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
31/03/2021

Figura LL 17

*Ficha de indicadores - Índice de satisfacción del cliente*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de satisfacción del cliente
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Nivel de satisfacción del cliente
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de desarrollo del producto
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Resultado de evaluación de encuesta al cliente
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Evaluación de satisfacción al cliente a través de encuestas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	%
<b>LÍNEA BASE</b>	70.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	31/03/2021

Figura LL 18

*Ficha de indicadores - ROE*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	ROE
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el nivel de beneficio en función al patrimonio invertido
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente General
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Utilidad neta/ Patrimonio
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Resultado de estados financieros
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	%
<b>LÍNEA BASE</b>	25.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	1/03/2021

**Figura LL 19***Ficha de indicadores - Tiempo de adquisición de materia prima*

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Tiempo de adquisición de materia prima. ▾
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Demora en la entrega de adquisición de materia prima al área de producción al área de producción.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de Logística
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Tiempo promedio de entrega de adquisición de materia prima.
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Jefe de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Horas
<b>LÍNEA BASE</b>
70.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
30/03/2021

## Apéndice MM: Ficha de iniciativa y planes de acción

### Figura MM 1

*Ficha de iniciativa - Plan de crecimiento de participación de mercado*

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>		
Plan de crecimiento de participación de mercado.		-
<b>POR QUE SE VA HACER</b>		
Para lograr ser lider en el mercado de joyeria fina		
<b>DONDE SE VA HACER</b>		
Area Gerencial		
<b>CUANDO SE VA HACER</b>		
		Ago-21
<b>QUIEN LO VA HACER</b>		
Gerente General		
<b>COMO SE VA HACER</b>		
Llevar un control de la participación que se tiene en el mercado, asi como un plan de marketing para lograr crecer en este mismo.		
<b>CUANTO VA COSTAR</b>		
Sin costo		

### Figura MM 2

*Ficha de iniciativa - Plan de aumento de cartera de clientes*

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>		
Plan de aumento de cartera de clientes		-
<b>POR QUE SE VA HACER</b>		
Para generar mayor ingresos en ventas de productos		
<b>DONDE SE VA HACER</b>		
En el Area de Gestión Comercial		
<b>CUANDO SE VA HACER</b>		
		Set-21
<b>QUIEN LO VA HACER</b>		
Gerente de Gestión Comercial		
<b>COMO SE VA HACER</b>		
Incrementando nuestro sistema de publicidad		
<b>CUANTO VA COSTAR</b>		
Sin definir		

Figura MM 3

*Ficha de iniciativa - Plan de crecimiento de la productividad*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de crecimiento de la productividad	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Para incrementar la productividad de la organización	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	Area de de producción	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	Set-21	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Jefe de producción	
<b>COMO SE VA HACER</b>	Se realizara una base de datos de la productividad de la organización, para asi evaluar su crecimiento y factores que influyen en esta.	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	Sin costo incurridos	

Figura MM 4

*Figura O4 Ficha de iniciativa - Plan de implementación de las 5'S*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de implementación de las 5' S	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Para mejorar las áreas de trabajo de la organización	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	En el Area Productividad.	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	Set-21	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Jefe de producción	
<b>COMO SE VA HACER</b>	Se realizara la implementación de la metodología de las 5'S.	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	Costo de capacitación y materiales.	

**Figura MM 5***Ficha de iniciativa - Plan de incremento de la rentabilidad***FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS**

Limpiar Datos

**INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?**

Plan de incremento de la rentabilidad

**POR QUE SE VA HACER**

Para incrementar la rentabilidad en la organización.

**DONDE SE VA HACER**

Area Gerencial.

**CUANDO SE VA HACER**

Set-21

**QUIEN LO VA HACER**

Gerente General

**COMO SE VA HACER**

Se realizara un monitoreo de la rentabilidad en la organización.

**CUANTO VA COSTAR**

Sin costos.

**Figura MM 6***Ficha de iniciativa - Plan de incremento de ventas***FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS**

Limpiar Datos

**INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?**

Plan de incremento de ventas

**POR QUE SE VA HACER**

Por que se requiere aumentar el número de ventas.

**DONDE SE VA HACER**

Area comercial

**CUANDO SE VA HACER**

Set-21

**QUIEN LO VA HACER**

Gerente Comercial

**COMO SE VA HACER**

Se realizara un plan para generar ideas e incrementar las ventas en la organización

**CUANTO VA COSTAR**

Aún sin definir

**Figura MM 7***Ficha de iniciativa - Plan de mantenimiento***FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS**

Limpiar Datos

**INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?**

Plan de mantenimiento preventivo

**POR QUE SE VA HACER**

Para asegurar el correcto mantenimiento de la maquinaria y alargar el ciclo de vida de la maquina

**DONDE SE VA HACER**

Area de producción

**CUANDO SE VA HACER**

Set-21

**QUIEN LO VA HACER**

Jefe de producción

**COMO SE VA HACER**

Se realizara un cronograma para asi lograr el correcto mantenimiento de la maquinaria en la organización

**CUANTO VA COSTAR**

Costo de mantenimientos.

**Figura MM 8***Ficha de iniciativa - Plan de mejora de la calidad del producto***FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS**

Limpiar Datos

**INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?**

Plan de mejora de la calidad del producto

**POR QUE SE VA HACER**

Porque se desea tener un producto final de calidad

**DONDE SE VA HACER**

En el área de Gestión de Operaciones

**CUANDO SE VA HACER**

Set-21

**QUIEN LO VA HACER**

Jefe de calidad

**COMO SE VA HACER**

Se realizarán continuas pruebas de calidad al producto y se notificará a producción

**CUANTO VA COSTAR**

Costo de las pruebas de calidad

**Figura MM 9***Ficha de iniciativa - Plan de mejora de la efectividad*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>		
Plan de mejora de la efectividad		-
<b>POR QUE SE VA HACER</b>		
Para llevar un registro historico de la efectividad de la empresa		
<b>DONDE SE VA HACER</b>		
Area de producción		
<b>CUANDO SE VA HACER</b>		
		Set-21
<b>QUIEN LO VA HACER</b>		
Jefe de producción		
<b>COMO SE VA HACER</b>		
Se va a implementar una plantilla para que se lleve el control de la efectividad de la organización.		
<b>CUANTO VA COSTAR</b>		
Sin costos		

**Figura MM 10***Ficha de iniciativa - Plan de mejora de la satisfacción del cliente*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>		
Plan de mejora de la satisfacción del cliente		-
<b>POR QUE SE VA HACER</b>		
Para controlar y mejorar la satisfacción del cliente.		
<b>DONDE SE VA HACER</b>		
Area de Desarrollo del Producto		
<b>CUANDO SE VA HACER</b>		
		Set-21
<b>QUIEN LO VA HACER</b>		
Jefe de Desarrollo del Producto		
<b>COMO SE VA HACER</b>		
Se realizara encuesta al cliente para asi evaluar su satisfacción y analizar los puntos donde se tenga que mejorar		
<b>CUANTO VA COSTAR</b>		
Sin costo.		



Figura MM 11

*Ficha de iniciativa - Plan de mejora del clima laboral*

## FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

### INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de mejora del clima laboral

### POR QUE SE VA HACER

Para incrementar el desempeño laboral de los trabajadores

### DONDE SE VA HACER

Toda la organización

### CUANDO SE VA HACER

Set-21

### QUIEN LO VA HACER

Jefe de RR.HH

### COMO SE VA HACER

Se evaluara constantemente el índice de clima laboral y motivación laboral, para así mejorar en los aspectos donde los trabajadores se encuentran disconformes, asi como se implementara actividades recreacionales.

### CUANTO VA COSTAR

Costo de actividades y materiales

Figura MM 12

*Ficha de iniciativa - Plan de mejora del planeamiento estratégico*

## FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS

[Limpiar Datos](#)

### INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?

Plan de mejora del planeamiento estratégico.

### POR QUE SE VA HACER

Para alinear a toda la organización al planeamiento estratégico

### DONDE SE VA HACER

Toda la organización.

### CUANDO SE VA HACER

Set-21

### QUIEN LO VA HACER

Gerente de Planeamiento estratégico

### COMO SE VA HACER

Se realizaran capacitaciones para que todas las organizaciones tengan conocimientos de la misión, visión, valores y hacia donde esta orientado la organización

### CUANTO VA COSTAR

Materiales de las capacitaciones

**Figura MM 13**

*Ficha de iniciativa - Plan de mejoramiento de planeamiento y control de la producción*

**FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS**

Limpiar Datos

**INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?**

Plan de mejoramiento de planeamiento y control de la producción

**POR QUE SE VA HACER**

Para reducir los tiempos de adquisición de materia prima y así evitar demora en entrega de los productos.

**DONDE SE VA HACER**

Area Logística

**CUANDO SE VA HACER**

Set-21

**QUIEN LO VA HACER**

Jefe de Logística

**COMO SE VA HACER**

Se realizara la implementación de un sistema de pronosticos y control de la producción para asi mantener un stock de materia prima

**CUANTO VA COSTAR**

Sin costos incurridos

**Figura MM 14**

*Ficha de iniciativa – Plan de prevención de accidentes laborales*

**FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS**

Limpiar Datos

**INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?**

Plan de prevención de accidentes laborales

**POR QUE SE VA HACER**

Porque se desea evitar la ocurrencia de accidentes incapacitantes

**DONDE SE VA HACER**

En la empresa

**CUANDO SE VA HACER**

Set-21

**QUIEN LO VA HACER**

Jefe de Producción

**COMO SE VA HACER**

Realizar capacitaciones e implementar controles de la IPER

**CUANTO VA COSTAR**

Sin definir por el momento

**Figura MM 15***Ficha de iniciativa - Plan de reducción de costos*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>		<b>Limpiar Datos</b>
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Plan de reducción de costos	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Para incrementar la rentabilidad de a organización.	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	Area de Producción	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	Set-21	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Jefe de producción	
<b>COMO SE VA HACER</b>	Se analizara los costos de producción que se puede reducir.	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	Sin definir.	

**Figura MM 16***Ficha de iniciativa - Programa de capacitación del personal*

<b>FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS</b>		<b>Limpiar Datos</b>
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>	Programa de capacitación del personal	
<b>POR QUE SE VA HACER</b>	Se busca contar con colaboradores más competitivos	
<b>DONDE SE VA HACER</b>	En la empresa	
<b>CUANDO SE VA HACER</b>	Set-21	
<b>QUIEN LO VA HACER</b>	Jefe de RR.HH	
<b>COMO SE VA HACER</b>	Se realiara un cronograma de capacitaciones para el personal	
<b>CUANTO VA COSTAR</b>	Costo de capacitaciones y tiempo	

Figura MM 17

*Ficha de iniciativa - Programa de desarrollo del producto*

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>		
Programa de desarrollo del producto		-
<b>POR QUE SE VA HACER</b>		
Para incentivar la mejora e innovación de nuestros productos.		
<b>DONDE SE VA HACER</b>		
Área de desarrollo del producto trabajara conjuntamente con el área de producción		
<b>CUANDO SE VA HACER</b>		
		Set-21
<b>QUIEN LO VA HACER</b>		
Jefe de Desarrollo del Producto		
<b>COMO SE VA HACER</b>		
Capacitando e incentivando al personal a la mejora de nuestros productos.		
<b>CUANTO VA COSTAR</b>		
Se determinara en el proceso.		

Figura MM 18

*Ficha de iniciativa - Programa de la percepción del cliente*

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpiar Datos
<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>		
Programa de mejora de la percepción del cliente		-
<b>POR QUE SE VA HACER</b>		
Por que se busca lograr que el cliente perciba menos leadtime		
<b>DONDE SE VA HACER</b>		
Área comercial		
<b>CUANDO SE VA HACER</b>		
		Set-20
<b>QUIEN LO VA HACER</b>		
Asistente Comercial		
<b>COMO SE VA HACER</b>		
Se tarabajara conjuntamente con el área de producción y con los clientes		
<b>CUANTO VA COSTAR</b>		
Sin costos		

**Figura MM 19***Ficha de iniciativa - Programa de mejora en la toma de decisiones***FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS**

Limpiar Datos

<b>INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?</b>
Programa de mejora en la toma de decisiones
<b>POR QUE SE VA HACER</b>
Para mejorar la Gestión Estratégica de la empresa
<b>DONDE SE VA HACER</b>
En la empresa
<b>CUANDO SE VA HACER</b>
Set-21
<b>QUIEN LO VA HACER</b>
Gerente General
<b>COMO SE VA HACER</b>
Capacitaciones a jefaturas de la empresa
<b>CUANTO VA COSTAR</b>
Costo de los refrigerios y de las horas hombres de los jefes

## PLANES DE ACCIÓN

**Figura MM 20**

*Plan de mejora de clima laboral*

Plan de acción		Plan de mejora del clima laboral				ALDO & Co.	
Objetivo:		Mejorar clima laboral					
Tesisistas		Miranda David, Parra Jean Pierre					
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo	COSTO
¿Qué se va a realizar	¿Porqué se realizará?	Responsables	Lugar	P. inicio	P. Fin	Actividades	
Realizar actividades de socialización	Es de gran importancia promover confraternidad entre los colaboradores con el fin de que influya en el trabajo de equipo	Jefe de RR.HH	Joyería Aldo & Co.	1/09/2021	5/09/2021	Se realiza actividades recreativas cada cierto tiempo, como juegos de billar, mini campeonatos de fútbol, y celebraran los días festivos	S/ 45.00
Aumentar el sentimiento de identificación de los empleados con la empresa	Tiene como objetivo que los colaboradores se identifiquen con el centro de trabajo y generar seguridad y pertenencia	Jefe de RR.HH y tesisistas	Joyería Aldo & Co.	1/10/2021	30/10/2021	Se involucra a todo el personal en la fijación de objetivos por cada área determinada, y manteniendolos actualizados sobre las decisiones tomadas	S/ 45.00
Realizar un cronograma para festejar los cumpleaños de los trabajadores	Determinar un ambiente estable y adecuado en la organización, haciendo recordar el día de cumpleaños del trabajador	Tesisistas y asistente de RR.HH	Joyería Aldo & Co.	10/10/2021	19/10/2021	Se realizara un mural general el listado de los cumpleaños de los colaboradores y se hará una amena celebración por su día	S/ 45.00
Encuesta sobre el clima laboral	Para medir el clima laboral dentro de la organización.	Tesisistas y asistente de RR.HH	Joyería Aldo & Co.	19/10/2021	28/10/2021	Se realizara una encuesta para medir el clima laboral dentro de la organización	S/ 40.00
Capacitación al asistente de RR.HH	Para que el asistente pueda seguir haciendo las actividades ya mencionadas sin supervisión de alguien.	Jefe de RR.HH y tesisistas	Joyería Aldo & Co.	20/10/2021	24/10/2021	Se realizara una reunión con el asistente de RR.HH para poder explicar sobre la importancia de las encuestas de clima laboral y las acciones que debe tomar de los resultados de las mismas	S/ 47.00
<b>COSTO TOTAL</b>							<b>S/ 222.00</b>

**Figura MM 21**

*Plan de mejora de planeamiento y control de la producción*

Plan de acción		Plan de mejoramiento de planeamiento y control de la producción.				ALDO & Co.	
Objetivo:		Reducir los tiempos de adquisición de M.P					
Tesisistas		Miranda David, Parra Jean Pierre					
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo	COSTO
¿Qué se va a realizar	¿Porqué se realizará?	Responsables	Lugar	P. inicio	P. Fin	Actividades	
Identificar las áreas involucradas	Para realizar un DCP y DAP de las operaciones de elaboración del producto	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	1/09/2021	3/09/2021	Establecer las actividades de producción	S/ 55.00
Entrevista con los trabajadores	Para determinar en que consiste el proceso de fabricación	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	2/09/2021	5/09/2021	Reunión con los trabajadores	S/ 45.00
Reunirse con la jefa de producción	Para tener establecido las necesidades o problemas en el área de producción	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	5/09/2021	8/09/2021	Reunión con la jefa de producción	S/ 45.00
Determinar el flujo de la materia prima	Para poder tener conocimiento y control del manejo de la materia prima	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	17/09/2021	22/09/2021	Elaborar reportes de insumos necesarios para la fabricación de anillo de compromiso	S/ 75.00
Realizar un estudio de tiempo del producto patrón	Se identifica el tiempo en que incurre la realización de cada actividad y el tiempo de ciclo	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	21/09/2021	22/09/2021	Estudio de tiempos	S/ 80.00
Identificar los costos de la materia prima usado por unidad	Cuantificar los costos para un mejor control	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	1/10/2021	3/10/2021	Realizar una reunión con el jefe de logística	S/ 40.00
Realizar un pronóstico de la demanda	Calcular el pronóstico de la demanda necesaria para satisfacer la venta del próximo año	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	4/10/2021	7/10/2021	Realizar un pronóstico de la demanda para el próximo año	S/ 45.00
Construir un plan agregado de la producción	Determinar de manera adecuada la cantidad de recursos a utilizar	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	9/10/2021	1/10/2021	Realizar una planificación de la producción	S/ 50.00
Establecer una planificación de necesidades de material e insumos	Para determinar de manera las necesidades de materiales en base al pronóstico establecido	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	16/10/2021	18/10/2021	Realizar un MRP	S/ 50.00
Elaborar un registro de producción	Registrar todas las unidades producidas para tener un mejor control del almacén P.T.	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	19/10/2021	22/10/2021	Realizar un registro de toda la producción	S/ 35.00
Verificación de lo planificado	Verificación si el planeamiento es adecuado para el pronóstico establecido	Jefe de producción	Joyería Aldo & Co	24/10/2021	30/10/2021	Verificación si se esta cumpliendo lo planificado	S/ 35.00
Capacitación al personal encargado del planeamiento	Capacitar al personal encargado para que pueda desarrollar un MRP y plan agregado de producción	Jefe de producción y tesisistas	Joyería Aldo & Co	2/11/2021	3/11/2021	Capacitar al asistente de planeamiento para que pueda desarrollar un MRP y plan agregado de producción	S/ 145.00
<b>COSTO TOTAL</b>							<b>S/ 700.00</b>

Figura MM 22

## Plan de mejora de planeamiento y control de la producción

Plan de acción		Programa de mejora en la toma de decisiones				ALDO & Co.	
Objetivo:		Fortalecer la toma de decisiones					
Tesisistas		Miranda David, Parra Jean Pierre					
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo	COSTO
¿Qué se va a realizar?	¿Por qué se realizará?	Responsables	Lugar	P. inicio	P. Fin	Actividades	
Reunión con el gerente general	Para determinar que medidas se van a implementar	Tesisistas y Gerente General	Joyería Aldo & Co	24/08/2021	25/08/2021	Reunión con una presentación de PPTS	S/ 35.00
Reunión con los representantes de cada área	Para establecer un óptimo sistema de comunicación, con el uso de los indicadores.	Tesisistas e involucrados	Joyería Aldo & Co	23/09/2021	3/09/2021	Reunión y presentación de PPTS	S/ 78.60
Establecer un modelo de reporte por área	Para distribuir este reporte a diferentes áreas y poder tener conocimiento de todo ello	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	4/09/2021	7/09/2021	Implementar un modelo de reporte para cada área	S/ 40.00
Realizar cronograma de reuniones mensuales	Para poder compartir la información actual de cada área	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	10/09/2021	16/09/2021	Entrega un cronograma de las reuniones semanales y temas a tratar	S/ 45.00
Capacitar al personal encargado de actualizar y registrar los datos	Actualizar constantemente la información pertinente de la organización y sus indicadores	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	10/09/2021	15/09/2021	Capacitar al personal encargado de actualizar las entregas de los reportes brindados por cada área	S/ 135.00
<b>COSTO TOTAL</b>							<b>S/ 333.60</b>

Figura MM 23

## Plan de acción de SST

Plan de acción		Plan de acción de SST				ALDO & Co.	
Objetivo:		Asegurar la Seguridad de Salud Ocupacional en el trabajo					
Tesisistas		Miranda David, Parra Jean Pierre					
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo	COSTO
¿Qué se va a realizar?	¿Por qué se realizará?	Responsable	Lugar	P. inicio	P. Fin	Actividades	
Elaborar un diagnóstico sobre la situación actual de la empresa	Es importante determinar el estado de la organización en base a seguridad y salud en el trabajo	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	26/08/2021	6/08/2021	Elaboración de la matriz IPERC e Índices de accidentabilidad	S/ 50.00
Presentación del informe de resultados de la matriz IPERC	Concientizar a los gerentes en que consiste	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	25/08/2021	26/08/2021	Presentación de la matriz IPERC y exposición con los jefes de producción y el gerente	S/ 50.00
Formar un equipo de seguridad y salud en el trabajo	Tiene el objetivo de generar compromiso en el trabajo	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	5/09/2021	15/09/2021	Se identifica quien sera parte del equipo por sus actitudes	S/ 45.00
Implementar un reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo	Promover la instauración de una cultura de prevención de riesgos laborales	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	15/09/2021	17/09/2021	Realización del reglamento interno en seguridad y salud en el trabajo	S/ 40.00
Implementación de los controles de la matriz IPERC	Para llevar un control de la seguridad en el área de producción	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	16/09/2021	16/09/2021	Se incorporará los controles de la matriz IPERC aceptados por la gerencia	S/ 3,191.30
Implementación de un registro de accidentes e incidentes en la empresa	Para poder llevar un registro adecuado de los accidentes ocurridos en la realización de las actividades	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	13/09/2021	17/09/2021	Registro de accidentes e incidentes de las actividades	S/ 80.00
Verificación del cumplimiento de la matriz IPERC	Para determinar en que aspectos se debe seguir mejorando	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	5/09/2021	16/10/2021	Matriz IPERC	S/ 60.00
Establecer un cronograma de capacitación sobre seguridad	Seguir capacitando a los trabajadores sobre lo importante de la seguridad en las actividades cotidianas de la empresa	Tesisistas	Joyería Aldo & Co	11/09/2021	15/04/2021	Realización de un cronograma de capacitación para el futuro	S/ 70.00
<b>COSTO TOTAL</b>							<b>S/ 3,586.30</b>

Figura MM 24

## Plan de implementación de las 5s

Plan de acción		Plan de implementación de las 5'S				ALDO & Co.		
Objetivo:		Mejorar el orden y limpieza del área del trabajo						
QUÉ	Por qué	Quién	Dónde	Cuándo		Cómo		COSTO
¿Qué se va a realizar	¿Porqué se realizará?	Responsables	Lugar	P. Inicio	P. Fin	Actividades	Herramientas	
Diagnóstico inicial	Para determinar la línea base del cumplimiento de esta metodología	Tesistas y Jefa de producción	Joyería Aldo & Co	18/07/2020	1/08/2021	Inspección y verificación del área productiva	Check List	S/ 45.00
Presentación de la metodología	Porque es necesario que la gerencia tenga conocimiento de los beneficios que brinda esta metodología	Tesistas y Jefa de producción	Joyería Aldo & Co	2/08/2021	5/08/2021	Reunión con la gerencia	Presentación en PPTS	S/ 45.00
Crear un equipo de trabajo para la metodología de la 5'S	Para generar el compromiso de trabajo en el equipo y tener las funciones claras de apoyo	Tesistas y Jefa de producción	Joyería Aldo & Co	4/08/2021	15/08/2021	Se identificará quienes serán parte del equipo de trabajo	Se seleccionara de acuerdo a sus aptitudes: proactivas y comunicativa	S/ 70.00
Capacitación en la implementación de la metodología de la 5'S	Para que el personal tenga los conocimientos necesarios del uso de esta herramienta	Tesistas	Joyería Aldo & Co	16/08/2021	5/09/2021	Capacitar al personal sobre as 5'S	Presentación en PPTS	S/ 222.00
Definir funciones para la aplicación de las 5'S	Se necesita definir las funciones que debe cumplir cada miembro del equipo.	Jefe de producción	Joyería Aldo & Co	7/09/2021	14/09/2021	Reunión y capacitación	Presentación en PPTS	S/ 50.00
Establecer el cronograma de ejecución	Para determinar las fechas de inicio y final de cada actividad a realizar	Tesistas	Joyería Aldo & Co	15/09/2021	19/09/2021	Elaborar un cronograma de trabajo	Presentación en PPTS	S/ 45.00
Implementar la 1'S (SEIRL): Clasificar	Para hacer uso adecuado del espacio físico, mejorando y facilitando la visibilidad de los materiales y herramientas	Jefe de producción y tesistas	Joyería Aldo & Co	19/09/2021	25/09/2021	Clasificar las herramientas necesarias (Tarjeta amarilla) e innecesarios (tarjeta roja)	Inspección y verificación de las áreas de trabajo	S/ 100.00
						Retirar los artículos innecesarios del lugar de trabajo		
						Establecer un control que facilite la identificación de las herramientas		

Implementar la 2'S (SEITON): Ordenar	Es importante reducir el tiempo que se invierte en buscar las herramientas y de este modo poder optimizar el rendimiento del operario	Jefe de producción y tesistas	Joyería Aldo & Co	25/09/2021	2/10/2021	Ordenar y ubicar los elementos de acuerdo a su importancia.	Inspección y verificación de las áreas de trabajo	S/ 135.00
						Organizar el puesto de trabajo		
						Establecer un código para cada tipo de herramientas		
Implementar la 3'S (SEISO): Limpiar	Se debe optar por tener áreas de trabajo limpias, con el fin de minimizar el riesgo a accidentes dentro del área de producción	Jefe de producción y tesistas	Joyería Aldo & Co	2/10/2021	9/10/2021	Ubicar en las áreas de la empresa tachos para la clasificación y eliminación de los residuos	Inspección y verificación de las áreas de trabajo	S/ 60.00
						Adquirir artículos de limpieza		
						Realizar la limpieza diariamente		
Implementar la 4'S (SEIKETSU): Estandarizar	Es importante crear hábitos de limpieza para conservar las áreas de trabajo en condiciones óptimas	Jefe de producción y tesistas	Joyería Aldo & Co	21/10/2021	28/10/2021	Establecer e implementar procedimiento de limpieza y cronogramas de inspección del área de trabajo	Inspección y verificación de las áreas de trabajo	S/ 65.00
						Determinar normas para el cumplimiento de las 3 primeras S		
						Determinar un encargado para que realice las inspecciones rutinarias de las áreas de trabajo		
Implementar la 5'S (SHITZUKE): Disciplina	Es importante garantizar y disciplinar al operario para el cumplimiento de las 5'S, creando así una cultura que colabore con la aplicación	Jefe de producción y tesistas	Joyería Aldo & Co	10/10/2021	17/10/2021	Realizar inspecciones aleatorias para comparar el cumplimiento de las 5'S y comparar los resultados obtenidos	Inspección y verificación de las áreas de trabajo	S/ 55.00
						Convocar charlas de concientización sobre la importancia de mantener la metodología de las 5'S		
Verificación del cumplimiento de las 5'S	Para determinar el grado de cumplimiento de las 5'S	Tesistas	Joyería Aldo & Co	18/10/2021	25/10/2021	Inspección y verificación.	Check List	S/ 75.00
<b>COSTO TOTAL</b>								<b>S/ 967.00</b>



## Apéndice NN: Caracterización de los procesos

**Figura NN 1**

*Caracterización de Gestión Comercial*

<b>Caracterización de Gestión Comercial</b>				
Objetivo del proceso: Gestionar los requerimientos del clientes para cumplir con sus expectativas				
Responsable: Asistente Comercial				
<b>S</b>	<b>I</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>C</b>
*Cliente *Desarrollo del producto	*Especificaciones del cliente. *Dimensiones y detalles de la joya e información sobre el estado	<b>Planificar:</b> *Requerimiento del cliente *Planificar orden y compra <b>Hacer:</b> *Cotizar requerimiento del cliente *Generar la orden de comprar <b>Verificar :</b> *Se verifica de que la cotización cumpla con el precio del catálogo de productos. <b>Actuar:</b> *Documentar las cotizaciones y ordenes de compra de cada cliente.	*Orden de compra *Factura	*Planificación y producción *Gestión Financiera *Logística de salida
<b>RECURSOS</b>	<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>RIESGOS</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Humanos:</b> *Asistente Comercial	<b>Internas:</b> *Lista de precios *Lista de Cliente *Lista de materiales	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla en las computadoras *Fallas de teléfonos	*Control del mantenimiento de equipos de oficina	*Índice de satisfacción del cliente *Porcentaje de crecimiento de ventas *Porcentaje de nuevos clientes
<b>Infraestructura:</b> *Computadora *Teléfonos *Oficina	<b>Externas:</b>	<b>Metodos:</b> *Indebida campaña de marketing perjudicando la reputación de la empresa. * Inadecuado registro del pedido del cliente	*Reuniones de revisión de las campañas de marketing. *Capacitaciones y supervisión y monitoreo del contacto cliente-proveedor	
<b>Proveedores:</b> *Gestión de RR-HH *Gestión de Compras	<b>Registros:</b> *Registro de pagos *Registro de pedido *Programación de entrega del producto	<b>Materiales/Insumos:</b> *Documentación no actualizada  <b>Mano de obra/ personas:</b> *Personal no capacitado	*Controles de actualización de la información administrativa por el cliente  *Programa de capacitación para gestionar un adecuado registro de la orden de compra	

Figura NN 2

## Caracterización de Desarrollo del producto

Caracteriza de Desarrollo del producto				
Objetivo del proceso: Gestionar los requerimientos del cliente para cumplir con sus expectativas				
Resposnable: Jefe de Diseño				
S	I	P	O	C
*Gestión Comercial. *Clientes *Logística de entrada *Gestión de gerencia	*Especificaciones del cliente. *Solicitud de pedido. *Lista de materiales del producto, hoja de diseño, lapiz de dibujo, cera. *Ficha técnica	<b>Planificar:</b> -Planear el diseño mediante los requerimientos del cliente . -Determinar el tipo de material. <b>Hacer:</b> -Diseñamos a mano la joya requerida. -El diseño se convierte en imagen 3D -Imprimos el diseño en un molde de cera en 3D. <b>Verificación:</b> -Verificación de diseño a mano con las especificaciones del cliente. -Verificación de las medidas especificadas del prototipo en 3D . <b>Actuar:</b> -Corregir los defectos encontrados.	*Diseño del producto en 3D. *Ficha técnica. *Aprobación de elaboración. *Orden de producción	*Área de Casting. *Planificación y producción.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> * Jefe de diseño *asitene de diseño	<b>Internas:</b> *Procedimiento de diseño del producto. Procedimiento de supervisión del producto	<b>Maqunaria/ Infraestructura:</b> *Falla en las computadoras. *Falla de la máquina de impresora 3D	*Plan de inspección y mantenimiento periodico a la máquina y equipos	*porcentaje de diseños aceptados por el cliente (Mensual) *Eficiencia horas hombres *índice de sastifacción del cliente * Índice de percepción del cliente
<b>Infraestructura:</b> *Sala de diseño *Útiles *Computadora *Teléfono	<b>Externas:</b>	<b>Metodos:</b> *Falla en las dimensiones del producto *Incumplimieno de las especificaciones del diseño requerido por el cliente	*Veificar la recolección de los requeriments de los clientes para diseñar el producto	
<b>Proveedores:</b> *Recursos Humanos. *Gestión de compras	<b>Registros:</b> *Registro de diseños elaborados *Registro de fichas técnicas	<b>Materiales/Insumos:</b> *Hoja de diseño *Lapiz profesional *cera <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral	*Inspección de los materiales. *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente	

**Figura NN 3**

*Caracterización de planificación y producción*

Caracterización de Planificación y producción				
Objetivo del proceso: Optimizar el uso de los recursos productivos con anticipación para la elaboración del pedido del cliente				
Responsable: Jefe de Producción				
S	I	P	O	C
*Gestión Comercial. *Desarrollo del producto. *Logística de entrada. *Logística de salida	*Orden de producción *Pronostico de ventas. *Información de materiales a utilizar. *Niveles de inventario de materia prima. *Nivel de inventarios de producto terminados	<b>Planificar:</b> *planificar los días de llegada de la materia prima que se utilizara *Planificar la producción *Estimar la fecha de entrega al cliente. <b>Hacer:</b> *Realizar el plan de producción *Determinar el stock de seguridad. *Realizar cronograma de producción. *Realizar el plan de gestión de compras de requerimiento de materiales. *Determinar el costo de producción. *Elaborar plantillas de materia prima, maquinarias y personal necesario <b>Verificar:</b> *Verificar que la producción vaya acorde a lo planificado. *Verificar si el tipo de pronóstico se ajusta a la realidad. <b>Actuar:</b> *Entregar los planes de producción, de gestión de compras y requerimiento de materiales a los procesos de logística de entrada y a compras; y entregar el cronograma al proceso productivo.	*Registro de planificación de producción *Lista de requerimiento de materia prima *Lista de personal a laborar en la producción. *Lista de maquinaria a utilizar en la producción * Presupuesto de recursos *Lista de operaciones y actividades por realizar por operarios *Cronograma de operaciones y actividades por operarios *Orden de producción	*Producción *Logística de entrada *Gestión de RRHH *Gestión de Mantenimiento
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de producción y planificación. *Jefe de diseño del producto.	<b>Internas:</b> *Procedimiento de recepción de ficha técnica. *Procedimiento de elaboración del plan de control y producción	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Computadoras en mal estado *Telefono en mal estado	*Plan de inspección y mantenimiento periodico a las computadoras	% tiempo de adquisición de materia prima. % efectividad.
<b>Infraestructura:</b> *Oficina de planeamiento y control de producción *Computadora y telefono	<b>Externas:</b>	<b>Metodos:</b> *Error de ingreso de datos en el cuadro de planificación de la producción	*Reunión con los jefes de las áreas involucradas para la revisión del cuadro de planificación	
<b>Proveedores:</b> *Gestión de recursos humanos *Mantenimiento	<b>Registros:</b> *Ficha técnica del producto. *Registro de operarios *Registro de stock *Listado y estado de maquinaria *Registro de ficha técnica. *Plantilla de materia prima, maquinaria y personal.	<b>Materiales/Insunos:</b> *Demora en la entrega. *Falta de información en las fichas técnicas. *Ficha técnicas incomprensible. <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral. *Desconocimiento de los procesos.	*Alertas para la fecha de entrega de ña ficha técnicas. *Realizar capacitaciones para el correcto desarrollo de la ficha técnica.	

Figura NN 4

## Caracterización de logística de entrada

Caracterización de Logística de entrada				
Objetivo del proceso: Almacenar ordenadamente y distribuir de manera rápida la materia prima a los diferentes procesos.				
Responsable: Jefe de Logística				
S	I	P	O	C
*Gestión de compras *Planificación de la producción	*Insumos *Orden de compras *Documentación de recepción de insumos. *Lista de requerimiento de materiales *Orden de producción	<b>Planificar:</b> -La distribución de los insumos. -Planear la preparación de insumos, como también la llegada de ellos. <b>Hacer:</b> -Descargar los ingresos de los insumos . -Revisión de la calidad de los insumos -Colocar en el almacén con sus respectivos código y especificaciones. -Preparar insumos según requerimiento. -Registrar la salida de insumos. <b>Verificación:</b> -Verificar que lo que ingresa o sale se registre de manera correcta. <b>Actuar:</b> -Reportar algún insumo defectuoso y culminación de lo realizado.	*Materia prima e insumos *Reporte de almacenamiento *Registro actualizado de stock de insumos *Lista de requerimiento de materia prima faltante	*Producción. *Gestión de compras.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de logística *operarios de almacén	<b>Internas:</b> *Procedimiento de recepción de ordenes de compra. *Procedimiento de almacenaje de insumos.	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla en la computadoras. *Falla en los teléfonos *Falta de carretilla de transporte o no disponible	*Inspección mensual del almacén y de las herramientas necesarias.	*Rotación de inventarios de MP *Tiempo de adquisición de MP
<b>Infraestructura:</b> *Carretilla de transporte *computadora *Útiles de escritorios *Almacén	<b>Externas:</b> Ninguno	<b>Metodos:</b> Inadecuado cumplimiento de los procedimientos	*Capacitación del correcto almacenamiento de insumos. *Seguimiento del abastecimiento de insumos	
<b>Proveedores:</b> *Gestión de RR.HH	<b>Registros:</b> *Registro de entrada y salida de materiales *Registro de inventario disponible	<b>Materiales/Insumos:</b> *Recepción de insumos en mal estado. *Equivocación de la orden de entrega.  <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral. *Desconocimiento del proceso	*Revisión de los insumos antes de aceptar y firmar la entrega del pedido por parte del proveedor  *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente	

Figura NN 5

## Caracterización de logística de salida

Caracterización de Logística de salida				
<b>Objetivo del proceso:</b> Recepcionar, almacenar y despachar los productos terminados				
<b>Responsable:</b> Jefe de Logística				
S	I	P	O	C
*Procesos Productivos *Gestión Comercial *Planificación de la producción *Servicio Post- Venta	*Anillo de compromiso aprobado por calidad. *Orden de fabricación. *Orden de compra *Orden de reposición del producto. *Orden de reposición del producto	<b>Planificar:</b> *Se planifica la recepción del producto terminado. *Se planifica el almacenaje del producto terminado. *Se planifica el despacho del producto terminado. <b>Hacer:</b> *Se realiza un reporte de recepción de los productos fabricados. *Se coloca en el almacén de PT. *Se genera la orden de despacho y recepción del producto. <b>Verificar:</b> Se verifica la orden de despacho coincida con las recepcionadas. <b>Actuar:</b> *En caso no coincida con las especificaciones, se emite un reporte de productos desconforme. *Se registra el reporte en el sistema.	*Despacho de Anillos de compromiso dictada por la orden de compra o la orden de reposición. *Orden de despacho	*Clientes *Proceso de distribución. *Servicio de Post- Venta
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de logística *Operarios de almacén	<b>Internas:</b> *Procedimiento de registro de la recepción y despacho de los productos terminados. *Orden de compra *Orden de fabricación	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla de las computadoras. *Falla de teléfono. *Falla en los equipos de EPPS	*Control del mantenimiento del equipo de oficina. *Control de la implementación de los EPPS. *Cumplimiento de SST	*Rotación de inventarios de PT *Tiempo de adquisición de MP
<b>Infraestructura:</b> *computadora *Utiles de escritorios *Almacén *Teléfono *EPPS	<b>Externas:</b>	<b>Métodos:</b> Inadecuado cumplimiento de los procedimientos	*Control del cumplimiento del manual de procedimiento para el registro, almacenaje y recepción de los productos	
<b>Proveedores:</b> *Gestión de RR.HH *Producción *Gestión de compras	<b>Registros:</b> *Registro de entrada y salida de los productos terminados. *Registro de despacho de la orden de compra. *Registro de almacenaje de producto terminado. *Registro de las reposiciones de los productos.	<b>Materiales/Insumos:</b> *Documento no actualizados *Falta EPPS	Control de los registros de salida y entrada de los productos	
		<b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral. *Desconocimiento del proceso	*Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente	

**Figura NN 6**

*Caracterización de servicio Post- venta*

<b>Caracterización del Proceso de Servicio Post- Venta</b>				
Objetivo del proceso: Atender eficazmente las solicitudes de los clientes				
Responsable: Asistente Comercial				
<b>S</b>	<b>I</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>C</b>
*Gestión de calidad *Proceso de distribución *Logística de salida *Cliente	*Garantía de producto. *Orden de despacho. *Orden de entrega del producto. *Reclamos del cliente *Conformidad o disconformidad del cliente.	<b>Planificar:</b> *Se planifica realizar las encuestas al cliente para medir su satisfacción, la percepción de durabilidad y la eficacia del producto. *Se planifica el procedimiento ante algun reclamo existente. <b>Hacer:</b> *Se procede a realizar las encuestas que se planificaron. *En caso de reclamo, se procede a rellenar la hoja de reclamos y su proceso de corrección. *Se realiza un seguimiento al cliente. <b>Verificar:</b> *Se verifica la resolución de las encuestas. *Se procede a verificar el defecto ocurrido en el producto. <b>Actuar:</b> *Se interpreta las encuestas y se documenta. *Se realizara el cambio del producto dado por el reclamo y se documenta. *Se documenta el seguimiento realiado al cliente.	*Solicitud de quejas, reclamos y/o sugerencias validada. *Informe y análisis de encuesta de satisfacción.	*Gestión Comercial *Planeamiento estratégico.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de gestión comercial *Colaboradores del área comercial	<b>Internas:</b> *Procedimiento de servicio post-venta *Procedimiento de atención de reclamos	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla en las computadoras *Falla en los teléfonos *Falla en la impresoras	Control de mantenimiento del equipo de oficina	*Índice de satisfacción del cliente *Índice de percepción del cliente
<b>Infraestructura:</b> *computadoras y telefonos *Impresoras *Útiles *Sala de reuniones	<b>Externas:</b> *Orden de compra (cliente)	<b>Metodos:</b> *Equivocación de llamadas. *Equivocación de toma de datos.	*Actualización de base de datos. *Capacitaciones bimestrales. *Seguimiento de reclamos.	
<b>Proveedores:</b> * Recursos Humanos *Logística de entrada	<b>Registros:</b> *Registro de reclamos, quejas y/o sugerencias. *Informe de reclamos y/o quejas. *Registro de ventas. *Registro de clientes.	<b>Materiales/Insumos:</b> Información errada <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral. *Desconocimiento del proceso	Control del manejo y registro de la información dictada por el cliente. *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente	

Figura NN 7

## Caracterización de proceso de casting

Caracterización del Proceso de Casting				
<b>Objetivo del proceso:</b> Convertir el diseño en una joya de oro				
<b>Responsable:</b> Jefe de Casting				
S	I	P	O	C
*Desarrollo del producto. *Logística de entrada. *Planificación y producción	*Ficha técnica *Insumos (cera, yeso, oro y aleación) *Molde en cera de la pieza. *Pronostico de la demanda	<b>Planificar:</b> * Establecer cuantas unidades de joyas se realizaran en el día. <b>Hacer:</b> *Una copia del prototipo original. * Unir las piezas mediante un canal de cera. * Colocar en cilindro,cubrirlo con yeso y colocar al horno. * Fundir oro. * Vaciar el oro en el cilindro. * Se realiza choque térmico. <b>Verificar:</b> * Verificación de la pieza de oro *Verificar dimensiones <b>Actuar:</b> *Reprocesos de productos defectuosos.	*Prototipo de la joya en oro *Aprobación del prototipo de la joya *Ficha técnica. *Merma	*Proceso de motaje *Control de calidad
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de casting y operarios *Asistente de control de calidad	<b>Internas:</b> *Procedimiento de casting *Registro de temperatura de fundición y del horno. *Procedimiento de seguridad y salud en el trabajo.	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla de maquinaria y equipos del área de casting.	Control de mantenimiento del equipo de casting	% efectividad % eficacia % de merma % de eficiencia Índice de productividad
<b>Infraestructura:</b> *Sala de casting *Horno *cafetera electrica *Prensadora de cera *Inyectora de cera y caulin	<b>Externas:</b>	<b>Metodos:</b> *Equivocación en la medidas deseadas de la joya *Inadecuado procedimiento del proceso *Inadecuado porcentaje de aleación y oro	*Capacitación de medidas de joyas *Capacitaciones de los procesos adecuados *Capacitacion de una adecuada mezcla de porcentaje de aleación y oro	
<b>Proveedores:</b> *Gestion de RR.HH. *Gestión de mantenimiento *Gestión de compra	<b>Registros:</b> *Registro de producción diaria	<b>Materiales/Insumos:</b> *Falta de cera para cumplir la cantidad planeada *Falta de yeso *Falta de oro y aleación <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral. *Desconocimiento del proceso *Accidentabilidad	*Control mensual de las demandas para una mejor planificación  *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente *Capacitar y controlar la importancia del uso de las EPP's	

Figura NN 8

## Caracterización del proceso de montaje

Caracterización del Proceso de Montaje				
<b>Objetivo del proceso:</b> Corregir las imperfecciones del molde de la pieza de oro				
<b>Responsable:</b> Joyero				
S	I	P	O	C
*Casting *Laminado *Planeación y producción	*Ficha técnica *Herramientas (Cierra, limas, lijas, lastra y soldadura) *Pronostico de la demanda *Molde de pieza en oro	Planificar: * Establecer cuantas unidades se requieren al dia. Hacer: *Quitar impurezas y partes sobrantes. * Redondeamos la pieza *Agrandar o achicar la joya segun el pedido. *Fundicion de la merma. Verificación: *Control de peso. *Verificacion de la joya. *Fundir merma Actuar: *Reproceso del producto defectuosos.	*Merma *Pieza en oro libre de impureza *Ficha técnica	*Control de calidad *Acabados
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> Jefe de producción joyero	<b>Internas:</b> *Ficha de proceso *Orden de fabricación	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla de maquinaria y equipos del área de casting.	Control de mantenimiento del equipo de montaje	% efectividad % eficacia % de merma % de eficiencia Índice de productividad
<b>Infraestructura:</b> *Sala de producción *herramientas *Soplete de fundir	<b>Externas:</b>	<b>Metodos:</b> *Incorrecta forma de quitar las impurezas *Incorrecta forma de fundir merma	*Capacitación para los procesos y la fundición de merma *Capacitación de un adecuado montaje	
<b>Proveedores:</b> *Gestión de RR.HH *Gestión de mantenimiento *Logística de entrada	<b>Registros:</b> *Registro de cantidad de merma por producto. *Registro de cantidad realizadas por dia	<b>Materiales/Insumos</b> *Joya de oro con demasiado poros <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral. *Desconocimiento del proceso *Accidentabilidad	*Controlar la temperatura de fundición de vacado del casting *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente *Capacitar y controlar la importancia del uso de las EPP's	



Figura NN 9

## Caracterización de proceso de acabados

Caracterización del Proceso de Acabados				
Objetivo del proceso: Darle el acabado final a la joya				
Responsable: Joyero				
S	I	P	O	C
*Montaje *Engaste *Logística de entrada	*Ficha técnica *Pasta blanca, pasta verde claro, algodón, mota. *Pinzas, papel toalla y detergente	<b>Planificar:</b> - Establecer cuantas unidades tenemos que producir en el día. <b>Hacer:</b> - Pulido por dentro y fuera de la pieza - Lavado y evaporata - Lustrado por dentro y fuera de la pieza - Lavado y evaporata <b>Verificar:</b> - Verificar pulido y lustrado de la pieza <b>Actuar:</b> - Reprocesos de productos defectuosos.	*Pieza pulida *Pieza lustrada *Aprobación de control de calidad *Ficha técnica	*Engastado *Servicio de post-venta *Gestión de calidad *Logística de salida *Gestión Comercial
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de producción *Joyero	<b>Internas:</b> *Documento de proceso de acabado	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla de máquina de acabado *Falla de máquina de vaporeta *Falla de máquina de lavado	Control de mantenimiento de maquina de acabado Control de mantenimiento de maquina vaporeta y lavado	% efectividad % eficacia % de merma % de eficiencia Índice de productividad
<b>Infraestructura:</b> *Sala de acabado *Máquina de acabado *Máquina de vaporeta *Máquina de lavado	<b>Externas:</b>	<b>Metodos:</b> *Incorrecto pulido *Incorrecto lustrado *Incorrecto lavado	*Adecuada preparación para los procesos de acabado *Adecuado lavado	
<b>Proveedores:</b> *Gestión de RR.HH *Gestión de Compras *Gestión de mantenimiento	<b>Registros:</b> *Registro de cantidad de merma por producto. *Registro de cantidad realizadas por día	<b>Materiales/Insumos:</b> *Falta de pasta para pulir y lustrar  <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral. *Desconocimiento del proceso *Accidentabilidad	*Controlar la gestión de compra de la pasta para pulir  *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente *Capacitar y controlar la importancia del uso de las EPP's	

Figura NN 10

## Caracterización del proceso de engastado

Caracterización del Proceso de Engastado				
Objetivo del proceso: Obtener el máximo grado de belleza de una gema				
Responsable: Engastador				
S	I	P	O	C
*Logística de entrada *Planeación y producción. *Acabado *Montaje	*Ficha técnica *Lima, pinza a presión, voleador y alicate. *Fresa de doble zócalo, buril *Brillantes *Anillo de oro pulido	<b>Planificar:</b> *Planificar cuantas unidades se producirán en el día. *Planificar la cantidad de brillantes que se utilizarán en el día <b>Hacer:</b> *Taldreamos según la medida de la piedra. *Cortamos y voleamos uñas. *Sacamos brillo a las uñas *Colocamos el diamante *Ajustamos el diamante. *Fundición de merma <b>Verificación:</b> *Verificación del engastado. <b>Actuar:</b> -Reproceso de engastado.	*Merma *Anillo de compromiso engastado aprobado por control de calidad *Ficha técnica	*Acabado *grabado *Planificación y producción *Control de calidad
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de producción *Joyero *Engastador	<b>Internas:</b> *Proceso de engastado *Proceso de seguridad y salud en e trabajo	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla del microscopio *Falla del taladro *Falla del buril electrico	*Control de mantenimiento al microscopio *control de mantenimiento al taladro y buril electrico	% efectividad % eficacia % de merma % de eficiencia Índice de productividad
<b>Infraestructura:</b> *Sala de engastado *Microscopio *taladro *Butil electrico	<b>Externas:</b>	<b>Metodos:</b> *Incorrecto corte *Incorrecta colocación del engastado	*Capacitar al engastador sobre un buen corte de las uñas del diamante. *Capacitar al engastador sobre una buena colocación del brillante	
<b>Proveedores:</b> *Gestión de RR.HH *Gestión de mantenimiento *Gestión de calidad *Gestión de compras	<b>Registros:</b> *Registro de brillantes utilizados por día *Registro de la cantidad producidas por día	<b>Materiales/Insumos:</b> *Brillantes de tamaño diferentes <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral. *Desconocimiento del proceso *Accidentabilidad	*Capacitar sobre los tamaños del brillantes *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente *Capacitar y controlar la importancia del uso de las EPP's	

## Figura NN 11

### Caracterización de Grabado

Caracterización del Proceso de Grabado				
Objetivo del proceso: Personalizar la joya del cliente				
Responsable: Jefe de Grabación				
S	I	P	O	C
*Engastado *Gestión Comercial	*Ficha técnica *Indicaciones del grabado	<b>Planificar:</b> *Establecer cuantas unidades tenemos que grabar en el día <b>Hacer:</b> *Medimos la joya *Colocamos la joya en la máquina de laser. *Grabamos la joya según los requerimientos del cliente <b>Verificar:</b> *Verificación del grabado. <b>Actuar:</b> *Reprocesos de producto grabado.	*Joya grabada *Ficha técnica *Indicaciones del cliente *Aprobación de control de calidad	*Logística de salida *Servicio de Post-venta *Gestión Comercial *Gestión de calidad *Lustrado
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de Planificación y producción *Joyero	<b>Internas:</b> *Proceso de grabado	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla de maquina laser *Falla de computadora	*Control de mantenimiento de máquina laser *Control de mantenimiento de computador	%efectividad % eficacia % de merma % de eficiencia Índice de productividad
<b>Infraestructura:</b> *Sala de Grabado *Máquina laser *Computadora	<b>Externas:</b>	<b>Metodos:</b> *Inadecuado proceso de grabado *Parámetros mal configurados	*Capacitar al operario sobre la utilización del procedimiento de trabajo. *Supervisión diaria de la configuración de parámetros de la maquinaria	
<b>Proveedores:</b> *Gestión de recursos humanos *Gestión de compras *Gestión de mantenimiento	<b>Registros:</b> *Registro de la cantidades grabada por día	<b>Materiales/Insumos:</b> *Joya con dimensiones inadecuadas  <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral. *Desconocimiento del proceso *Accidentabilidad	*Capacitar en las dimensiones correcta de la joya  *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente *Capacitar y controlar la importacia del uso de las EPP's	

Figura NN 12

## Caracterización del proceso de laminado

Caracterización del Proceso de Laminado				
Objetivo del proceso: Convertir el diseño en una joya de oro				
Responsable: Jefe de Casting				
S	I	P	O	C
*Casting *Montaje *Planificación y producción *Gestión Comercial	*Ficha técnica *Oro y aleación *soplete para fundir *Pinza	<b>Planificar:</b> *Se planifica la cantidad realizada durante el día *Planificar el cuadrado del laminado <b>Hacer:</b> *Fundimos oro y vaciamos en un lingote *Cuadrar lingote de oro en la laminadora *Colocar en la laminadora media caña <b>Verificar:</b> *Verificamos cuadrado del lingote *Verificamos peso *Verificamos dimensiones <b>Hacer:</b> Reproceso de medida incorrectas Reproceso de de peso incorrecto	*Ficha técnica *Tiras de media caña lista para ser unidad y trabajadas en el montaje	*Montaje *Planificación y producción
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de producción *Joyerero	<b>Internas:</b> *Procedimiento de laminado	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla de laminadora *Falla de solpete	*Control de mantenimiento de laminadora. *Control de mantenimiento del soplete de fundición	% efectividad % eficacia % de merma % de eficiencia Índice de productividad
<b>Infraestructura:</b> *Laminadoras *Sala de laminado *Soplete de fundición	<b>Externas:</b>	<b>Metodos:</b> *Incorrecto procedimiento del laminado *Inadecuado parametro de dimensiones	*Capacitar al operario sobre la utilización de laminado *Supervisión diaria de la configuración de parámetros de las dimensiones	
<b>Proveedores:</b> *Gestión de RR.HH *Gestión de mantenimiento *Gestión de compras	<b>Registros:</b> *Registro de cantidad de oro utilizado durante el día	<b>Materiales/Insumos:</b> *Lingote de oro mal fundido <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral. *Desconocimiento del proceso *Accidentalidad	*Capacitar y practicar de una adecuada fundición *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente *Capacitar y controlar la importancia del uso de las EPP's	

**Figura NN 13**

*Caracterización del proceso de control de calidad*

<b>Caracterización del Proceso de Control de Calidad</b>				
Objetivo del proceso: Lograr la elaboración de la pieza				
Responsable: Asistente de calidad				
<b>S</b>	<b>I</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>C</b>
*Casting *Montaje *Engastado *Grabado *Acabados	*Joya terminada *Montaje de joya *Engastado de Joya *Grabado de joya	Planificar: *Planificar el control de las dimensiones, engastado, grabado y acabado final de las piezas. Hacer *Se mide la dimensiones de las valvulas *Se Observa el acabado del engaste *Se observa el grabado de la joya *Se observa el acabdo final de la joya *Se genera un reporte de conformidad o disconformidad del producto. Verificar: *Se compara los atributos finales con lo estipulado por la hoja técnica del producto. *En caso se observe alguna falla, se procede a realizar un reporte del defecto *El producto disconforme se reprocesa o se realizara de nuevo	*Joya aprobada por el departamento de calidad	*Logística de salida *Gestión de calidad
<b>RECURSOS</b>	<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>RIESGOS</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Humanos:</b> *Asistente de calidad	<b>Internas:</b>	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> Falla en los equipos de EPPS	*Control de la implementación de los EPPS *Cumplimiento de SST	*Porcentaje de productos defectuosos. *Índice de Cpm
<b>Infraestructura:</b> *EPPS *Herramientas	<b>Externas:</b>	<b>Metodos:</b> *Omisión de la verificación de los atributos importantes de la joya	*Control del cumplimiento del procedimiento de control de calidad	
<b>Proveedores:</b> *Logística de entrada *Gestión de RR.HH	<b>Registros:</b> *Registro de las horas hombres utilizadas. *Registro de conformidad y disconformidad de la joyas	<b>Materiales/Insumos:</b> Joyas con un mal acabado. Joya con dimensiones inadecuadas  <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral. *Desconocimiento del proceso	*Capacitación para un mejor control de acabado de joyas *Capacitación para un mejor control de las dimensiones  *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente	

**Figura NN 14**

*Caracterización de gestión de compras*

<b>Caracterización de Gestión de Compras</b>				
<b>Objetivo del proceso:</b> Asegurar el suministro oportuno y adecuado de los bienes y servicios que requiere la empresa				
<b>Responsable:</b> Jefe de Logística		<b>CODIGO:</b> PS-01		
<b>Alcance:</b> Abarca desde el análisis de proveedores y evaluación de ellos, hasta la compra de estas				
<b>S</b>	<b>I</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>C</b>
1. Procesos internos 2. Logística de entrada 3. Producción 4. Mantenimiento de maquinarias y equipos 5. Seguridad y salud en el trabajo 6. Proveedores externos	1. Necesidades de materiales, equipos y servicios 2. Lista de requerimiento de materia prima faltante 3. Plan de requerimiento de material. 4. Solicitud de respuestas 5. Requerimiento de EPPs y elementos de seguridad 6. Cotizaciones 6. Facturas del proveedor	<b>Planificar:</b> *Orden de compras *Abastecimiento y distribución de bienes requeridos en términos de disponibilidad <b>Hacer:</b> *Análisis de cotizaciones de proveedores. *Evaluar y seleccionar a proveedor que brinda mayor beneficio *Comunicar Orden de compra *Creación y confirmación de requisiciones. *Realizar orden de compra <b>Verificar:</b> *Información brindada por los proveedores. *Control de los bienes requeridos <b>Actual:</b> *Modificar plan de adquisición de bienes. *Reestructurar seguimiento y control de bienes	1. Materiales y equipos solicitados 2. Plan de requerimiento de material atendido. 3. Orden de compra y factura 4. Guía de Remisión 4. Garantía de materiales y equipos solicitados	1. Procesos de producción 2. Planificación de la producción 3. Contabilidad y Finanzas 4. Logística de entrada
<b>RECURSOS</b>	<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>RIESGOS</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Humanos:</b> *Jefe de Compras *Gerente General  <b>Infraestructura:</b> *Sala de reuniones. *Oficina *Materiales de oficina *Computador	<b>Internas:</b> *Procedimiento de evaluación y selección de proveedores.  <b>Externas:</b> *Factura de O/C. *Cotización de los proveedores *Lista de proveedores	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla en la computadora  Metodos: *Mala elección del proveedor *Inadecuada ejecución en el flujo de proceso de compras	*Control de inspección y mantenimiento periódico a las computadoras  *Procedimiento para la evaluación y aceptación de proveedores. *Control y seguimiento del proceso	*Cumplimiento de fecha de entrega de proveedores *Rechazos a proveedores
<b>Proveedores:</b> *Gestión de RR.HH *Logística de entrada	<b>Registros:</b> *Registro de nuevos proveedores. *Registro de evaluación de proveedores. *Registro de compras *Orden de compra	<b>Materiales/Insumos:</b> *Producto comprados de mala calidad  <b>Mano de obra/ personas:</b> *Personal no competente para la ejecución de las actividades	*Registrar los insumos comprados  *Capacitación constante	

Figura NN 15

## Caracterización de RR. HH

Caracterización de Gestión de RR.HH				
<b>Objetivo del proceso:</b> Reclutar, seleccionar y mejorar el desempeño de los colaboradores para que les permita tener una visión clara de las competencias que necesitan para alcanzar el éxito personal y organizacional				
<b>Responsable:</b> Jefe de RR.HH		<b>CODIGO:</b> PS-04		
<b>Alcance:</b> Abarca desde el reclutamiento hasta la selección de los trabajadores más adecuados al perfil buscado				
S	I	P	O	C
1.Todos los procesos de la organización 2. Postulantes al trabajo 3.Contabilidad y finanzas	1.Formato de Requerimiento de personal 1.Presupuesto de planilla 1.Requerimiento de cambio de personal 2.Perfiles de puestos 2.Exámenes médicos ocupacionales 2.Requerimiento de capacitación 2.Requisitos para el puesto de trabajo (Cv., antecedentes policiales, etc) 3.Boleta de pago a personal	<b>Planificar:</b> *Las capacitaciones e inducciones del personal. *Presupuesto de la planilla de todo el personal *Proceso de selección del personal <b>Hacer:</b> *Realizar la capacitación e inducción al personal nuevo *Realizar los pagos a todo el personal *Realizar el proceso de selección del personal *Gestionar la incorporación y desvinculación del personal *Elaborar reporte para medir el desempeño del personal. *Realizar programas de incentivos al personal <b>Verificar:</b> *L inducción del personal *Pago de haberes correspondientes *Evaluar el desempeño y las competencias del personal. <b>Actual:</b> *Retroalimentar el proceso de reclutamiento. *Realizar mejoras en la inducción, capacitación *Atender reclamos, consultas por parte del personal.	1.Contrato de ingreso 1.Trabajador capacitado 1.Integración de los trabajadores con la organización 1.Mejora de clima y motivación de la organización 2.Nomina del personal	1.Todos los procesos de la organización 2.Contabilidad y finanzas
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de Compras *Personal de reclutamiento	<b>Internas:</b> *Procedimiento de reclutamiento y selección. *Procedimiento para medir el desempeño del personal.	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla en la computadora	*Revisión periódica de las computadoras.	*Índice de ausentismo laboral. *Índice de clima laboral *Índice de motivación laboral *Índice de rotación del personal
<b>Infraestructura:</b> *Sala de reuniones. *Oficina *Materiales de oficina *Computador	<b>Externas:</b> *Exámenes médicos ocupacionales	<b>Metodos:</b> *Inadecuado Proceso de selección del personal *Inadecuado proceso de medición del desempeño . Inadecuado Registro en la base de datos.	*Capacitación sobre los procedimientos establecidos. *Seguimiento de la información registrada del personal	
<b>Proveedores:</b> *Gestión de RR.HH	<b>Registros:</b> *Formato de planilla *Formato de capacitaciones *Registro de inasistencias.	<b>Materiales/Insumos:</b>  <b>Mano de obra/ personas:</b> *Personal no capacitado	*Capacitación y evaluación del desempeño del personal	

**Figura NN 16**

*Caracterización de Mantenimiento de maquina y equipos*

<b>Caracterización de Mantenimiento de máquina y equipoo</b>				
<b>Objetivo del proceso:</b> Asegurar la vida util y el correcto funcionamiento de las maquinaria y equipos en las áreas de producción				
<b>Resposanble:</b> Jefe de Mantenimiento			<b>CODIGO:</b> PS-02	
<b>Alcance:</b> El proceso abarca en brindar mantenimiento a las maqunas y equipos de todas las áreas según el cronograma establecidos				
<b>S</b>	<b>I</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>C</b>
1.Planificacion y produccion 2.Procesos internos 3.Logistica entrada	1. Programa y presupuesto de mantenimiento de infraestructura. 2.Solicitud de mantemiento 3.Hoja de vida del equipo 3.Requerimiento de herramientas y respuestas	<b>Planificar:</b> *Planificar mantenimiento preventivo *Planificar el requerimiento de respuestos para el mantenimiento. <b>Hacer:</b> *Cronogramana de mantenimiento de maquinaria *Verificar estado de maquinaria *Realizar el mantenimiento preventivo *Realizar el mantenimiento correctivo <b>Verificar:</b> *Cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo *Evaluar el funcionamiento de las máquinas y/o equipos <b>Actual:</b> *Modificar el plan de mantenimiento preventivo. *Tomar medidas para evitar fallas en las maquinarias	1.Programa anual de mantenimiento de equipos. 1.Programa anual de mantenimiento de infraestructura fisica. 1.Acciones correctivas, preventivas y de mejora. 1.Informe de mantenimiento realizados ( Correctivo y preventivos) 2.Solicitud de respuestos 2.Inventarios de respuestos actualizados	1.Procesos de producción 2.Gestión de compras
<b>RECURSOS</b>	<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>RIESGOS</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Humanos:</b> *Jefe de mantenimiento *Supervisor de planta *Operario	<b>Internas:</b> *Procedimienio preventivo	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Fallas y aros en las maquinarias	*Mantenimiento de las maquinas. *Inventarios de las piezas de maquinaria	*Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo *Tiempo medio entre Fallas (MTBF) *Tiempo medio para realizar la preparación (MTTR)
<b>Infraestructura:</b> *Planta de producción *Maquinas y equipos	<b>Externas:</b> *Ficha de especificaciones técnica de las maquinas *Manual de maquinas y equipos	Metodos: *Incumplimientos del mantneimiento preventivo	*Seguimiento del mantenimiento preventivo	
<b>Proveedores:</b> *Proveedores de rspuestos *Técnicos especializados	<b>Registros:</b> *Registro de permiso de mantenimiento *Registro de mantenimiento programado y relizados	<b>Materiales/Insumos:</b> *Requisitos no disponibles en el país <b>Mano de obra/ personas:</b> *Manipulación inadecuada de la maquinaria	*Capacitación sobre el uso de las máquinas	



**Figura NN 17**

*Caracterización de Gestión de SST*

<b>Caracterización de Gestión de Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo</b>				
<b>Objetivo del proceso:</b> Garantizar el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud Ocupacional establecidas por la empresa				
<b>Responsable:</b> Jefe de SST			<b>CODIGO:</b> PS-06	
<b>Alcance:</b> Abarca desde que el personal ingresa a la empresa hasta que finalicen las actividades laborales				
<b>S</b>	<b>I</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>C</b>
1.Todas los procesos 2. Ministerio del Trabajo 3.Instituciones Prestadora de servicio de Salud Ocupacional	1.Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos 1.Politica , Objetivos, Procedimiento y procesos de SST 2.Reporte de actos, condiciones inseguras y accidentes en el trabajo 3.Necesidades de capacitación, bienestar y de estímulo.	<b>Planificar:</b> *Establecer las Políticas y Objetivos de SST *Evaluación inicial (Diagnostico) *Plan de auditoria y plan de capacitación *Plan de emergencian *Planiicar la elaboración del comité de SST <b>Hacer:</b> *Identificación de peligros y valoración de riesgos. *Mejoramiento de condiciones de salud. *Investigación de incidentes y enfermedades laborales *Ejecución del plan de emergencia (Análisis de vulnerabilidad) *Establecer medidas para prevenir accidentes y daños para la salud con el fin de garantizar la seguridad y salud en el trabajo *Desarrollr políticas de seguridad y salud en el trabajo. *Capacitaciones en SST <b>Verificar:</b> *Cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo *Evaluar el funcionamiento de las máquinas y/o equipos <b>Actual:</b> *Modificar el plan de mantenimiento preventivo. *Tomar medidas para evitar fallas en las maquinarias	1.Programa de seguridad y salud en el trabajo 1.Plan de emergencia. 1.Matriz de registro y verificación del cumplimiento de os registros legales 1.Matriz IPERC 1Matriz reporte de restricciones medicas laborales. 1.condiciones inseguras. 1.Matriz de reporte de actos y condiciones inseguras.	1.Todos los procesos internos
<b>RECURSOS</b>	<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>RIESGOS</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Humanos:</b> *Jefe de SST *	<b>Internas:</b> *Politica de seguridad *Matriz IPERC	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Fallas y aros en las maquinarias	*Mantenimiento de las maquinas. *Inventarios de las piezas de maquinaria	*Indice de Frecuencia *Indice de lesiones incapacitantes *Indice de severidad
<b>Infraestructura:</b> *Planta de producción	<b>Externas:</b> * Ley 29783 *Marcos normativos de SST	<b>Metodos:</b> *Inadecuada capacitación en seguridad. *Inadecuada identificación de peligros y riesgos	Monitoreo en las capacitaciones. Seguimiento de las actividades realizadas.	
<b>Proveedores:</b> *Recursos Humanos	<b>Registros:</b> * Formato de registro de accidentes	<b>Materiales/Insumos:</b> *EPP en mal estado <b>Mano de obra/ personas:</b> *Manipulación inadecuada de la maquinaria	Inspección de EPP Investigación de accidentes de trabajo	

Figura NN 18

## Caracterización de Contabilidad y finanzas

Caracterización del Proceso de Contabilidad y Finanzas				
<b>Objetivo del proceso:</b> Gestionar los recursos financiero que posee la empresa para uso de sus actividades				
<b>Responsable:</b> Jefe de finanzas			<b>CODIGO:</b> PS-03	
<b>Alcance:</b> Desde la Planificación de presupuesto de ventas y gastos hasta la entrega de informes contables de la empresa				
S	I	P	O	C
1.Proceso de Gestión de compras 2.Planificación de la producción 3.Proceso de Gestión de RR.HH 4.Proceso de Gestión Comercial 5.Bancos 6.Todos los procesos internos	1.Orden de compra y factura 2.Estado integral de niveles de inventario y valor de estos 3. Nomina del personal 4.Facturas emitidas y por cobrar 4.Factura de ventas 5.Cronogramas de pagos (prestamos) 6. Solicitud de caja chica	<b>Planificar:</b> *Planificar los presupuestos de gastos en coordinación con el proceso de compras. *Coordinar las fechas de pago de deudas y tributos. <b>Hacer</b> *Realizar informes contables y estados financieros. *Registrar los gastos de la empresa *Validación de caja chica de cada area *Tomas de desiciones sobre inversiones y financieamiento *Realizar los pagos correspondiente al cornograma <b>Verificar:</b> *Monitorear el cumplimiento del presupuesto asignado. *Verificar el registro de los gastos <b>Actuar</b> Proponer mejoras para la reducción de costos. *Realizar correcciones de las desviaciones de los E.F.	1.Presupuestos asignados a todos los procesos. 1.Informes requeridos por conceptos. 1.Reembolso de caja chica 2.Orden de transferencia de dinero. 3.Declaraciones de compras, ventas, pagos a personal, gastos financieros, entre otros SUNAT. 4.Boleta de pago a personal 5.Informes de situacion financuera economica y liquidez de la empresa	1.Procesos intenros de la empresa 2.Bancos 3.SUNAT 4.RR.HH 5.Control estrategico
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de Contabilidad y Finanzas	<b>Internas:</b> Estado Financiero	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla en la computadora	*Mantenimiento de las computadoras.	*Indice de endeudamiento *ROE *Rotación de activos
<b>Infraestructura:</b> *EPPS *Herramientas	<b>Externas:</b> *Auditoria *Información contable respecto a la SUNAT	<b>Metodos:</b> *Declaración de ingresos y gastos despues de la fecha de plazo *Inadecuado reporte de estado financiero	Seguimiento de la ejecución del estado financiero preliminar	
<b>Proveedores:</b> *RR.HH	<b>Registros:</b> *Formato de estado financiero *Registro de ingreso de las ventas	<b>Materiales/Insumos:</b> Documentación erronea, perdida, etc. <b>Mano de obra/ personas:</b> *Personal no apto para la toma de desiciones	*Auditoria financiera *Capacitación constante	

**Figura NN 19**

*Caracterización de gestión de calidad*

Caracterización de Gestión de Calidad				
<b>Objetivo del proceso:</b> Garantizar el aseguramiento de la calidad con el fin de satisfacer las necesidades del cliente				
<b>Responsable:</b> Jefe de Gestión de Calidad			<b>CODIGO:</b> PS-05	
<b>Alcance:</b> Monitoreo del sistema de Gestión de la calidad, inspección de insumos hasta el control y seguimiento de Gestión de Calidad				
S	I	P	O	C
1.Todos los procesos 2.Control de calidad 3.Control estratégico 4.Planeamiento estratégico	1.Solicitud de auditorias internas 1.Plan de acción 1.Programa de informes de auditorias internas 2.Registro de no conformidad 3.Programa de informes de auditorias internas 3.Cronograma de auditorias 4.Plan de acción *Informe de revisión por la Gerencia	<b>Planificar:</b> *Planificar la realización de auditorias internas. *Planificar el control de calidad del producto y materia prima. <b>Hacer:</b> *Elaborar un informe de las auditorias internas. *Objetivos estrategico de la calidad. *Realizar un control de calidad adecuado en los procesos críticos. *Realizar un control de calidad adecuado a los productos terminados *Informe de la necesidades de los clientes <b>Verificar:</b> *Verificar el cumplimiento de realización de las auditorias internas programadas y el adecuado control de calidad del producto y materia prima. <b>Actual:</b> *Reprogramación de fechas de realización de auditorias internas y tomar medidas correctivas si no se obtiene los resultados	1.Sastiación de los clientes 2.Mapa de procesos,Caracterización de procesos 2.Manual de calidad, procedimientos, instrucciones, planes de calidad 2.Listado maestro de documenttos 3.Diagnostico situacional de cada proceso	1.Cientes 2.Todos los procesos 3. Planeamiento estrategico
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de Gestión de calidad * Supervisor	<b>Internas:</b> *Procedimiento de control documentos y registros. *Procedimiento de auditorias internas *Procedimiento de no conformidad *Políticas de calidad	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Fallas en las computadores	*Revisión periodica de las computadoras	* % De cumplimiento del plan de calidad *Indice de capacidad del proceso
<b>Infraestructura:</b> *Equipos (Computadoras)	<b>Externas:</b> *Norma ISO 9001:2015	*Metodos: *Inadecuado ejecución de las auditorias. *Inadecuado Control de los procesos.	*Seguimiento de los procesos internos *Seguimiento al cronograma y programa de auditorias	*Nivel de cumplimiento en control de calidad *Reproceso en control de calidad *% Porcentaje de unidades defectuosas
<b>Proveedores:</b> *Ninguno	<b>Registros:</b> *Registro de auditorías realizadas	<b>Materiales/Insumos:</b> Ninguno	Ninguno	
		<b>Mano de obra/ personas:</b> *Desconocimiento de la norma ISO 9001:2015	*Realizar capacitaciones sobre las norma ISO 9001:2015	

**Figura NN 20**

*Caracterización de planeamiento estratégico*

<b>Caracterización del Proceso de Planeamiento Estratégico</b>				
<b>Objetivo del proceso:</b> Formular e implementar la estrategia de la organización mediante elaboración de planes y objetivos estratégicos difundirla				
<b>Responsable:</b> Gerente General				
<b>Alcance:</b> Abarca desde el análisis y formulación del plan Estratégico de la operación, aprobación de planes de acción hasta la entrega de los obeitivos de los procesos				
<b>S</b>	<b>I</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>C</b>
1.Control estrategico 2.Todos los procesos 3.Gestion de calidad	1.Reporte de seguimiento de indicadores de los objetivos estratégico . 1.Planes estrategicos anteriores 1.Presupuesto 1.Información del estado financiero de la empresa 2.Planes de acción e indicadores anteriores 3.Diagnostico situacional de cada proceso	<b>Planificar:</b> *Planificar la estrategia de la organización. *Planificar el analisis de la estrategia . <b>Hacer</b> *Recepcionar los planes de los procesos internos. *Analizar los palnes y aprobar sus ejecuciones. *Desarrollar la estartegia *Comunicar la estrategia <b>Verificar:</b> *Verificar el cumplimiento de la estrategia propuesta * Verificar estartegias adecuadas para la organización. *Verificar los resultados obtenidos de los procesos internos <b>Actuar</b> *Actualización de objetivos propuestos. *Actualización de estrategia de la empresa	1.Direccionamiento estrategico 1..Objetvisos estrategicos 1..Vision, mision y valores de la empresa 1.Planes, objetivos, indicadores e inductores para el periodo correspondiente 2..Plan de acción *Informe de revisión por la Gerencia	1.Control estratégico 2.Gestion de calidad
<b>RECURSOS</b>	<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>RIESGOS</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Humanos:</b> *Gerente General *Jefes de todas las áreas	<b>Internas:</b> Documento de Planeamiento estrategico	<b>Maqunaria/ Infraestructura:</b> *Falla en la computadora	*Mantenimiento de las computadoras.	*Eficiencia estrategica
<b>Infraestructura:</b> *Oficina *Equipo de computo *Software de BSC	<b>Externas:</b> Ninguna	<b>Metodos:</b> *Inadecuado analisis de los factores internos y externos *Inadecuado seguimiento de plan estrategico	*Cumplimiento del procedimiento de la elaboración de la estrategia	
<b>Proveedores:</b> *RR.HH	<b>Registros:</b> *Registro de Plan de acción *Registro de Radar estartegico	<b>Materiales/Insumos:</b> Ninguno	Ninguno	
		<b>Mano de obra/ personas:</b> *Personal no capacitado para la ejecución de las actividades	*Capacitación constante *Evaluación del desempeño de los colaboradores	

**Figura NN 21**

*Control estratégico*

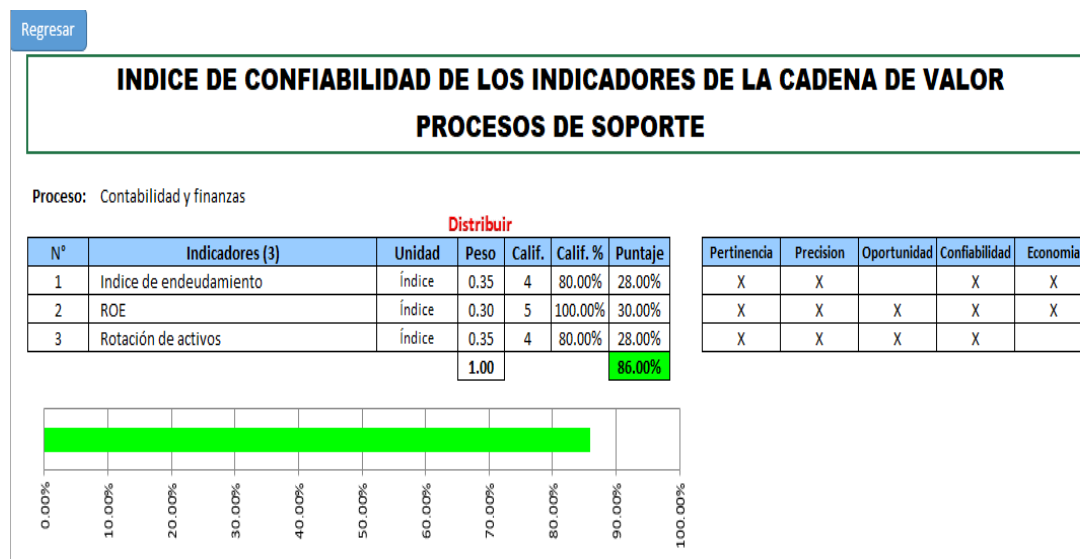
Caracterización del Proceso de Control Estratégico				
<b>Objetivo del proceso:</b> Verificar, controlar y evaluar la estrategia del planeamiento estratégico y proponer				
<b>Responsable:</b> Gerente General				
<b>Alcance:</b> Abarca desde la recepción de la estrategia del proceso de planeamiento estratégico, su difusión a los procesos internos y cumplimiento de la estrategia para el logro de los objetivos estratégicos				
S	I	P	O	C
1.Planeamiento estratégico 2.Contabilidad y finanzas 3.Servicio Posventa	1.Direccionamiento estratégico 1..Objetivos estratégicos 1..Vision, mision y valores de la empresa 1.Planes, objetivos, indicadores e inductores para el periodo correspondiente 1.Plan de acción *Informe de revisión por la Gerencia 2.Informes de situacion financiera economica y liquidez de la empresa 3.Informe y análisis de encuesta de satisfacción.	<b>Planificar:</b> *Planificar la estrategia de la organización. *Planificar el análisis de la estrategia . <b>Hacer</b> *Recepcionar los planes de los procesos internos. *Analizar los planes y aprobar sus ejecuciones. *Desarrollar la estrategia *Comunicar la estrategia <b>Verificar:</b> *Verificar el cumplimiento de la estrategia propuesta * Verificar estrategias adecuadas para la organización. *Verificar los resultados obtenidos de los procesos internos <b>Actuar</b> *Actualización de objetivos propuestos. *Actualización de estrategia de la empresa	1.Reporte de seguimiento de indicadores de los objetivos estratégico . 1.Planes estrategicos anteriores 1.Presupuesto 1.Información del estado financiero de la empresa 2.Programa de informes de auditorias internas 2.Cronograma de auditorias	1.Planeamiento estratégico 2.Gestion de caalidad
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Gerente General *Jefes de todas las áreas	<b>Internas:</b> Ficha de indicadores	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> *Falla en la computadora	*Mantenimiento de las computadoras.	*Indice de confiabilidad de los indicadores
<b>Infraestructura:</b> *Oficina *Equipo de computo *Software de BSC	<b>Externas:</b> Ninguna	<b>Metodos:</b> *Inadecuado seguimiento de Gestión Estratégica	*Desarrollo de procedimiento de los procesos	
<b>Proveedores:</b> *RR.HH	<b>Registros:</b> *Reporte de resultado de seguimiento de indicadores	<b>Materiales/Insumos:</b>  <b>Mano de obra/ personas:</b> *Personal no capacitado para la ejecución de las actividades *Inadecuado seguimiento y control de la estrategia	*Capacitación constante *Evaluación del desempeño de los colaboradores	

## Apéndice OO: Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesta

### Contabilidad y finanzas

#### Figura OO 1

#### Contabilidad y finanzas



### Gestión de calidad

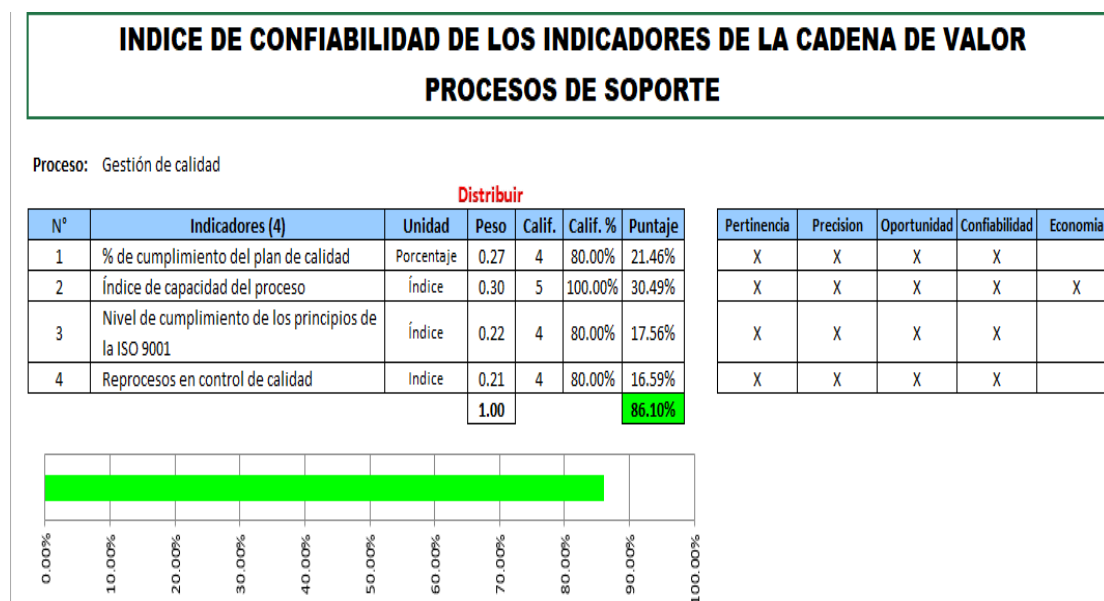


Figura OO 2 Confiabilidad de los indicadores - Gestión de la calidad

## Gestión de compras

### INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Gestión de compras

N°	Indicadores (2)	Unidad	Peso	Distribuir		Puntaje	Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
				Calif.	Calif. %						
1	Cumplimiento de fecha de entrega de proveedores	Índice	0.60	4	80.00%	48.00%	X	X	X	X	
2	Rechazos a proveedores	Porcentual	0.40	5	100.00%	40.00%	X	X	X	X	X
			<b>1.00</b>			<b>88.00%</b>					

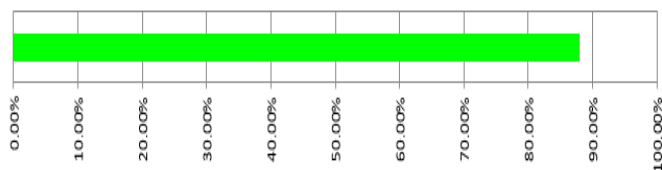


Figura OO 3 Confiabilidad de los indicadores – Gestión de compras

## Mantenimiento de máquinas y equipo

### INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Mantenimiento de maquinas y equipo

N°	Indicadores (3)	Unidad	Peso	Distribuir		Puntaje	Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
				Calif.	Calif. %						
1	Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo	Porcentual	0.30	4	80.00%	23.86%	X	X	X	X	
2	Tiempo medio entre fallas (MTBF)	Índice	0.35	4	80.00%	28.07%	X	X	X	X	
3	Tiempo medio para realizar la preparación (MTTR)	Índice	0.35	4	80.00%	28.07%	X	X	X	X	
			<b>1.00</b>			<b>80.00%</b>					

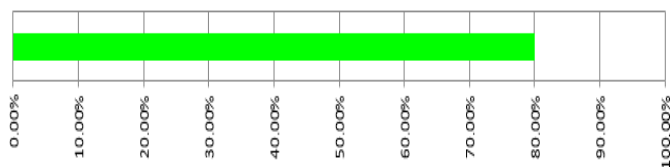


Figura OO 4 Confiabilidad de los indicadores –Mantenimiento de máquinas y equipo

## RR.HH

Proceso: RR.HH

<b>Distribuir</b>						
N°	Indicadores (5)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje
1	Índice de ausentismo laboral.	Porcentual	0.20	4	80.00%	16.00%
2	Índice de clima laboral	Índice	0.20	4	80.00%	16.00%
3	Índice de GTH	%	0.20	3	60.00%	12.00%
4	Índice de motivación laboral	Índice	0.20	4	80.00%	16.00%
5	Índice de rotación del personal	Índice	0.20	5	100.00%	20.00%
			<b>1.00</b>			<b>80.00%</b>

Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
X	X	X	X	
X	X	X	X	
X		X	X	
X	X	X	X	
X	X	X	X	X



Figura OO 5 Confiabilidad de los indicadores - RR.HH

## Seguridad y salud en el trabajo

### INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Proceso: Seguridad y Salud en el Trabajo

<b>Distribuir</b>						
N°	Indicadores (3)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje
1	Índice de frecuencia	Índice	0.33	4	80.00%	26.67%
2	Índice de lesiones incapacitantes	Índice	0.33	5	100.00%	33.33%
3	Índice de severidad	Índice	0.33	4	80.00%	26.67%
			<b>1.00</b>			<b>86.67%</b>

Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
X	X	X	X	
X	X	X	X	X
X	X	X	X	

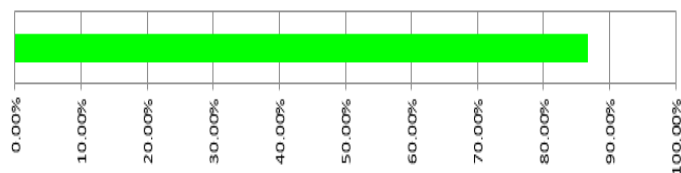


Figura OO 6 Confiabilidad de los indicadores - SST

## Gestión comercial



## INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Gestión comercial

Distribuir

Nº	Indicadores (6)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje
1	% de cumplimiento de la cuota de venta	%	0.16	4	80.00%	12.80%
2	% de eficacia del pronóstico de ventas	%	0.17	4	80.00%	13.60%
3	Incremento de ventas	%	0.16	4	80.00%	12.80%
4	Índice de satisfacción al cliente	%	0.17	3	60.00%	10.20%
5	Número de clientes nuevos	Número	0.18	3	60.00%	10.80%
6	Promedio de ventas respecto al periodo anterior	Índice	0.16	4	80.00%	12.80%
			<b>1.00</b>			<b>73.00%</b>

Pertinencia	Precisión	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
X		X	X	X
X	X	X		X
X	X	X	X	
X		X	X	
X	X		X	
X	X	X		X

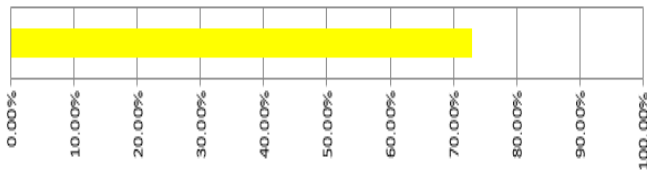


Figura OO 7 Confiabilidad de los indicadores - Gestión comercial

### Ingeniería y desarrollo

## INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Ingeniería y desarrollo

Distribuir

Nº	Indicadores (1)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje
1	Porcentaje de diseños aceptados por el cliente.	Porcentual	1.00	4	80.00%	80.00%
			<b>1.00</b>			<b>80.00%</b>

Pertinencia	Precisión	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
X	X	X	X	

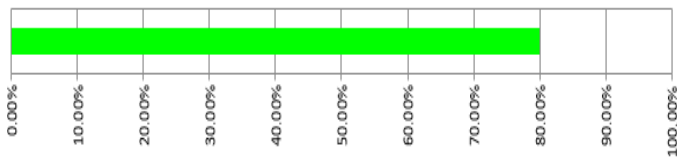


Figura OO 8 Confiabilidad de indicadores - Ingeniería y desarrollo

### Logística de entrada

## INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Logística de entrada

Distribuir

Nº	Indicadores (3)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje
1	Porcentaje de entregas en perfecto estado recibidos	Porcentual	0.27	3	60.00%	16.20%
2	Rotación de inventarios	Índice	0.33	4	80.00%	26.67%
3	Rotura de stock	Porcentual	0.40	5	100.00%	40.00%
			<b>1.00</b>			<b>82.87%</b>

Pertinencia	Precisión	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
X	X		X	
X	X		X	X
X	X	X	X	X

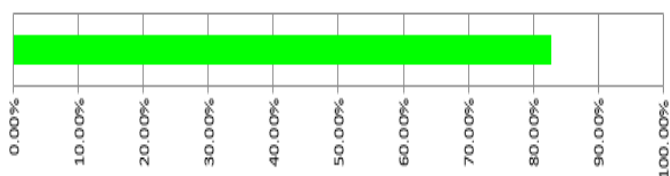


Figura OO 9 Confiabilidad de los indicadores - Logística de entrada

### Logística de salida

## INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Logística de salida

Distribuir

Nº	Indicadores (3)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje
1	Costo de almacenamiento por unidad	Porcentual	0.31	4	80.00%	24.80%
2	Porcentaje de pedidos entregados a tiempo.	Porcentual	0.35	5	100.00%	35.00%
3	Rotación de inventario de salida	Índice	0.34	3	60.00%	20.40%
			<b>1.00</b>			<b>80.20%</b>

Pertinencia	Precisión	Oportunidad	Confiabilidad	Economía
X	X	X	X	
X	X	X	X	X
X		X		X

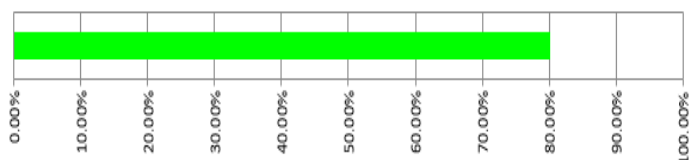


Figura OO 10 Confiabilidad de los indicadores - Logística de salida

### Planificación y producción

## INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Planificación de la producción

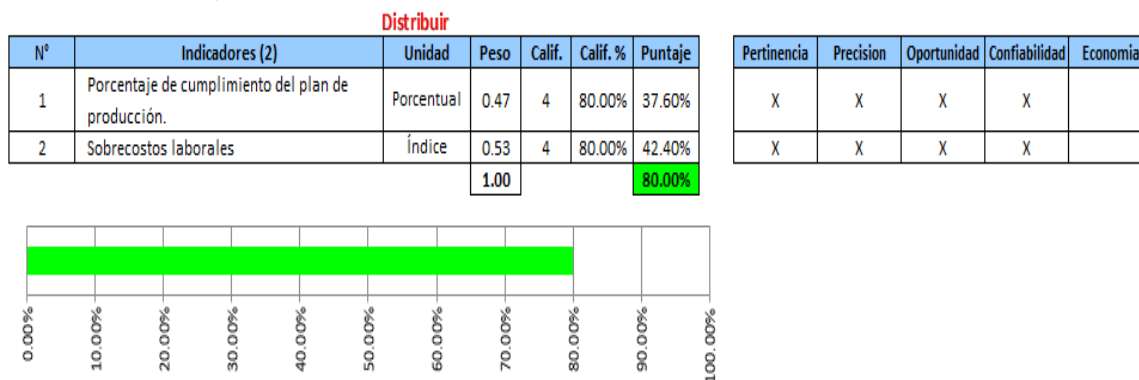


Figura OO 11 Confiabilidad de los indicadores - Planificación y producción

### Procesos de producción

Regresar

## INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Procesos de producción

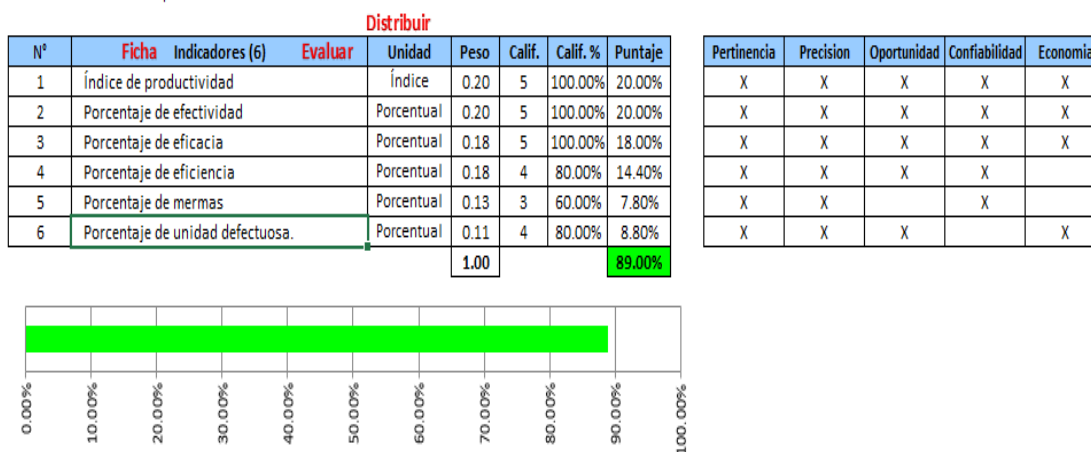


Figura OO 12 Confiabilidad de los indicadores - Procesos de producción

## Servicio de Post - venta

### INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Proceso: Servicio de pos-venta

Distribuir

Nº	Indicadores (3)	Unidad	Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje
1	Indice de satisfacción al cliente	%	0.35	3	60.00%	21.00%
2	Porcentaje de reclamos atendidos	Porcentual	0.30	4	80.00%	24.00%
3	Porcentaje de reclamos solucionados	Porcentual	0.35	5	100.00%	35.00%
			1.00			80.00%

Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economia
X	X		X	
X	X	X	X	
X	X	X	X	X

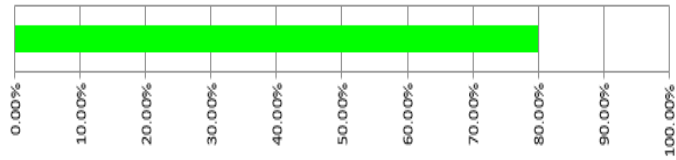


Figura OO 13 Confiabilidad de los indicadores - Servicio Pos-venta

## Índice único de valor

### Contabilidad y finanzas

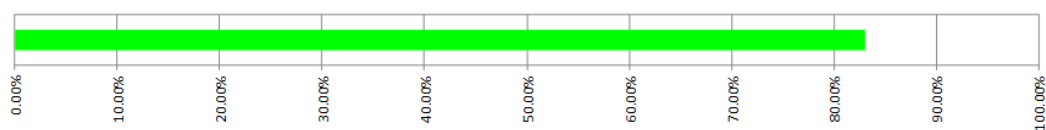
#### Figura OO 14

*Índice único - Contabilidad y Finanzas*

#### INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Contabilidad y finanzas

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	Índice de endeudamiento	Índice	25.00	0.35	A 35.00	A 34.00	97.14%	34.00%	
2	ROE	Índice	0.17	0.30	A 0.25	A 0.19	76.00%	22.80%	
3	Rotación de activos	Índice	1.50	0.35	A 4.00	A 3.00	75.00%	26.25%	
								<b>1.00</b>	<b>83.05%</b>



### Gestión de calidad

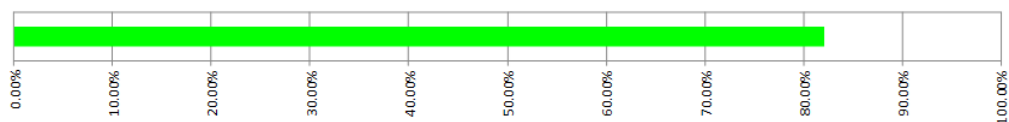
#### Figura OO 15

*Índice único - Gestión de calidad*

#### INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Gestión de calidad

N°	Indicadores (4)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	% de cumplimiento del plan de calidad	Porcentaje	80.00	0.27	A 15.00	A 14.00	93.33%	25.04%	
2	Índice de capacidad del proceso	Índice	1.10	0.30	A 0.25	A 0.20	80.00%	24.39%	
3	Nivel de cumplimiento de los principios de la ISO 9001	Índice	3.00	0.22	A 3.50	A 3.00	85.71%	18.82%	
4	Reprocesos en control de calidad	Índice	3.00	0.21	R 3.00	R 2.00	66.67%	13.82%	
								<b>1.00</b>	<b>82.07%</b>



### Gestión de compras

### INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Gestión de compras

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Cumplimiento de fecha de entrega de proveedores	dia	3.00	0.60	R	2.00	R	1.50	75.00%	45.00%
2	Rechazos a proveedores	Porcentual	9.00	0.40	R	5.00	R	4.00	80.00%	32.00%
				<b>1.00</b>					<b>77.00%</b>	

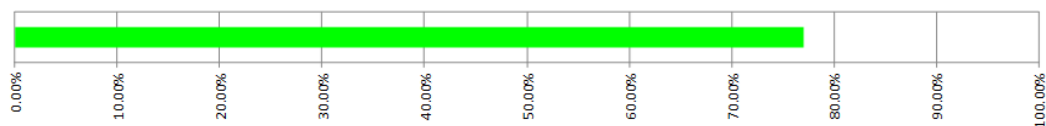


Figura OO 16 Índice único - Gestión de compras

### Gestión de mantenimiento de maquinas y equipo

### INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: Mantenimiento de maquinas y equipo

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo	Porcentual	78.00	0.30	A	6.00	A	5.00	83.33%	24.85%
2	Tiempo medio entre fallas (MTBF)	Índice	2.20	0.35	A	5.00	A	5.00	100.00%	35.09%
3	Tiempo medio para realizar la preparación (MITTR)	Índice	0.30	0.35	R	0.20	R	0.15	75.00%	26.32%
				<b>1.00</b>					<b>86.26%</b>	

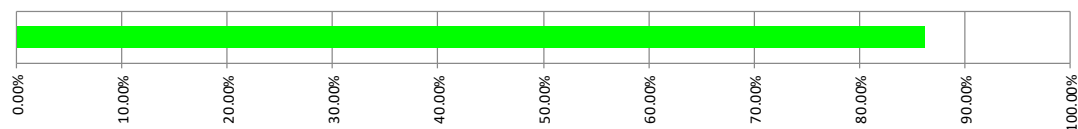


Figura OO 17 Índice único - Mantenimiento de máquinas y equipos

### Gestión comercial

## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Gestión comercial

N°	Indicadores (6)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	% de cumplimiento de la cuota de venta	%	75.00	0.16	A	85.00	A	80.00	94.12%	15.06%
2	% de eficacia del pronóstico de ventas	%	80.00	0.17	A	90.00	A	87.00	96.67%	16.43%
3	Incremento de ventas	%	10.00	0.16	A	15.00	A	13.00	86.67%	13.87%
4	Índice de satisfacción al cliente	%	70.00	0.17	A	89.00	A	85.00	95.51%	16.24%
5	Número de clientes nuevos	Número	8.00	0.18	A	10.00	A	8.00	80.00%	14.40%
6	Promedio de ventas respecto al periodo anterior	Índice	0.45	0.16	A	0.85	A	0.50	58.82%	9.41%
				<b>1.00</b>					<b>85.41%</b>	

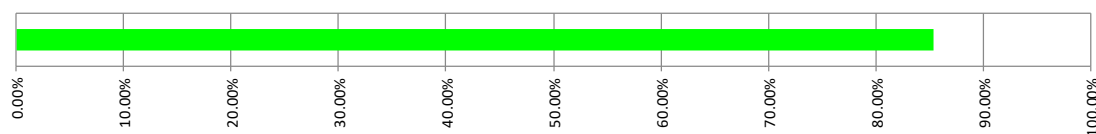


Figura OO 18 Índice único - Gestión comercial

## RR-HH

## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

Actividad: RR.HH

N°	Indicadores (5)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Índice de ausentismo laboral.	Porcentual	5.23	0.20	R	3.36	R	2.00	59.52%	11.90%
2	Índice de clima laboral	Índice	48.44	0.20	A	74.72	A	70.00	93.68%	18.74%
3	Índice de GTH	%	50.00	0.20	A	80.10	A	76.50	95.51%	19.10%
4	Índice de motivación laboral	Índice	49.34	0.20	A	63.88	A	62.88	98.43%	19.69%
5	Índice de rotación del personal	Índice	4.00	0.20	R	3.00	R	2.00	66.67%	13.33%
				<b>1.00</b>					<b>82.76%</b>	

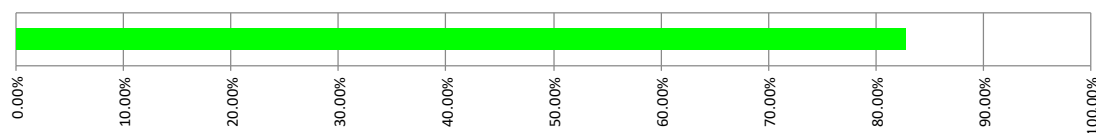


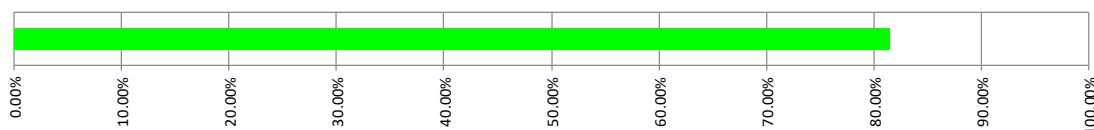
Figura OO 19 Índice único - RR.HH

## Seguridad y salud en el trabajo

## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS DE SOPORTE

**Actividad:** Seguridad y Salud en el Trabajo

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Índice de frecuencia	Índice	11.00	0.33	R	11.00	R	10.00	90.91%	30.30%
2	Índice de lesiones incapacitantes	Índice	1.46	0.33	R	1.46	R	1.05	71.92%	23.97%
3	Índice de severidad	Índice	33.00	0.33	R	33.00	R	27.00	81.82%	27.27%
				<b>1.00</b>					<b>81.55%</b>	



*Figura OO 20 Índice único - SST*

## Ingeniería y desarrollo

### INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

**Actividad:** Ingeniería y desarrollo

N°	Indicadores (1)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Porcentaje de diseños aceptados por el cliente.	Porcentua l	68.00	1.00	A	15.00	A	12.00	80.00%	80.00%
				<b>1.00</b>					<b>80.00%</b>	



*Figura OO 21 Índice único - Ingeniería y desarrollo*

## Planificación de la producción



## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Planificación de la producción

N°	Indicadores (2)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Porcentaje de cumplimiento del plan de producción.	Porcentua l	90.00	0.47	A	9.00	A	5.00	55.56%	26.11%
2	Sobrecostos laborales	Índice	0.20	0.53	R	0.09	R	0.10	111.11%	58.89%
				<b>1.00</b>					<b>85.00%</b>	

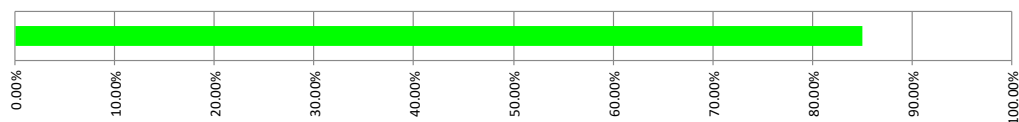


Figura OO 22 Planificación de la producción

### logística de entrada

## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

Actividad: Logística de entrada

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Porcentaje de entregas en perfecto estado recibidos	Porcentua l	85.00	0.27	A	10.00	A	9.00	90.00%	24.30%
2	Rotación de inventarios	Índice	1.60	0.33	A	1.40	A	1.22	87.14%	29.05%
3	Rotura de stock	Porcentua l	4.00	0.40	R	3.00	R	2.35	78.33%	31.33%
				<b>1.00</b>					<b>84.68%</b>	

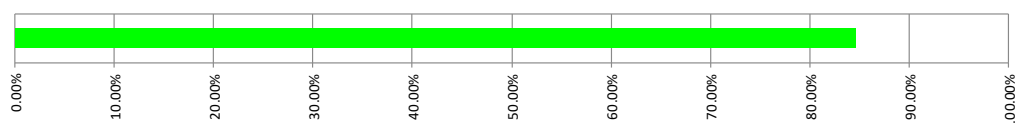


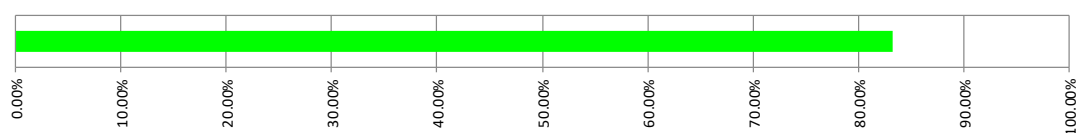
Figura OO 23 Índice único - Logística de entrada

### Procesos de producción

## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

**Actividad:** Procesos de producción

N°	Indicadores (6)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Índice de productividad	Índice	0.04	0.20	A	0.06	A	0.06	100.00%	20.00%
2	Porcentaje de efectividad	Porcentua 	70.00	0.20	A	11.04	A	6.00	54.35%	10.87%
3	Porcentaje de eficacia	Porcentua 	80.14	0.18	A	10.41	A	8.00	76.85%	13.83%
4	Porcentaje de eficiencia	Porcentua 	84.00	0.18	A	5.00	A	4.00	80.00%	14.40%
5	Porcentaje de mermas	Porcentua 	7.00	0.13	R	2.50	R	2.00	80.00%	10.40%
6	Porcentaje de unidad defectuosa.	Porcentua 	10.00	0.11	R	4.00	R	5.00	125.00%	13.75%
<b>1.00</b>									<b>83.25%</b>	



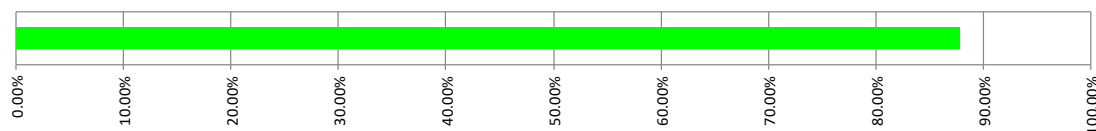
*Figura OO 24 Índice único - Procesos de producción*

### logística de salida

## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

**Actividad:** Logística de salida

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Costo de almacenamiento por unidad	Porcentua 	3.00	0.31	R	0.40	R	0.30	75.00%	23.25%
2	Porcentaje de pedidos entregados a tiempo.	Porcentua 	85.00	0.35	A	8.00	A	7.00	87.50%	30.63%
3	Rotación de inventario de salida	Índice	3.00	0.34	A	1.00	A	1.00	100.00%	34.00%
<b>1.00</b>									<b>87.88%</b>	



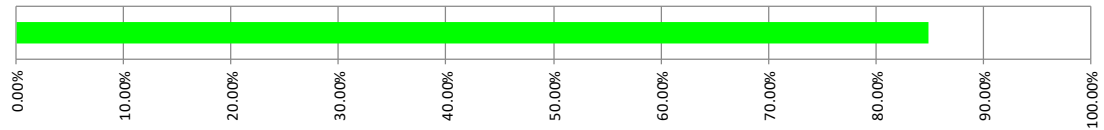
*Figura OO 25 Índice único - Logística de salida*

### Servicio de Post- venta

## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR PROCESOS OPERACIONALES

**Actividad:** Servicio de pos-venta

N°	Indicadores (3)	Unidad	Base	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje		
1	Índice de satisfacción al cliente	%	70.00	0.35	A	10.00	A	9.00	90.00%	31.50%
2	Porcentaje de reclamos atendidos	Porcentua l	87.00	0.30	R	13.00	R	11.00	84.62%	25.38%
3	Porcentaje de reclamos solucionados	Porcentua l	85.00	0.35	A	15.00	A	12.00	80.00%	28.00%
<b>1.00</b>										<b>84.88%</b>



*Figura OO 26 Índice único - Servicio de Pos-venta*

## Ficha de indicadores

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de endeudamiento
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Indicador de rentabilidad que muestra la capacidad que tiene el activo en generar beneficios en la empresa
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de Finanzas
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Utilidad neta}/\text{Activo total}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de los estados de Ganancias y Pérdidas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	25.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	6/04/2021

Figura OO 27 Índice de endeudamiento

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	ROE
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la rentabilidad obtenida por la empresa sobre sus fondos propios.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente de finanzas
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$\text{Beneficio neto}/\text{Fondos propios medios}$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Balance general y estado de resultados
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	ANUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	0.17
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	2/03/2021

Figura OO 28 Indicador ROE

### Ficha de indicadores

Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Rotación de activos
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Permiten conocer la rotación de los activos en función a las ventas de la empresa
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Gerente de finanzas
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Ventas netas/ Activos totales
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Reporte financieros
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Índice
<b>LÍNEA BASE</b>
1.50
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
2/03/2021

*Figura OO 29 Rotación de activos*

### Ficha de indicadores

Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
% de cumplimiento del plan de calidad
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Permite determinar a que nivel se está cumpliendo el plan de calidad
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
(Actividades del plan cumplidas/Total de actividades propuestas en el
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Reporte de gestión de calidad
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Porcentaje
<b>LÍNEA BASE</b>
80.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
12/04/2021

*Figura OO 30 % de cumplimiento del plan de calidad*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Reprocesos en control de calidad
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Busca determinar el nivel de reprocesos que se generan producto del control de calidad
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de calidad
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	(N° de intentos/Diseños aprobados) - 1
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de desarrollo de producto
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Indice
<b>LÍNEA BASE</b>	3.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	5/04/2021

Figura OO 31 Reprocesos en control de calidad

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Nivel de cumplimiento de los principios de la ISO 9001
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite saber a que nivel se están cumpliendo los principios de la ISO 9001 en la empresa
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Promedio de principios por nivel
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Checklist de la ISO 9001
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	3.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	12/04/2021

Figura OO 32 Nivel de cumplimiento de los principios de la ISO 9001

### Ficha de indicadores

Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Índice de capacidad del proceso
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Permite medir la capacidad potencial del proceso para poder cumplir las especificaciones técnicas
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
$(LES-LEI)/(6*\text{desviación estándar})$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Reporte de gestión de calidad
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Índice
<b>LÍNEA BASE</b>
1.10
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
13/04/2021

*Figura OO 33 Índice de capacidad del proceso*

### Ficha de indicadores

Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Cumplimiento de fecha de entrega de proveedores
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Determina si el tiempo de entrega de los proveedores es el adecuado
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de almacén
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
$1+((\text{Tiempo real en días}-\text{Tiempo planificado en días})/\text{Tiempo planificado en})$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Guías de remisión
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
SEMANAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Indice
<b>LÍNEA BASE</b>
1.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
3/03/2021

*Figura OO 34 Cumplimiento de fecha de entrega de proveedores*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Rechazos a proveedores
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite conocer el nivel de rechazos que existe de materia prima traída de los proveedores
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de compras
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(N^{\circ} \text{ productos rechazados} / N^{\circ} \text{ productos comprados}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de compras
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	9.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	2/03/2021

Figura OO 35 Rechazos a proveedores

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de cumplimiento de l plan de mantenimiento preventivo
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Indicador que mide el tiempo promedio que toma reparar un sistema, equipo o máquina después de ser reportado su falla.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Tiempo total de inactividad/ Número de paradas
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	78.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

Figura OO 36 Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo



Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Tiempo medio entre fallas (MTBF)
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Relaciona el producto con el número de objetos por el tiempo de operación y el número de fallas detectadas
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de planta
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	(Tiempo total de operación/ N° total de fallas)
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de mantenimiento
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	2.20
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	12/04/2021

Figura OO 37 indicador tiempo medio entre fallas (MTBF)

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Tiempo medio para realizar la preparación (MTTR)
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la relación del tiempo total invertido en el mantenimiento correctivo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de planta
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Tiempo de mantenimiento/N° total de reparaciones
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de mantenimiento
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	0.30
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	12/04/2021

Figura OO 38 indicador tiempo medio para realizar la preparación (MTTR)

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Índice de ausentismo laboral.
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la ausencias de los empleados en sus puestos de trabajo por motivo de retrasos, bajas medicas ausencias justificadas o injustificadas
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Recursos Humanos
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Total de faltas en dias laborales} / \text{Total de dias laborales}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de asistencias
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	5.23
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

Figura OO 39 Índice de ausentismo laboral

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Índice de clima laboral
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite medir las condiciones del trabajo percibidas por el colaborador con respecto a sus compañeros en la organización
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de RR.HH
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Software de Clima laboral
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de RR.HH
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	TRIMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	48.44
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	12/04/2021

Figura OO 40 Índice de clima laboral

### Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

INDICADOR
Índice de motivación laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite medir el nivel de voluntad que tienen los colaboradores de realizar su trabajo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de RR.HH
FORMULA DE CALCULO
Ponderación de las preguntas según los 5 campos de la pirámide de Maslow
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes de RR.HH
FRECUENCIA DE MEDICION
TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Índice
LÍNEA BASE
49.34
FECHA LÍNEA BASE
12/04/2021

*Figura OO 41* Índice de motivación laboral

### Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

INDICADOR
Índice de rotación del personal
DEFINICION DEL INDICADOR
Permite medir la proporción de personas que se retiran de la organización descontando jubilaciones, sobre el total de personas promedio de la compañía en un periodo de tiempo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de RR.HH
FORMULA DE CALCULO
$\left( \frac{((\text{Número de personas contratadas en el periodo} + \text{Número de personas que renuncian en el periodo}) / 2)}{(\text{Número de personas que iniciaron el periodo} + \text{Número de personas al final del periodo}) / 2} \right) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de RR.HH
FRECUENCIA DE MEDICION
ANUAL
UNIDAD DE MEDICION
Índice
LÍNEA BASE
0.00
FECHA LÍNEA BASE
12/04/2021

*Figura OO 42* Índice de rotación del personal

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Índice de frecuencia
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Muestra la frecuencia de accidentes incapacitantes que existe en la empresa
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(N^{\circ} \text{ de accidentes incapacitantes} \times 200000) / (H-H \text{ trabajadas en el año})$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de Indicadores de seguridad
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	ANUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	11.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	13/04/2021

Figura OO 43 Índice de frecuencia

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Índice de lesiones incapacitantes
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite determinar el número de accidentes de trabajo registrados que han generado incapacidad
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$((IFxIS) / \text{días totales trabajados en el año})$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de indicadores de seguridad
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	ANUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	1.46
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	12/04/2021

Figura OO 44 Índice de lesiones incapacitante

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Índice de severidad
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite determinar la pérdida en días laborales que se ha registrado en la planta
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(N^{\circ} \text{ de días incapacitantes} \times 200000) / (H-H \text{ trabajadas en el año})$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de indicadores de seguridad
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	ANUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	33.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	12/04/2021

Figura OO 45 Índice de severidad

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	% de cumplimiento de la cuota de venta
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite medir el nivel de cumplimiento de la cuota propuesta a inicio de mes.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Gerente Comercial
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Venta alcanzada} / \text{Cuota propuesta}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte Comercial
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	%
<b>LÍNEA BASE</b>	75.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	13/04/2021

Figura OO 46 % de cumplimiento de la cuota de venta

### Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>
% de eficacia del pronóstico de ventas
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Permite determinar el nivel de ajuste a la realidad que tiene el pronóstico de ventas
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de Gestión Comercial
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
$(\text{Unidades vendidas}/\text{Unidades pronosticadas}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Reporte de gestión comercial
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
%
<b>LÍNEA BASE</b>
80.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
12/04/2021

*Figura OO 47 % de eficacia del pronóstico de ventas*

### Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>
Incremento de ventas
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Nivel de crecimiento de ventas
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Gerente Comercial
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
$((\text{Ventas actuales}/\text{Ventas pasadas})-1) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Registro de ventas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
TRIMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
%
<b>LÍNEA BASE</b>
10.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
12/04/2021

*Figura OO 48 incremento de ventas*

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Índice de satisfacción al cliente
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Nivel de satisfacción del cliente
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Asistente comercial
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Resultado de evaluación de encuesta al cliente
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Evaluación de satisfacción al cliente a través de encuestas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	%
<b>LÍNEA BASE</b>	70.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	12/04/2021

Figura OO 49 Índice de satisfacción al cliente

Ficha de indicadores	
<a href="#">Limpiar Datos</a>	
<b>INDICADOR</b>	Número de clientes nuevos
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la cantidad de clientes nuevos que fueron incorporados entre un total de contactados.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Encargado del Área de ventas
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Clientes nuevos incorporados a la cartera de clientes} / \text{total de clientes contactados}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Informes de ventas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	SEMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Número
<b>LÍNEA BASE</b>	8.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

Figura OO 50 Número de clientes nuevos

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Promedio de ventas respecto al periodo anterior
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide los pedidos entregados al cliente respecto al total de pedidos solicitados por tiendas.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Encargado del Área de Ventas
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Numero de pedidos entregados} / \text{total de pedidos}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de Ventas por Departamento
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Indice
<b>LÍNEA BASE</b>	0.45
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

Figura OO 51 Promedio de ventas respecto al periodo anterior

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de diseños aceptados por el cliente.
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Porcentaje de muestras que llegaron a satisfacer y por lo tanto, convencer a nuestros clientes de adquirir el producto
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Desarrollo
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Muestras de Productos aceptados} / (\text{Total de muestras enviadas al$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Informe de estado del Área de desarrollo
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	TRIMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	68.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	4/03/2021

Figura OO 52 Porcentaje de diseños aceptados por el cliente



### Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>
Porcentaje de entregas en perfecto estado recibidos
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Porcentaje de pedidos que cumplen con las especificaciones que le fueron solicitadas al proveedor
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de Almacén
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
$(\text{Pedidos Aceptados} / \text{Total de pedidos realizadas}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Check list de material solicitado
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>
85.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
4/03/2021

Figura OO 53 Porcentaje de entregas en perfecto estado recibidos

### Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>
Rotación de inventarios
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Permite conocer la velocidad a la que los inventarios rotan en el almacén
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de Logística
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
$\text{Costo de ventas} / \text{Inventario}$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Informe de pedidos generados
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Indice
<b>LÍNEA BASE</b>
1.60
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
4/03/2021

Figura OO 54 Rotación de inventarios

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Costo de almacenamiento por unidad
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite conocer el costo de almacenamiento por cada unidad producida terminada sin despachar
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de almacén
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$((\text{Cantidad de inventario}/2) * \text{Tiempo en almacén} * \text{Precio unitario}) / \text{N}^\circ \text{ de unidades almacenadas}$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de Almacén
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	3.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	12/04/2021

Figura OO 55 Costo de almacenamiento por unidad

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de pedidos entregados a tiempo.
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide el cumplimiento de los pedidos realizados que han sido entregados a tiempo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Logística
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Pedidos entregados} / \text{total de pedidos programados}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de Programación
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	85.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	4/03/2021

Figura OO 56 Porcentaje de pedidos entregados a tiempo

### Ficha de indicadores

Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Rotación de inventario de salida
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Permite conocer la velocidad a la que los inventarios rotan en el almacén
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de almacén
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
(Costo de mercadería vendida / Inventario )
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Reporte de almacén
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Índice
<b>LÍNEA BASE</b>
3.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
12/04/2021

*Figura OO 57* Rotación de inventarios de salida

### Ficha de indicadores

Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Porcentaje de cumplimiento del plan de producción.
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Mide el cumplimiento de la cantidad de productos producidos que han sido planificados
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de Producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
(Producción Real/ Producción Programada)*100
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Registro de Productos Planificados
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>
90.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
5/03/2021

*Figura OO 58* Porcentaje de cumplimiento del plan de producción

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>
Sobrecostos laborales
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Permite conocer las horas extras que está realizando el operario por áreas
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
(Costos de producción durante el mes/ Inversión planificada en el mes en planta) -1
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Reporte de PCP
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Índice
<b>LÍNEA BASE</b>
0.20
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
12/04/2021

Figura OO 59 Sobre costos laborales

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>
Índice de productividad
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Capacidad de producción por unidades de trabajo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Producción/ insumo
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Data de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Índice
<b>LÍNEA BASE</b>
0.04
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
12/04/2021

Figura OO 60 Índice de productividad

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>
Porcentaje de efectividad
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Mide el equilibrio entre la eficiencia y la eficacia
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
% de Eficiencia x % de Eficacia
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Reporte de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>
84.75
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
17/04/2021

Figura OO 61 Porcentaje de efectividad

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>
Porcentaje de eficiencia
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Permite medir el cumplimiento de objetivos de producción, utilizando de forma más óptima los recursos
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Eficiencia de HH x Eficiencia de MP x Eficiencia de KW
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Reporte de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>
103.66
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
12/04/2021

Figura OO 62 Porcentaje de eficiencia

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de eficacia
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite determinar la proporción de lotes planificados que fueron logrados al finalizar el proceso productivo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(N^{\circ} \text{ de lotes producidos} / N^{\circ} \text{ de lotes planificados}) \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reportes de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	80.14
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	2/03/2021

Figura OO 63 Porcentaje de eficacia

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de mermas
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Porcentaje de insumos que se utilizó en producción tras el proceso de transformación de la misma.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Cantidad de merma en el proceso} / \text{Total de insumos solicitados}) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Informe de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	7.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

Figura OO 64 Porcentaje de mermas

### Ficha de indicadores

Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Porcentaje de unidad defectuos a.
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Mide la cantidad de productos que fueron rechazados por calidad.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>
Encargada de calidad de producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
$\text{Número de Prod. Defectuosos} / \text{Número de total de Prod. Producidos} \times 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Registro de producto defectuosos
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>
10.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
3/03/2020

*Figura OO 65* Porcentaje de unidad defectuosa

### Ficha de indicadores

Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>
Índice de satisfacción al cliente
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>
Nivel de satisfacción del cliente
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>
Creciente
<b>RESPONSABLE</b>
Asistente comercial
<b>FORMULA DE CALCULO</b>
Resultado de evaluación de encuesta al cliente
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>
Evaluación de satisfacción al cliente a través de encuestas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>
MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>
%
<b>LÍNEA BASE</b>
70.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>
12/04/2021

*Figura OO 66* Índice de satisfacción al cliente

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de reclamos atendidos
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Porcentaje de quejas hechas por los clientes la cuales fueron atendidas después de recibido el producto
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de ventas
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Cantidad de quejas atendidas} / (\text{Total de quejas recibidas})) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Informe de ventas/ Libros de reclamos
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	MENSUAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	87.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

Figura OO 67 Porcentaje de reclamos atendidos

## Ficha de indicadores

[Limpiar Datos](#)

<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de reclamos solucionados
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Consiste en conocer la capacidad de solución que se cuentan en caso de presencia de quejas.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Responsable del Área de ventas.
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$(\text{Soluciones brindadas satisfactoriamente al cliente} / (\text{Total de solicitudes o quejas recibidos})) * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Información de ventas
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	TRIMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	85.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

Figura OO 68 Porcentaje de reclamos solucionados



## Apéndice PP: Datos generales de evaluación económica

### Tabla PP 1

*Costos de Materia prima*

Descripción del Insumo	Lote de Compra	UN X Lote de Compra	Costos de Mate	
			UN X Lote de Compra	Costo x Lote de Compra (\$)
Oro Fino 24K	Gramo	500.00	\$	30,000.0
Piedras Preciosas	Pieza	50.00	\$	17,500.0
Yeso Refractario	Kilo	45.00	\$	65.6
Cera	Kilo	1.80	\$	15.8
Algodón	Kilo	2.00	\$	12.0
Ácido	Litro	1.00	\$	129.9
Aleación	Gramo	480.00	\$	890.0

### Tabla PP 3

*Mano de obra directa*

Mano de Obra Directa			
Descripcion	Sueldos	Cantidad	
Operarios	S/ 3,100.00	15	

### Tabla PP 2

*Costos indirectos de fabricación*

Costos indirectos de fabricacion			
Descripcion	Cantidad	Sueldos	
Jefe de Abastecimeinto	S/ 4,200.00	1	
Jefe de Producción	S/ 4,500.00	1	
Control de calidad	S/ 3,800.00	2	
kW-hr Total mes prom	5042 Kw-h mensual		

**Tabla PP 4***Datos generales para la evaluación económica sin proyecto*

<b>Datos generales</b>		
Inflación de oro fino		9.80%
Inflación de piedras preciosas		-3.00%
Porcentaje Gastos Adm / Ingresos		20.00%
Porcentaje Gastos Ventas / Ingresos		15.00%
Tipo de Cambio		3.86
Precio de venta (\$)		\$ 2,100.00
Horas / Turno		9
Turnos / Día		1
Días / Mes		21
Capacidad instalada (unidades/trimestre)		636
Tiempo estándar (Días/unid)		0.67
Tarifa killowatts	S/ 0.6000	sol/killowatts

**Tabla PP 5***Proyección de venta sin proyecto*

AÑO	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
<b>AÑO 2021-2022</b>	<b>236.00</b>	<b>230.00</b>	<b>241.00</b>	<b>243.00</b>

## Apéndice QQ: Tasa de descuento

Tabla QQ 1

*Tasa de descuento por el método CAMP*

<b>Método CAPM</b>		
<b>COK</b>	$rf + bap (r_m - rf) + \text{Spread riesgo país (Rp)}$	<b>6.34%</b>
rf	<a href="http://finance.yahoo.com/bonds">http://finance.yahoo.com/bonds</a>	0.78%
b desap	<a href="http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.htm">http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.htm</a>	0.69
IR	Impuesto a la Renta	29.50%
Pasivo	Balance general empresa	397,835.00
Patrimonio	Balance general empresa	850,556.00
b ap	$b \times (1 + (1 - t) * \text{Pasivo} / \text{patrimonio})$	0.92
rm-rf	<a href="http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP">http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP</a>	4.83%
Rp (EMBI)	<a href="https://www.mef.gob.pe/en/daily-report">https://www.mef.gob.pe/en/daily-report</a>	1.13%

Tabla QQ 2

*Tasa de descuento calculada por método del TEA + 2%*

<b>Costo o tasa que daría la empresa + 2% (costo de oportunidad)</b>		
	Tasa del banco +2% (Banco del comercio) (costo de oportunidad)	13.40%
		3.53%

Tabla QQ 3

*Tasa de margen operativo del producto estrella*

<b>Margen operativo del producto estrella (utilidad operativa/ingreso)</b>		
	Margen operativo del producto estrella (utilidad operativa/ingreso)	31.96%
		31.96%

## Apéndice RR: Cronograma de mantenimiento preventivo

### LEYENDA DE COLORES:

	Programado
	Reprogramado
	Ejecutado
	Adicionado

**Figura RR 1***Cronograma de mantenimiento preventivo*





CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO																
EQUIPOS	CÓDIGO	ENCARGADO	ACCIONES	FRECUENCIA	Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21
INYECTOR DE CERA	INC	J.P.	Cambio de rodamiento de alambre	BIMESTRAL	8/01/2021	4/02/201	5/03/2021		2/05/2021	20/05/2021	6/07/2021		4/09/2021		2/11/2021	
			Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	5/01/2021	7/02/2021	9/03/2021	4/04/2021	6/05/2021	7/06/2021	5/07/2021	10/08/2021	11/09/2021	10/10/2021	5/11/2021	4/12/2021
MÁQUINA DE PULIDORA	MAP	J.P.	Limpeza general y cambio de aceite	MENSUAL	8/01/2021	10/02/2021	11/03/2021	12/04/2021	8/05/2021	9/06/2021	8/07/2021	12/08/2021	13/09/2021	11/10/2021	6/11/2021	5/12/2021
LAMINADORA JD -100	LAM	J.P.	Verificación del motor y engranaje	BIMESTRAL	6/01/2021		2/03/2021		3/05/2021		7/07/2021		5/09/2021		3/11/2021	
			Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	7/01/2021	8/02/2021	10/03/2021	11/04/2021	6/05/2021	7/06/2021	5/07/2021	10/08/2021	11/09/2021	10/10/2021	5/11/2021	4/12/2021
GRABADOR LASER Y MARCADOR (BIG SMARKY)	GLM	J.P.	Verificación de estado de maquina	SEMESTRAL	6/01/2021			5/04/2021			7/07/2021					
			Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	7/01/2021	8/02/2021	10/03/2021	11/04/2021	6/05/2021	7/06/2021	5/07/2021	10/08/2021	11/09/2021	10/10/2021	5/11/2021	4/12/2021
SISTEMA DE VACIO	SIV	J.P.	Verificar nivel de aceite y estado de grasas	BIMESTRAL	10/01/2021		5/03/2021		5/05/2021		10/07/2021		8/09/2021		5/11/2021	
MOTORES DE PULIDORA	MCP	J.P.	Verificación del motor	SEMESTRAL	10/01/2021			8/05/2020			10/07/2021					
			Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	8/01/2021	10/02/2021	11/03/2021	12/04/2021	8/05/2021	9/06/2021	8/07/2021	12/08/2021	13/09/2021	11/10/2021	6/11/2021	5/12/2021
PRESANSADORA	PRE	J.P.	Verificación del motor y engranaje	BIMESTRAL	13/01/2021		6/03/2021		7/05/2021		11/07/2021		12/09/2021		8/11/2021	
			Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	9/01/2021	15/02/2021	12/03/2021	13/04/2021	8/05/2021	10/06/2021	9/07/2021	13/08/2021	14/09/2021	12/10/2021	7/11/2021	6/12/2021
HORNO	MBV	J.P.	Verificación de la cámaras de combustión	BIMESTRAL	13/01/2021		6/03/2021		7/05/2021		11/07/2021		12/09/2021		8/11/2021	
			Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	9/01/2021	15/02/2021	12/03/2021	13/04/2021	8/05/2021	10/06/2021	9/07/2021	13/08/2021	14/09/2021	12/10/2021	7/11/2021	6/12/2021

LAMINADOR CHAPA ALAMBRE	LCA	J.P.	Verificación del motor y engranaje	BIMESTRAL	3/01/2021		8/03/2021		2/05/2021		6/07/2021		4/09/2021		2/11/2021	
			Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	5/01/2021	7/02/2021	9/03/2021	4/04/2021	6/05/2021	7/06/2021	5/07/2021	10/08/2021	11/09/2021	10/10/2021	5/11/2021	4/12/2021
LAMINADORA DE CHAPA	LAC	J.P.	Verificación del motor y engranaje	TRIMESTRAL	8/01/2020	10/02/2020		8/04/2020	12/05/2020		8/07/2020			8/10/2020	9/11/2020	
			Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	17/01/2021	7/02/2021	15/03/2021	6/04/2021	9/05/2021	8/06/2021	15/07/2021	4/08/2021	15/09/2021	4/10/2021	4/11/2021	4/11/2021
LAMINADORA 3/2 PARA CUADRA	LCU	J.P.	Verificación del motor y engranaje	TRIMESTRAL		8/02/2020	10/03/2020		8/05/2020	12/06/2020		8/07/2020	10/09/2020		8/01/2021	
			Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	11/01/2021	15/02/2021	14/03/2021	17/04/2021	6/05/2021	11/06/2021	12/07/2021	13/08/2021	11/09/2021	14/10/2021	17/11/2021	16/12/2021
AGRANDADOR DE ANILLO	AGA	J.P.	Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	8/01/2020	9/02/2020	10/03/2020	11/04/2020	12/05/2020	13/06/2020	14/07/2020	15/08/2020	16/09/2020	17/10/2020	18/11/2020	19/12/2020
BURIL ELECTRICO	BUE	J.P.	Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	5/01/2021	7/02/2021	9/03/2021	4/04/2021	6/05/2021	7/06/2021	5/07/2021	10/08/2021	11/09/2021	10/10/2021	5/11/2021	4/12/2021
TALADRO FOREDOM	TAF	J.P.	Verificación del motor del taladro	BIMESTRAL		13/02/2021		6/04/2021	12/05/2020	7/06/2021		11/08/2021		12/01/2021		8/12/2021
			Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	5/01/2021	7/02/2021	9/03/2021	4/04/2021	6/05/2021	7/06/2021	5/07/2021	10/08/2021	11/09/2021	10/10/2021	5/11/2021	4/12/2021
MISCROSCOPIO	MIC	J.P.	Mantenimiento general	SEMESTRAL	10/01/2020			6/04/2021			18/07/2020					
LAMINADORA MANUAL	LMAN	J.P.	Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	1/01/2021	2/01/2021	3/03/2021	4/04/2021	5/05/2021	6/06/2021	7/07/2021	8/08/2021	9/09/2021	11/10/2021	11/11/2021	13/12/2021
BOLA DE ENGASTE	BOE	J.P.	Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	2/01/2021	2/02/2021	2/03/2021	2/04/2021	2/05/2021	2/06/2021	2/07/2021	2/08/2021	2/09/2021	1/10/2021	2/11/2021	2/12/2021
TETERA ELECTRICA	TEE	J.P.	Mantenimiento general	SEMESTRAL		7/02/2021				7/06/2021		10/08/2021				
ASPIRADOR DE ORO	ASO	J.P.	Mantenimiento general	SEMESTRAL			15/03/2021		5/05/2020				22/09/2020			
			Verificar nivel de aceite y estado de grasas	MENSUAL	8/01/2021	10/02/2021	11/03/2021	12/04/2021	8/05/2021	9/06/2021	8/07/2021	12/08/2021	13/09/2021	11/10/2021	6/11/2021	5/12/2021

**Apéndice SS: Manual de procedimiento de adecuada colocación del brillante**

**Figura SS 1**

*Manual de Procedimiento de adecuada colocación de brillante*

	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002 Versión: 01 Página 1 de 24																																																								
<p>Código de procedimiento: Código: PRC-PROD-002</p> <p><b>PROCEDIMIENTO DE ADECUADA COLOCACIÓN DEL BRILLANTE</b></p> <p>Procesos de Engastado</p> <p>Unidad de negocio: Joyería fina</p> <p>Producto patrón: Anillo de compromiso</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th style="width: 25%;">Elaborado por:</th> <th style="width: 25%;">Revisado por:</th> <th style="width: 25%;">Aprobado por:</th> <th style="width: 25%;">Código:</th> </tr> <tr> <td>Miranda <del>Meneaza</del> David (Alumno <del>Uamp</del>)</td> <td>Ingeniero <del>Evar</del> <del>García</del></td> <td></td> <td>PRC-SGC-002</td> </tr> <tr> <td>Parra <del>petez</del> Jean Pierre (Practicante de producción)</td> <td></td> <td></td> <td>Fecha de modificación:</td> </tr> </table>			Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Código:	Miranda <del>Meneaza</del> David (Alumno <del>Uamp</del> )	Ingeniero <del>Evar</del> <del>García</del>		PRC-SGC-002	Parra <del>petez</del> Jean Pierre (Practicante de producción)			Fecha de modificación:																																												
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Código:																																																							
Miranda <del>Meneaza</del> David (Alumno <del>Uamp</del> )	Ingeniero <del>Evar</del> <del>García</del>		PRC-SGC-002																																																							
Parra <del>petez</del> Jean Pierre (Practicante de producción)			Fecha de modificación:																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> <td style="width: 45%; text-align: center;">                 PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE             </td> <td style="width: 30%; text-align: center;">                 Código: PRC-PROD-002                  Versión: 01                  Página 2 de 24             </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 10px;"> <p><b>Contenido</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. Presentación .....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>2. Objetivo .....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>3. Finalidad .....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>4. Alcance .....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>5. Difusión.....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>6. Frecuencia de revisión .....</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>7. Vocabulario.....</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>8. Enlace con información documentada controlada.....</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>9. Herramientas, equipos, insumos, etc.....</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>  9.1 Bola de engaste .....</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>  9.2 Microscopio.....</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>  9.3 Taladro Foredon .....</td><td style="text-align: right;">9</td></tr> <tr><td>  9.4 Pinza de engaste .....</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>10. Implemento de seguridad .....</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>  10.1 Consideraciones de seguridad .....</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>11. Involucrados .....</td><td style="text-align: right;">14</td></tr> <tr><td>12. Desarrollo .....</td><td style="text-align: right;">15</td></tr> <tr><td>13. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE .....</td><td style="text-align: right;">17</td></tr> <tr><td>14. Control y retención de información documentada .....</td><td style="text-align: right;">18</td></tr> <tr><td>15. Anexos.....</td><td style="text-align: right;">18</td></tr> <tr><td>  Figura 1 Ficha técnica de las unidades a producir.....</td><td style="text-align: right;">20</td></tr> <tr><td>  Figura 2 ficha técnica de peso de anillo de compromiso.....</td><td style="text-align: right;">21</td></tr> <tr><td>  Figura 3 Ficha técnica de anillo de compromiso.....</td><td style="text-align: right;">22</td></tr> <tr><td>  Figura 4 Ficha técnica de peso de anillo de compromiso .....</td><td style="text-align: right;">23</td></tr> <tr><td>  Figura 5 ficha técnica de conformidad.....</td><td style="text-align: right;">24</td></tr> </table> </td> </tr> </table>				PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002 Versión: 01 Página 2 de 24	<p><b>Contenido</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. Presentación .....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>2. Objetivo .....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>3. Finalidad .....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>4. Alcance .....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>5. Difusión.....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>6. Frecuencia de revisión .....</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>7. Vocabulario.....</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>8. Enlace con información documentada controlada.....</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>9. Herramientas, equipos, insumos, etc.....</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>  9.1 Bola de engaste .....</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>  9.2 Microscopio.....</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>  9.3 Taladro Foredon .....</td><td style="text-align: right;">9</td></tr> <tr><td>  9.4 Pinza de engaste .....</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>10. Implemento de seguridad .....</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>  10.1 Consideraciones de seguridad .....</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>11. Involucrados .....</td><td style="text-align: right;">14</td></tr> <tr><td>12. Desarrollo .....</td><td style="text-align: right;">15</td></tr> <tr><td>13. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE .....</td><td style="text-align: right;">17</td></tr> <tr><td>14. Control y retención de información documentada .....</td><td style="text-align: right;">18</td></tr> <tr><td>15. Anexos.....</td><td style="text-align: right;">18</td></tr> <tr><td>  Figura 1 Ficha técnica de las unidades a producir.....</td><td style="text-align: right;">20</td></tr> <tr><td>  Figura 2 ficha técnica de peso de anillo de compromiso.....</td><td style="text-align: right;">21</td></tr> <tr><td>  Figura 3 Ficha técnica de anillo de compromiso.....</td><td style="text-align: right;">22</td></tr> <tr><td>  Figura 4 Ficha técnica de peso de anillo de compromiso .....</td><td style="text-align: right;">23</td></tr> <tr><td>  Figura 5 ficha técnica de conformidad.....</td><td style="text-align: right;">24</td></tr> </table>			1. Presentación .....	2	2. Objetivo .....	2	3. Finalidad .....	2	4. Alcance .....	2	5. Difusión.....	2	6. Frecuencia de revisión .....	3	7. Vocabulario.....	3	8. Enlace con información documentada controlada.....	6	9. Herramientas, equipos, insumos, etc.....	7	9.1 Bola de engaste .....	7	9.2 Microscopio.....	7	9.3 Taladro Foredon .....	9	9.4 Pinza de engaste .....	10	10. Implemento de seguridad .....	10	10.1 Consideraciones de seguridad .....	10	11. Involucrados .....	14	12. Desarrollo .....	15	13. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE .....	17	14. Control y retención de información documentada .....	18	15. Anexos.....	18	Figura 1 Ficha técnica de las unidades a producir.....	20	Figura 2 ficha técnica de peso de anillo de compromiso.....	21	Figura 3 Ficha técnica de anillo de compromiso.....	22	Figura 4 Ficha técnica de peso de anillo de compromiso .....	23	Figura 5 ficha técnica de conformidad.....	24
	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002 Versión: 01 Página 2 de 24																																																								
<p><b>Contenido</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. Presentación .....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>2. Objetivo .....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>3. Finalidad .....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>4. Alcance .....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>5. Difusión.....</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>6. Frecuencia de revisión .....</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>7. Vocabulario.....</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td>8. Enlace con información documentada controlada.....</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td>9. Herramientas, equipos, insumos, etc.....</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>  9.1 Bola de engaste .....</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>  9.2 Microscopio.....</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td>  9.3 Taladro Foredon .....</td><td style="text-align: right;">9</td></tr> <tr><td>  9.4 Pinza de engaste .....</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>10. Implemento de seguridad .....</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>  10.1 Consideraciones de seguridad .....</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>11. Involucrados .....</td><td style="text-align: right;">14</td></tr> <tr><td>12. Desarrollo .....</td><td style="text-align: right;">15</td></tr> <tr><td>13. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE .....</td><td style="text-align: right;">17</td></tr> <tr><td>14. Control y retención de información documentada .....</td><td style="text-align: right;">18</td></tr> <tr><td>15. Anexos.....</td><td style="text-align: right;">18</td></tr> <tr><td>  Figura 1 Ficha técnica de las unidades a producir.....</td><td style="text-align: right;">20</td></tr> <tr><td>  Figura 2 ficha técnica de peso de anillo de compromiso.....</td><td style="text-align: right;">21</td></tr> <tr><td>  Figura 3 Ficha técnica de anillo de compromiso.....</td><td style="text-align: right;">22</td></tr> <tr><td>  Figura 4 Ficha técnica de peso de anillo de compromiso .....</td><td style="text-align: right;">23</td></tr> <tr><td>  Figura 5 ficha técnica de conformidad.....</td><td style="text-align: right;">24</td></tr> </table>			1. Presentación .....	2	2. Objetivo .....	2	3. Finalidad .....	2	4. Alcance .....	2	5. Difusión.....	2	6. Frecuencia de revisión .....	3	7. Vocabulario.....	3	8. Enlace con información documentada controlada.....	6	9. Herramientas, equipos, insumos, etc.....	7	9.1 Bola de engaste .....	7	9.2 Microscopio.....	7	9.3 Taladro Foredon .....	9	9.4 Pinza de engaste .....	10	10. Implemento de seguridad .....	10	10.1 Consideraciones de seguridad .....	10	11. Involucrados .....	14	12. Desarrollo .....	15	13. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE .....	17	14. Control y retención de información documentada .....	18	15. Anexos.....	18	Figura 1 Ficha técnica de las unidades a producir.....	20	Figura 2 ficha técnica de peso de anillo de compromiso.....	21	Figura 3 Ficha técnica de anillo de compromiso.....	22	Figura 4 Ficha técnica de peso de anillo de compromiso .....	23	Figura 5 ficha técnica de conformidad.....	24						
1. Presentación .....	2																																																									
2. Objetivo .....	2																																																									
3. Finalidad .....	2																																																									
4. Alcance .....	2																																																									
5. Difusión.....	2																																																									
6. Frecuencia de revisión .....	3																																																									
7. Vocabulario.....	3																																																									
8. Enlace con información documentada controlada.....	6																																																									
9. Herramientas, equipos, insumos, etc.....	7																																																									
9.1 Bola de engaste .....	7																																																									
9.2 Microscopio.....	7																																																									
9.3 Taladro Foredon .....	9																																																									
9.4 Pinza de engaste .....	10																																																									
10. Implemento de seguridad .....	10																																																									
10.1 Consideraciones de seguridad .....	10																																																									
11. Involucrados .....	14																																																									
12. Desarrollo .....	15																																																									
13. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE .....	17																																																									
14. Control y retención de información documentada .....	18																																																									
15. Anexos.....	18																																																									
Figura 1 Ficha técnica de las unidades a producir.....	20																																																									
Figura 2 ficha técnica de peso de anillo de compromiso.....	21																																																									
Figura 3 Ficha técnica de anillo de compromiso.....	22																																																									
Figura 4 Ficha técnica de peso de anillo de compromiso .....	23																																																									
Figura 5 ficha técnica de conformidad.....	24																																																									

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 3 de 24

### 1. Presentación

Este procedimiento tiene por objeto asegurar la adecuada colocación del brillante en el proceso de producción de engaste de la joyería Aldo & Co. cuya incidencia sobre el producto final es significativa, la cual tiene que cumplir con las especificaciones necesarias para poder satisfacer los requerimientos del cliente

### 2. Objetivo

Proporcionar información de procedimiento de los procesos de la colocación del brillante en la empresa, así como también el alcance y objetivo del proceso.

### 3. Finalidad

Definir los procedimientos documentado para llevar a cabo un correcto proceso de colocación del brillante, desde la planificación hasta su ejecución y control de asegurando la conformidad del mismo

### 4. Alcance

El proceso engloba todas las actividades asociadas a la identificación y definición del procedimiento de colocación del brillante, la cual permite revisar y evaluar la validez, calidad y aplicación de los controles, tratando de asegurarse de que la ejecución del proceso sea el adecuado asegurando la conformidad del producto al finalizar su ejecución.

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 4 de 24

### 5. Difusión

#### Frecuencia de Revisión

Se difundirá mediante la entrega correspondiente del manual de procedimientos impreso a todos los trabajadores del proceso de engaste y entregando por separado el diagrama de flujo en general del engaste

#### 6. Frecuencia de revisión

Este procedimiento se revisará cada tres meses o antes si hay algunos cambios significativos en el área de producción, como por ejemplo, nuevos procesos, cambios en la elaboración de anillos de compromisos, entre otros.

### 7. Vocabulario

- Engaste: Engaste es el proceso en el cual se realiza la colocación del brillante y el acabado del brillante, para poder asegurar el diamante y poder resaltar la belleza de la gema. (ARGYOR, 2016)
- Diamante "brillante": "Carbono puro cristalizado en el sistema cúbico, el más duro de todos los cuerpos, generalmente incoloro; es la más preciada de las piedras preciosas y posee gran brillo una vez tallada. Se puede ver en sus 4C y son las siguiente (LEXICO, 2019)".
- Quilates (Carat): "El "Carat" (peso) es la unidad de medida de los diamantes (ARGYOR, 2015)".

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 5 de 24

- Corte: La talla es el elemento que permite revelar el brillo del diamante. Es el único criterio entre las 4C que depende del "savoir faire" humano. El corte o tallado hace referencia a las proporciones de la piedra. Un diamante brilla y resplandece en función de su talla. Si sus proporciones no son las adecuadas, brillará menos porque la luz en su interior no se reflejará adecuadamente (ARGYOR, 2015).
- Color: El color es una de las características más importantes de un diamante: cuanto más blanco (transparente), más bonito, escaso y valioso. Para determinar la claridad o transparencia de un diamante existe una escala de colores que divide los grados de color desde la D a la Z. Escala establecida por el GIA (~~Gemological Institute of America~~ admitida internacionalmente (ARGYOR, 2015).
- Claridad: La Claridad hace referencia a las diminutas imperfecciones naturales presentes en todos los diamantes, excepto en los más finos. Estas imperfecciones, llamadas inclusiones, pueden ser una nube, una fractura, un diamante dentro de otro más grande, líquido, etc. (ARGYOR, 2015).
- Oro de 24K: El máximo de quilates que puede tener una joya de oro es de 24, lo cual representa el 100 por ciento de pureza. El problema del estado más puro del oro es que es demasiado blando y se desgasta con mucha facilidad, así que por lo general los orfebres lo mezclan aleaciones para poder convertirlo en oro de 18K y así pueda ser trabajado (EL FINANCIERO, 2018).
- Oro 18K: Una joya marcada como de oro 18 quilates (18K) contiene 18 partes de oro mezclado con 6 partes de otro metal. Una joya marcada como de oro 14 quilates (14K) contiene 14 partes de oro mezclado con 10 partes de otro metal (LA COMISION FEDERAL DE COMERCIO, 2021).

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACION DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 6 de 24

- Aleación: es una sustancia compuesta por dos o más metales que nos ayudara a ~~a~~ convertir el oro de 24k a 18k, la cual es oro con el que se puede trabajar y dar forma a la pieza. (Joyeria plaor, 2016)
- Cabezal: es la parte donde se colocara el brillante y tendrá uñas con al que podrá sujetar de manera adecuada el brillante.
- Cuerpo: es la mayor parte del anillo de compromiso en la cual es de forma circular y entrara al dedo.
- Bola de engaste: Sirve para sujetar la pieza de oro y poder colocar el brillante (Mundo del Joyero, 2019)
- Microscopio: Nos ayudara a tener una mejor visualización de la pieza y si el brillante se encuentra en perfecto estado.
- Taladro ~~cosido~~: nos ayudar a perforar la pieza para poder colocar el brillante
- Pinza: Servirá para poder ajustar el brillante sin dañarlo
- Producto: Resultado de un proceso o conjunto de procesos.
- Requisito: Necesidad o expectativa establecida
- Calidad: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- Elemento de protección personal (EPP): "Cualquier equipo o dispositivo destinado para ser utilizado o sujetado por el trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o salud en el trabajo (Zorrilla, 2010)".




ALDO&Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACION DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 7 de 24

8. Enlace con información documentada controlada

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO CONTROLADO
MAN-SGC-001	Manual de Procesos
PRC-SGC-001	Procedimiento de Control de documentos y registros
PRC-SGC-005	Procedimiento de Control estadístico de Calidad
PRC-MANT-001	Procedimiento de Mantenimiento de Maquinarias
PRC- MON - 002	Procedimiento de montaje

9. Herramientas, equipos, insumos, etc.

9.1 Bola de engaste


ALDO&Co.	FECHA TÉCNICA DE EQUIPOS		VERSION
ETIQUETA DE IDENTIFICACION	ETIQUETA DE IDENTIFICACION		V01
REQUERIMIENTOS	BOLA DE ENGASTE		
MODELO	DRE-4000		
TIPO	WATERBURY/STAN		
GRUPO	WATERBURY		
FECHA DE COBRERÍA			
FECHA DE ENVÍO			
ÁREA DE OBSERVACION	PROYECCION		
LEER DE AREA	LEER DE PROYECCION - ALTA JARA		
EQUIPO TECNICO			
RESOLUCION	2000	1000	2000
ALTEZA	80mm	100mm	20mm
RECOMENDACIONES DE USO	PARA SU TALLADO PERSONALIZADO, ACUSADA POR UNA ATRAPAMIENTO DEL DEDILLO CON LA MAQUINA, EJECUTE EL TRABAJO DE FORMA RAPIDA EN LAPSO DE TIEMPO DE 10 MINUTOS.		
MANTENIMIENTO RECOMENDADO	LIMPIEZA DIARIA Y CALIBRAR ACERTE CADA SEMANA.		
PARÁMETROS DE CALIBRACION	FABRICANTE O ENTREGADOR DEL EQUIPO		
EMPRESA	WATERBURY/STAN		
PAIS	ESTADOS UNIDOS		

ALDO&Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACION DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 8 de 24

Al utilizar la máquina de bola de engaste se debe tener en cuenta ciertas consideraciones para asegurar su adecuado funcionamiento y evitar problemas n\_o inconveniente en la ejecución del proceso:

- Materiales menor a 10 cm de ancho
- Potencia de 500 watts

9.2 Microscopio

ALDO&Co.	FECHA TÉCNICA DE EQUIPOS		VERSION
ETIQUETA DE IDENTIFICACION	ETIQUETA DE IDENTIFICACION		V01
REQUERIMIENTOS	MICROSCOPIO		
MODELO	MICROSCOPIO COMPLETO TRINOCULAR		
TIPO	TRINOCULAR		
FECHA DE COBRERÍA	01/06/2008		
FECHA DE ENVÍO			
ÁREA DE OBSERVACION	PROYECCION		
LEER DE AREA	LEER DE PROYECCION - ALTA JARA		
EQUIPO TECNICO			
RESOLUCION	2000	1000	2000
ALTEZA	80mm	100mm	20mm
RECOMENDACIONES DE USO	PUTAR ESTERMINOS DE DOS HORAS SEGURO YA QUE CAUSA RAFATIA VISUAL, SE RECOMIENDA REVISAR EL ESTADO DE LOS INSTRUMENTOS CADA 2 HORAS.		
MANTENIMIENTO RECOMENDADO	LIMPIEZA DIARIA Y CALIBRAR ACERTE CADA SEMANA.		
PARÁMETROS DE CALIBRACION	FABRICANTE O ENTREGADOR DEL EQUIPO		
EMPRESA	CARL ZEISS OPTIK		
PAIS	ALEMANIA		

Al utilizar el microscopio se debe tener en cuenta ciertas consideraciones para asegurar su adecuado funcionamiento y evitar problemas o inconveniente en la ejecución del proceso:

- Adecuado mantenimiento de limpieza diaria
- Una vez terminado de usar cubrir el lente óptico
- Ajusta la calibración adecuadamente y con personal capacitado



ALDO&Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 11 de 24

**Plan de acción**

1. Monitoreo, ergonomía
2. Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trabajo.
3. Capacitación de SGSTT
4. Manual de procedimiento y actividades

**Peligro físicos**

Un riesgo físico se puede definir como la probabilidad inminente de sufrir un daño corporal con o sin contacto directo. Este puede clasificarse como tipo de riesgo físico laboral o riesgo físico ambiental (Riesgos laborales, 2019).

- Iluminación (excesiva o escasa), deslumbramiento visual y fatiga visual causada por una inadecuada iluminación en el área de trabajo y por esta mucho tiempo con la computadora

**Plan de acción**

1. Sustitución de focos convencionales, por foco led
2. Regulador de luz en el área de trabajo.
3. Monitorear el nivel de iluminación.
4. Monitorear fatiga visual
5. Capacitación de SGSTT.
6. Manual de procedimientos y actividades
7. Capacitación de procedimiento y actividades

ALDO&Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 12 de 24

***Peligros eléctricos***

Se refiere a la posibilidad de contacto del cuerpo humano con la corriente eléctrica y que puede resultar en un peligro para la integridad de las personas (enel, 2018).

- Energía Eléctrica, contacto directo peligroso

**Planes de acción**

1. Instalaciones eléctricas con línea a tierra.
1. Monitoreo de conexiones eléctricas.
2. Control de voltaje
3. Capacitación de SGSTT.
4. Mantenimiento preventivo de maquinaria.

***Peligros mecánicos***

Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos (FREMAPP, 2019).

Buril eléctrico, taladro eléctrico y pinzas de engaste, proyecciones de partículas y fluidos, golpes etc., causados en el procedimiento de ajuste del brillante

**Planes de acción**

1. Charla sobre la importancia de las "5S" en el trabajo.
2. Manual de procedimiento y actividades
3. Capacitación de procedimiento y actividades de acabado de uñas con el buril
4. Mantenimiento preventivo
5. Aplicación de las "5S"

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACION DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 13 de 24

- 6. Inspección de EPP
- 7. Usos de lentes de seguridad.
- 8. tapones para el oído

**11. Involucrados**

Nº	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
1	JEFE DE PRODUCCIÓN	Planificación y producción	Se encarga de supervisar y planificar el proceso de la colocación de piezas, además de tomar las acciones correspondientes cuando se presenta el producto no conforme.
2	Joyerero	Montaje	Se encarga de realizar las operaciones en el proceso montaje que es un proceso muy importante para disponer realizar la colocación del brillante y acabado del brillante, identificando los defectos del producto.
3	Engastador	Colocación del brillante y engaste	Se encarga de realizar las operaciones en el proceso de la colocación del brillante y acabado del brillante, además de identificar los defectos del producto y el producto que se encuentran conforme al estándar del proceso.
4	Asistente de control de calidad	Control de calidad	Al ser uno de los procedimientos más importantes se realizará el control de calidad a la colocación del brillante, para evitar caídas del brillante y que el cliente quede insatisfecho.

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACION DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 14 de 24

**12. Desarrollo**

Nº	ETAPA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTO RELACIONADO
1	PLANIFICACIÓN Y PRODUCCIÓN	JEFE DE PRODUCCIÓN	PLANIFICAR LAS UNIDADES A PRODUCIR DURANTE EL DÍA	FICHA TÉCNICA DE LAS UNIDADES REQUERIDAS
2			PLANIFICAR EL PROCESO DE ENGASTE	
3			ENTREGAR PLANIFICACION	FICHA TÉCNICA DE LAS UNIDADES REQUERIDAS DURANTE EL DÍA
4	MONTAJE	OPERARIO	CONTAR MATERIAL Y DURANTE DEL ANILLO DE COMPROMISO	FICHA TÉCNICA DEL PESO DE ANILLO DE COMPROMISO
5			QUITAR IMPUREZA	
6			ENTREGAR AL SEGUNDO PROCESO	FICHA TÉCNICA DEL PESO DE ANILLO DE COMPROMISO
7			CONTAR LA CANTIDAD DE BRILLANTES A UTILIZAR EN EL DÍA	FICHA TÉCNICA DE PESO DE ANILLO DE COMPROMISO
8			AJUSTAR BOLA DE ENGASTE	
9			CALIBRAR MEDIDA DE MICROSCOPIO	
10	ENGASTADOR	ENGASTADOR	COLOCAR ANILLO DE COMPROMISO PARA SER TRABAJADO	
11			PREPARAR CANTIDAD DE ANILLO SEGUN MEDIDA DEL BRILLANTE	
12			COLOCAR BRILLANTE	FICHA TÉCNICA DEL PESO DE ANILLO DE COMPROMISO
13			VERIFICACION DE LA COLOCACION DEL BRILLANTE	FICHA TÉCNICA DEL PESO DE ANILLO DE COMPROMISO
14	CONTROL DE CALIDAD	ENCARGADO DE CONTROL DE CALIDAD	SELECCIONAR UNO DE LAS CONFORMES COM UNICAR AL ENGASTADOR Y TENER QUE VOLVER AJUSTAR EL BRILLANTE, DESPUES DE LO ESTABLECIDO EN EL PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD	
15			SE PROCEDA CON EL SIGUIENTE PROCESO DE PRODUCCION	FICHA TÉCNICA DE PESO DEL ANILLO DE COMPROMISO
16			CONTROLAR Y REGISTRAR EL NUMERO DE DEFECTOS DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD. EL CONTROL SE REALIZA POR CADA PEZA UNIDA Y SE REGISTRA POR UNA MUESTRA DETERMINADA.	FICHA DE CONFORMIDAD

**Planificar:**

- Planificar cuantas unidades se producirán en el día.
- Planificar la cantidad de brillantes que se utilizarán en el día

**Hacer:**

- Ajustamos bola de engaste según medida del anillo de compromiso
- Calibramos medida del microscopio
- Colocamos anillo de compromiso

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 15 de 24

- **Taladrar** el anillo según la medida del brillante
  - Colocamos el brillante
  - Ajustar el brillante con la pinza de engaste
- Verificación:**
- Verificación de colocación del brillante.
- Actuar:**
- Reproceso de la caída del brillante

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 16 de 24

13. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE



ALDO&Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 19 de 24

MdB. (10 de Abril de 2019). *PARTES ESTANDAR QUE CONFORMAN UN ANILLO*. Obtenido de <https://malenadebotana.com/partes-estandar-que-conforman-un-anillo-de-compromiso.html>

Mundo del Joyero. (31 de Mayo de 2019). *Mundo del Joyero*. Obtenido de MINI BOLA GRABADO Y ENGASTE: <https://www.mundodeljoyero.com/grabador-placas-sobremesa-pantografo-a-pedido-11084.html>

Riesgos laborales. (22 de Diciembre de 2019). *Riesgo físico: Definición, agentes y ejemplos*. Obtenido de <https://riesgoslaborales.info/riesgo-fisico/>

SUPPORT BRIGADES. (22 de Enero de 2021). *¿Qué son riesgos laborales?* Obtenido de <https://www.supportbrigades.com/principales-riesgos-laborales-en-peru/>

Vittoria Capricci. (3 de Octubre de 2017). *¿Cuál es la diferencia entre oro de 24k, 18k y 14k?* Obtenido de <https://vittoriacapricci.com/cual-es-la-diferencia-entre-oro-de-24k-18k-y-14k>

Zorrilla, S. P. (2 de Mayo de 2010). *Elementos de Protección Personal*. Obtenido de <http://etpcba.com.ar/Documentos/Consulta/GENERAL%20DE%20INTER%20%89S/2010.EPP.pdf>

ALDO&Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 20 de 24

ALDO&Co.	FICHA TECNICA DE UNIDADES REQUERIDAS	
PRESENTADO POR:	REVISADO POR:	FECHA:
NOMBRE DEL PRODUCTO		
NOMBRE DEL CLIENTE		
MATERIA PRIMA/INSUMOS		
CANTIDAD A PRODUCIR		
OBSERVACIONES		

Figura 1 Ficha técnica de las unidades a producir

ALDO&Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACION DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 17 de 24

#### 14. Control y retención de información documentada

CODIGO DEL REGISTRO CONTROLADO	NOMBRE DEL REGISTRO CONTROLADO	RESPONSABLE DE LA RETENCION Y ARCHIVO DEL REGISTRO CONTROLADO	TIEMPO DE RETENCION DEL REGISTRO
FT-PROD-001	Formato de registro de cantidad de productos conformes.	Líder de Producción.	01 año.

#### 15. Anexos

Nº	NOMBRE DEL ANEXO
12.1.	FORMATO FT-PROD-002

ALDO&Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACION DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 18 de 24

#### Referencias bibliográficas

- Aldo&Co. (28 de Julio de 2020). *Guía de diamantes*. Obtenido de <https://www.joyeria-aldo.com/pages/guia-de-diamantes>
- ARGYOR. (2 de Diciembre de 2015). *Las 4C de los diamantes o ¿Cómo saber la calidad de un diamante?* Obtenido de <https://www.argyor.com/4c-diamantes.html>
- ARGYOR. (29 de Marzo de 2016). *Tipos de engaste*. Obtenido de <https://www.argyor.com/tipos-engastes.html>
- BARNEY BARNATO. (29 de Junio de 2018). *¿CUAL ES LA DIFERENCIA ENTRE UN DIAMANTE Y UN BRILLANTE?* Obtenido de <https://www.barneybarnato.es/joyas/la-diferencia-entre-un-diamante-y-un-brillante/>
- EL FINANCIERO. (1 de Octubre de 2018). *¿No dejes que te engañen! Nosotros te enseñamos cómo identificar el oro.* Obtenido de <https://www.elfinanciero.com.mx/mis-finanzas/no-dejes-que-te-enganen-nosotros-te-enseñamos-como-identificar-el-oro/>
- enel. (14 de Diciembre de 2018). *¿Qué es el riesgo eléctrico y qué factores determinan su gravedad?* Obtenido de <https://www.enel.pe/es/ayuda/que-es-el-riesgo-electrico-y-que-determina-su-gravedad.html>
- FREMAP. (5 de Marzo de 2019). *Peligro Mecánico*. Obtenido de <https://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/breves/FREMAP/maquinas.pdf>
- Joyeria plaor. (17 de Junio de 2016). *El Oro. Aleaciones y colores*. Obtenido de <https://www.joyeriaplaor.com/blog/el-oro-aleaciones-y-colores/>
- LA COMISION FEDERAL DE COMERCIO. (1 de Mayo de 2021). *Joyas de platino, oro y plata*. Obtenido de <https://www.consumidor.ftc.gov/articulos/joyas-de-platino-oro-y-plata>
- LEXICO. (15 de Julio de 2019). *Diamante*. Obtenido de <https://www.lexico.com/es/definicion/diamante>

<b>ALDO&amp;Co.</b>	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002																
		Versión: 01																
		Página 19 de 24																
<p>MGB. (10 de Abril de 2019). <i>PARTES ESTANDAR QUE CONFORMAN UN ANILLO</i>. Obtenido de <a href="https://malenadebotana.com/partes-estandar-que-conforman-un-anillo-de-compromiso.html">https://malenadebotana.com/partes-estandar-que-conforman-un-anillo-de-compromiso.html</a></p> <p>Mundo del Joyero. (31 de Mayo de 2019). <i>Mundo del Joyero</i>. Obtenido de MINI BOLA GRABADO Y ENGASTE: <a href="https://www.mundodeljoyero.com/grabador-placas-sobremesa-pantografo-a-pedido-11084.html">https://www.mundodeljoyero.com/grabador-placas-sobremesa-pantografo-a-pedido-11084.html</a></p> <p>Riesgos laborales. (22 de Diciembre de 2019). <i>Riesgo fisico: Definición, agentes y ejemplos</i>. Obtenido de <a href="https://riesgoslaborales.info/riesgo-fisico/">https://riesgoslaborales.info/riesgo-fisico/</a></p> <p>SUPPORT BRIGADES. (22 de Enero de 2021). <i>¿Qué son riesgos laborales?</i> Obtenido de <a href="https://www.supportbrigades.com/principales-riesgos-laborales-en-peru/">https://www.supportbrigades.com/principales-riesgos-laborales-en-peru/</a></p> <p>Vittoria Capricci. (3 de Octubre de 2017). <i>¿Cuál es la diferencia entre oro de 24k, 18k y 14k?</i> Obtenido de <a href="https://vittoriacapricci.com/cual-es-la-diferencia-entre-oro-de-24k-18k-y-14k">https://vittoriacapricci.com/cual-es-la-diferencia-entre-oro-de-24k-18k-y-14k</a></p> <p>Zorrilla, S. P. (2 de Mayo de 2010). <i>Elementos de Protección Personal</i>. Obtenido de <a href="http://etpcba.com.ar/Documentos/Consulta/GENERAL%20DE%20INTER%20%89S/2010.EPP.pdf">http://etpcba.com.ar/Documentos/Consulta/GENERAL%20DE%20INTER%20%89S/2010.EPP.pdf</a></p>																		
<b>ALDO&amp;Co.</b>	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002																
		Versión: 01																
		Página 20 de 24																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;"><b>ALDO&amp;Co.</b></td> <td style="text-align: center;"><b>FICHA TECNICA DE UNIDADES REQUERIDAS</b></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">PRESENTADO POR:</td> <td style="font-size: small;">REVISADO POR:</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">FECHA:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">NOMBRE DEL PRODUCTO</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">NOMBRE DEL CLIENTE</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">MATERIA PRIMA/INSUMOS</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">CANTIDAD A PRODUCIR</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">OBSERVACIONES</td> <td></td> </tr> </table>			<b>ALDO&amp;Co.</b>	<b>FICHA TECNICA DE UNIDADES REQUERIDAS</b>	PRESENTADO POR:	REVISADO POR:	FECHA:		NOMBRE DEL PRODUCTO		NOMBRE DEL CLIENTE		MATERIA PRIMA/INSUMOS		CANTIDAD A PRODUCIR		OBSERVACIONES	
<b>ALDO&amp;Co.</b>	<b>FICHA TECNICA DE UNIDADES REQUERIDAS</b>																	
PRESENTADO POR:	REVISADO POR:																	
FECHA:																		
NOMBRE DEL PRODUCTO																		
NOMBRE DEL CLIENTE																		
MATERIA PRIMA/INSUMOS																		
CANTIDAD A PRODUCIR																		
OBSERVACIONES																		

Figura 1 Ficha técnica de las unidades a producir



ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACION DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 21 de 24

ALDO & Co.	FICHA TECNICA DE PESO DEL ANILLO DE COMPROMISO	
PRESENTADO POR:	REVISADO POR:	FECHA:
NOMBRE DEL PRODUCTO		
NOMBRE DEL CLIENTE		
DISEÑO		
PESO (g)		
TALLA DE ANILLO Nº		
OBSERVACIONES		

Figura 2 ficha técnica de peso de anillo de compromiso

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACION DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 22 de 24

ALDO & Co.	FICHA TECNICA DE ANILLO DE COMPROMISO	
PRESENTADO POR:	REVISADO POR:	FECHA:
NOMBRE DEL PRODUCTO		
DESCRIPCION		
DISEÑO		
TIPO DE ORO		
TIPO DE PIEDRA PRECIOSA		
TALLA DE ANILLO Nº		
GRABADO		
OBSERVACIONES		

Figura 3 Ficha técnica de anillo de compromiso

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 23 de 24

ALDO & Co.	FICHA TECNICA DE PESO DEL ANILLO DE COMPROMISO	
PRESENTADO POR:	REVISADO POR:	FECHA:
NOMBRE DEL PRODUCTO		
NOMBRE DEL CLIENTE		
DISEÑO		
PESO (g)		
TALLA DE ANILLO N°		
OBSERVACIONES		

Figura 4 Ficha técnica de peso de anillo de compromiso

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL BRILLANTE	Código: PRC-PROD-002
		Versión: 01
		Página 24 de 24



ALDO & Co.	REGISTRO CONFORMIDAD		CÓDIGO: PRC-PROD-002		REVISIÓN: 01	FECHA: / /	
NOMBRE DE PIEZA:		N° de Registro: RD					
COLOR:	OF:	OPERACIÓN: ENGASTE					
DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO							
Punto	Característica	Especificaciones	Medio Control	Cantidad de verificación	Piezas OK	Piezas NO OK	OBSERVACIONES
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
DECISION <span style="float: right;">Rechazo piezas, cantidad rechazada</span>							
<input type="checkbox"/> CONTROL OK		<input type="checkbox"/> Abrir ORDEN DE TRABAJO OT		<input type="text"/>			
<input type="checkbox"/> CONTROL NO OK		<input type="checkbox"/> Abrir NO CONFORMIDAD INTERNA NC					
CRITERIO DE ACEPTACIÓN DE CONTROL							
Control de piezas: Según criterio en instrucción de verificación							
Control de acabados: Si control de acabados no es en el último control es NO, si es verificado desde el último control es OK							

Figura 5 ficha técnica de conformidad

Apéndice TT: Manual de procedimiento de compras

Figura TT 1

Manual de procedimiento de compras

	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002 Versión: 01 Página 1 de 18													
<p>Código de procedimiento: Código: PRC-GC-002</p> <h2 style="margin: 0;">PROCEDIMIENTO DE COMPRAS</h2> <p style="margin: 0;">Procesos de gestión de compras</p> <p style="margin: 0;">Unidad de negocio: Joyería fina</p> <p style="margin: 0;">Producto patrón: Anillo de compromiso</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Elaborado por:</th> <th style="width: 25%;">Revisado por:</th> <th style="width: 25%;">Aprobado por:</th> <th style="width: 25%;">Código:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Miranda Mameza David (Alumno Usup)</td> <td>Ingeniero Exor Garcia</td> <td></td> <td>PRC-SGC-002</td> </tr> <tr> <td>Parra perez Jean Pierre (Practicante de producción)</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Fecha de modificación:</td> </tr> </tbody> </table>				Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Código:	Miranda Mameza David (Alumno Usup)	Ingeniero Exor Garcia		PRC-SGC-002	Parra perez Jean Pierre (Practicante de producción)			Fecha de modificación:
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Código:												
Miranda Mameza David (Alumno Usup)	Ingeniero Exor Garcia		PRC-SGC-002												
Parra perez Jean Pierre (Practicante de producción)			Fecha de modificación:												
															
PROCEDIMIENTO DE COMPRAS															
Código: PRC-GC-002 Versión: 01 Página 2 de 18															
<p><b>Contenido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación ..... 2</li> <li>2. Objetivo ..... 2</li> <li>3. Finalidad ..... 2</li> <li>4. Alcance ..... 2</li> <li>5. Difusión ..... 2</li> <li>6. Frecuencia de revisión ..... 3</li> <li>7. Vocabulario ..... 3</li> <li>8. Enlace con la información documentada controlada ..... 3</li> <li>9. Herramientas, equipos, insumos ETC ..... 4</li> <li>    Equipos de cómputo ..... 4</li> <li>    Herramienta SAP ..... 5</li> <li>10. Implemento de seguridad ..... 6</li> <li>    10.1 Consideraciones de Seguridad y Salud ..... 6</li> <li>11. Involucrados ..... 8</li> <li>12. Desarrollo ..... 9</li> <li>14. Control y retención de información documentaria ..... 11</li> <li>    Figura 1 ficha de ventas ..... 12</li> <li>    Figura 2 Ficha de cantidad de MP ..... 13</li> <li>    Figura 3 Registro de compra ..... 15</li> <li>    Figura 4 Orden de compras ..... 16</li> <li>    Figura 5 ficha de incoformidad ..... 17</li> </ul>															

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002
		Versión: 01
		Página 3 de 18

|

**1. Presentación**

Este procedimiento tiene por objeto asegurar que los materiales comprados por la joyería Aldo & Co. cuya incidencia sobre el producto final es significativa, cumplen los requisitos de compra especificados y que estos se ajusten a sus necesidades y a las de sus clientes.

**2. Objetivo**

Asegurar el procedimiento adecuado del suministro oportuno y de los bienes y servicios que requiere la empresa

**3. Finalidad.**

Definir los procedimientos que realiza en el proceso de Compras para la adquisición de bienes y/o servicios requeridos por los diferentes procesos de la empresa, mediante un esquema que asegure estándares de calidad, eficiencia y oportunidad estableciendo relaciones que generen valor agregado a la empresa.

**4. Alcance**

El proceso engloba todas las actividades asociadas a la identificación y definición de necesidades de compras de materiales, así como la tramitación de los pedidos/contratos a los proveedores, finalizando con el envío de la solicitud al proveedor.

**5. Difusión**

Se difundirá mediante la entrega correspondiente del manual de procedimientos impreso a todos los trabajadores del proceso de compras y entregando por separado el diagrama de flujo en general de la gestión de compras

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002
		Versión: 01
		Página 4 de 18

**6. Frecuencia de revisión**

Este procedimiento se revisará, por lo menos una (1) vez al año o si hay algún cambio o mejora significativa en el proceso.

**7. Vocabulario**

- Orden de compra: Formulario con el cual se oficializa la necesidad de compras de producto o adquisición de servicio al proveedor.
- Compras especiales: Compras de características de urgencia o de especificaciones diferentes a las habituales.
- Compra: Se puede entender por compra el acto por el que se adquiere un material a cambio de un precio.
- Proveedor: Organización o persona que proporciona un producto.
- Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- Stock: Cantidades de una referencia disponible en la bodega.
- Cotización: Propuesta económica de 2 o 3 proveedores para tomar la decisión de una compra teniendo en cuenta aspectos como calidad, precio, garantía, etc.
- Solicitud de pedido: Documento mediante el cual se realiza la solicitud de un bien y/o servicio.

**8. Enlace con la información documentada controlada**

CODIGO		NOMBRE DEL DOCUMENTO CONTROLADO	
MAN-SGC-001		Manual de Procesos	

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002
		Versión: 01
		Página 5 de 18

PRC-SGC-001	Procedimientos de Gestión de Documentos
PRC-GC-001	Procedimientos de Evaluación y Selección de proveedores

#### 9. Herramientas, equipos, insumos ETC

##### Equipos de cómputo.

Una computadora es un dispositivo informático que es capaz de recibir, almacenar y procesar información de una forma útil. Nos ayudara en la búsqueda de nuevos proveedores e investigación de los riesgos a nivel mundial y nacional que puedan afectar a cumplir con nuestro objetivo



ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002
		Versión: 01
		Página 6 de 18

##### Herramienta SAP

El módulo SAP MM permite manejar todos los procesos asociados a la adquisición de bienes y contratación de servicios que realiza una empresa. Por ejemplo, gestiona el *stock*, verifica facturas o controla la entrada de mercancías, entre otras muchas cosas.

Por otro lado, SAP MM también permite procesar una solicitud de pedido, ~~receptionarla~~, convertirla en pedidos a proveedores y registrar su factura.

Las diferentes tareas y procesos que se realizan con este software de gestión empresarial reciben comúnmente el nombre de transacciones. En concreto, algunas de las que permite realizar SAP MM son:

- Manejo de solicitud de pedidos
- Gestión de cotizaciones
- Comparación de dichas cotizaciones
- Realización de pedidos de compra
- Tramitación de facturas



ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002
		Versión: 01
		Página 7 de 18

## 10. Implemento de seguridad

### 10.1 Consideraciones de Seguridad y Salud

En este punto se identificaremos los peligros en la que se encuentra expuesto los trabajadores en el procedimiento del proceso de compras

#### *Peligro ergonómico*

Corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud.

- Postura inadecuada, espalda inclinada hacia adelante al utilizar la computadora, utilizar las manos por encima de la cabeza y cuello doblado, girado con frecuencia y movimientos repetitivos con alta frecuencia.

#### Plan de acción

1. Monitoreo ergonómico.
2. Implementación de periodo de 10 minutos de estiramiento por cada 3 horas seguida de trabajo.
3. Capacitación de SGSTT
4. Manual de procedimiento y actividades

#### *Peligro físicos*

Un riesgo físico se puede definir como la probabilidad inminente de sufrir un daño corporal con o sin contacto directo. Este puede clasificarse como tipo de riesgo físico laboral o riesgo físico ambiental.

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002
		Versión: 01
		Página 8 de 18

- Iluminación (excesiva o escasa), deslumbramiento visual y fatiga visual causada por una inadecuada iluminación en el área de trabajo y por esta mucho tiempo con la computadora

#### Plan de acción

1. Sustitución de focos convencionales por foco led
2. Regulador de luz en el área de trabajo.
3. Monitorear el nivel de iluminación.
4. Monitorear fatiga visual
5. Capacitación de SGSTT.
6. Manual de procedimientos y actividades
7. Capacitación de procedimiento y actividades

#### *Peligros eléctricos*

Se refiere a la posibilidad de contacto del cuerpo humano con la corriente eléctrica y que puede resultar en un peligro para la integridad de las personas.

- Energía Eléctrica, contacto directo peligroso

#### Planes de acción

1. Instalaciones eléctricas con línea a tierra.
1. Monitoreo de conexiones eléctricas.
2. Control de voltaje
3. Capacitación de SGSTT.
4. Mantenimiento preventivo de maquinaria.

<b>ALDO &amp; Co.</b>	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002
		Versión: 01
		Página 9 de 18

**11. Involucrados**

N°	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Jefe de Gestión comercial	Planificación y producción	Participa en todas las técnicas y estrategias para ser los primeros al público al que se busca en última instancia ofrecer sus servicios o vender sus productos. Los ejes en los que se debe enfocar la gestión comercial es en el mercado y la satisfacción al cliente.
2	Jefe de producción	Planificación y producción	Se orientará a realizar las operaciones en el punto de montaje que es un proceso muy importante para asegurar la calidad.
3	Jefe de compras	Proceso de compra	Encargado de gestionar la compra de materiales, herramientas, entre otros que cumplen con los específicos acciones requeridas por los diferentes áreas solicitantes de la empresa.
4	Jefe de almacén	Adecuado: productos en almacén	Recepción, almacenamiento y movimientos que se realizan dentro de un mismo almacén, hasta el punto de consumo de cualquier material.

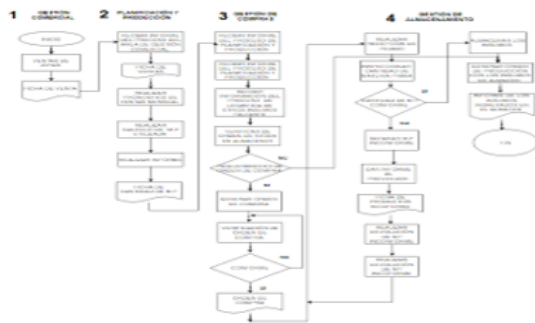
<b>ALDO &amp; Co.</b>	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002
		Versión: 01
		Página 10 de 18

**12. Desarrollo**

N°	ETAPA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTO RESULTANTE
1	CLIENTE	GESTION COMERCIAL	COMPRAR LOS	FICHA DE MENTA
2			RECORRE INFORME DEL PROCESO DE GESTION COMERCIAL	FICHA DE INFORME DE VENTAS
3	PLANEACIÓN Y PRODUCCIÓN	JEFE DE PRODUCCION	REVISAR PROYECTO DE MENTAS MENSUAL	
4			REALIZAR CALCULO DE M.P	
5			REALIZAR INFORME	FICHA DE CANTIDAD DE M.P
6			RECORRE INFORME DEL PROCESO DE PLANEACION Y PRODUCCION	
7	GESTION DE COMPRAS	JEFE DE COMPRAS	RECORRE INFORME DEL PROCESO DE LOGISTICA DE OTROS PUNTOS MAS ADELANTE	
8			VERIFICAR EL ORDEN DE STOCK EN ALMACENES	
9			GENERAR ORDEN DE COMPRA	
10			VERIFICAR EL ORDEN DE COMPRA	ORDEN DE COMPRA
11			REALIZAR RECEPCION DE PEDIDO	
12			INGRESAR LA CANTIDAD DE MATERIA PRIMA	
13	GESTION DE ALMACENAMIENTO	JEFE DE LOGISTICA	REVISAR INFORME DE M.P AL M.P INFORME	
14			DAR INFORME AL PROVEEDOR	FICHA DE PRODUCTO INFORME
15			REALIZAR DESVOLUCION DE M.P	
16			RELA CANTIDA DE M.P DESCONSOME SE VA AL ALMACEN	
17			GENERAR ORDEN DE PRODUCCION CON LOS P.M.O DEL ALMACEN	FICHA DE LOS P.M.O QUE INGRESA EN EL ALMACEN

ALDO&Co.	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002
		Versión: 01
		Página 11 de 18

13. Diagrama de flujo de Gestión de compras



ALDO&Co.	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002
		Versión: 01
		Página 12 de 18

14. Control y retención de información documentaria

CODIGO DEL REGISTRO CONTROLADO	NOMBRE DEL REGISTRO CONTROLADO	RESPONSABLE DE LA RETENCIÓN Y ARCHIVO DEL REGISTRO CONTROLADO	TIEMPO DE RETENCIÓN DEL REGISTRO
FORMATO FT-GC-004	Registro de compra	Lider de Logistica	12 meses
FORMATO FT-GC-005	Orden de compra	Lider de Logistica	12 meses

Nro.	NOMBRE DEL ANEXO
12.1	FORMATO FT-GC-004
12.2	FORMATO FT-GC-005



Anexos

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002
		Versión: 01
		Página 13 de 18

ALDO & Co.	FICHA DE VENTA	
PRESENTADO POR:	REVISADO POR:	FECHA:
NOMBRE DEL PRODUCTO		
DESCRIPCION		
DISEÑO		
TIPO DE ORO		
TIPO DE PIEDRA PRECIOSA		
VALOR DE ANILLO N°		
GRABADO		
PRECIO		
OBSERVACIONES		

Figura 1 ficha de ventas

ALDO & Co.	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	Código: PRC-GC-002
		Versión: 01
		Página 14 de 18

ALDO & Co.	FICHA TECNICA DE MATERIA PRIMA	
PRESENTADO POR:	REVISADO POR:	FECHA:
NOMBRE DE LA MATERIA PRIMA		
PROVEEDOR		
DESCRIPCION DEL PRODUCTO		
CARACTERISTICAS FISICAS DE LA MATERIA PRIMA		
ESTADO DE LA MATERIA PRIMA		
LIQUIDO <input type="checkbox"/> SOLIDO <input type="checkbox"/>		
EMPAQUE Y PRESENTACION		
CANTIDAD		
TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO		
Ambiente <input type="checkbox"/> Entre 20 - 30° C		
Refrigeración <input type="checkbox"/>		
Congelado <input type="checkbox"/>		
CONSIDERACIONES		

Figura 2 Ficha de cantidad de MP



Apéndice UU: Manual de Procesos

Figura UU 1

Manual de procesos

<b>ALDO&amp;Co.</b>	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001 Versión: 01 Página 1 de 83	
---------------------	--------------------	--	--

Código: MAN-SGC-001

# MANUAL DE PROCESOS

Unidad de negocio: Joyería fina

Producto Patrón: Anillo de compromiso

**Joyería Aldo & Co.**

13/10/2021	Miranda Merenza David (Alumno usm)	Ingeniero Erik García	
FECHA	ELABORADO	REVISADO	APROBADO

<b>ALDO&amp;Co.</b>	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001 Versión: 01 Página 2 de 83	
---------------------	--------------------	--	--

**INDICE**

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS.....	4
3. ALCANCE .....	4
4. DATOS GENERALES .....	5
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	6
4.2 MISIÓN DE LA EMPRESA.....	6
4.3 VISIÓN DE LA EMPRESA .....	6
4.4 VALORES.....	6
5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	7
5.1 MACROPROCESO .....	7
5.2 PROCESO.....	7
5.3 MAPA DE PROCESOS .....	7
5.4 ALCANCE DE PROCESO.....	7
5.5 SIPOC.....	8
5.6 MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO .....	8
6. DESARROLLO DEL CONTENIDO .....	9
6.1 PROCESOS DE LA EMPRESA JOERIA ALDO & CO.....	9
6.2 MAPA DE PROCESO DE JOYERÍA ALDO& CO .....	13
6.3 OBJETIVOS ESTRATEGICOS VS PROCESO .....	15
6.4 MACROPROCESO ESTRATÉGICO.....	16
6.3.1 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO .....	16
6.3.2 CONTROL ESTRATÉGICO.....	18

ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 3 de 83

6.5 MACROPROCESOS OPERACIONAL .....	20
6.5.1 GESTION COMERCIAL .....	20
6.5.2 DESARROLLO DEL PRODUCTO .....	22
6.5.3 PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN .....	24
6.5.4 LOGÍSTICA DE ENTRADA .....	26
6.5.5 CASTING .....	28
6.5.6 LAMINADO .....	30
6.5.7 MONTAJE .....	32
6.5.8 ACABADO .....	34
6.5.9 ENGASTADO .....	36
6.5.10 GRABADO .....	38
6.5.11 CONTROL DE CALIDAD .....	40
6.5.12 LOGÍSTICA DE SALIDA .....	42
6.5.13 SERVICIO DE POST-VENTA .....	44
6.6 MACROPROCESO DE APOYO .....	46
6.6.1 GESTIÓN DE RR.HH. ....	46
6.6.2 COMPRAS .....	48
6.6.3 GESTIÓN DE MANTENIMIENTO .....	50
6.6.4 GESTIÓN DE SST .....	52
6.6.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD .....	54
6.6.6 CONTABILIDAD Y FINANZAS .....	56
6.7 FICHAS DE INDICADORES .....	58
6.7.1 Ficha de indicadores de Macroprocesos Estratégicos .....	58
6.7.2 Ficha de indicadores de Macro proceso Operacionales .....	59
6.7.3 Ficha de indicadores de Macroproceso Soporte .....	72

ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 4 de 83

## 1. INTRODUCCIÓN

El Manual de Procesos (MAPRO) es una herramienta para apoyar la gestión que realiza la Joyería Aldo& Co. Esta herramienta es indispensable para la estandarización de los procesos que se encuentran en interacción dentro de la empresa con el objetivo principal de fabricar medias de alta calidad. Los procesos se definen en este documento con todos sus componentes identificados y detallados para la adecuada comprensión del funcionamiento de Joyería Aldo& Co.

Además, este documento contiene las actividades que comprenden cada proceso de la organización y los procesos de forma gráfica, que facilite su rápido entendimiento.

Para la elaboración del MAPRO, se obtuvo la participación de los principales responsables dentro de la empresa (desde el operario de producción hasta el jefe de producción), por lo que ellos se comprometen a difundir y velar por el cumplimiento de los procesos, sus actividades y correcto seguimiento de indicadores.

## 2. OBJETIVOS

- Realizar un documento que integre todas las actividades tanto operacionales, estratégicas y de soporte.
- Mapear las funciones de cada área encargada con el producto, reduciendo el tiempo y esfuerzo en la realización de las tareas encargadas al personal, evitando confusión en las instrucciones brindadas o los procesos responsables de cada actividad
- Proporcionar información de los diferentes procesos en la empresa, así como también el alcance y objetivo de cada proceso.

ALDO&Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 5 de 83

### 3. ALCANCE

Lo expuesto en el presente manual aplica para todos los involucrados dentro de la empresa Joyería Aldo& Co y aquellos vinculados a los procesos de la organización. Se aplica la estandarización desde el momento de la aprobación de este manual hasta la comunicación de creación de una nueva versión.

### 4. DATOS GENERALES

A continuación, se presentan datos y descripciones con respecto a la empresa, así como los objetivos principales a los que obedece la elaboración del presente manual. Además, se muestra el alcance de su aplicación.

Joyería Aldo& Co. es una empresa dedicada a la fabricación de joyería final, una marca que se encuentra posicionada como una de las mejores joyerías a nivel nacional.

- **RUC:** 20100997909
- **Razón Social:** JOYERIA ALDO S.A.C
- **Tipo Empresa:** Sociedad Anónima Cerrada
- **Condición:** Activo
- **Fecha Inicio Actividades:** 26/Junio/1986
- **Dirección Legal:** Av. Primavera 785 Urb. Chacarilla (entre Av. Velasco Astete y Av. Primavera), San Borja - Lima
- **Departamento:** Lima, Perú
- **Teléfono:** 372-6060
- **Gerente General:** Franco Mauricio Noriega Estrada

ALDO&Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 6 de 83

### 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Aldo & Co. fue fundada por Aldo Noriega hace 36 años a base de mucho esfuerzo y sacrificio. Hoy en día, seguimos trabajando con ese mismo ímpetu para ofrecerles joyas de la más alta calidad con diseños únicos y personalizados. Siempre apostando por el talento peruano, nuestras joyas son elaboradas en el taller propio, donde estamos a cargo de toda la cadena de suministros para asegurar la calidad y excelencia en todo el proceso.

### 4.2 MISIÓN DE LA EMPRESA

“Somos una empresa de joyería fina, que busca ser parte de los momentos más importante de su vida con una pieza en oro fina y elegante, estando en los puntos más céntricos del país, contando con un excelente acabado del brillante y con el certificado de la GIA, contando con personal altamente calificado y vasta experiencia, rodeado de una cultura de excelencia, buscando así el desarrollo del país.”

### 4.3 VISIÓN DE LA EMPRESA

“Ser la empresa líder en el rubro de joyería fina en el país, realizando tu joya de ensueño en una pieza de oro fina y elegante.”

### 4.4 VALORES

- Orientación al cliente
- Responsabilidad
- Eficiencia
- Compromiso
- Trabajo en equipo

ALDO&Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001 Versión: 01 Página 7 de 83	ALDO&Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001 Versión: 01 Página 8 de 83
<p><b>5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS</b></p>			<p><b>5.4 ALCANCE DE PROCESO</b></p>		
<p>A continuación, se detallan los términos relevantes para la adecuada comprensión del Manual de Procesos de la Joyería Aldo&amp; Co. Estos términos han sido adoptados por la organización como parte de la misma.</p>			<p>El alcance de un proceso define el punto de inicio de un proceso y el fin del mismo, es decir, menciona desde qué actividad abarca un proceso y hasta qué actividad es responsabilidad del mismo. (ISO 9000: 2015)</p>		
<p><b>5.1 MACROPROCESO</b></p>			<p><b>5.5 SIPOC</b></p>		
<p>“En una organización los Macroprocesos pueden clasificarse en: Macroproceso estratégico, Macroproceso Misional u Operacional, Macroproceso de Apoyo o Soporte de acuerdo al impacto que tienen en la Función, Misión y Visión institucional. Así, la institución analiza las diferentes actividades que realiza e identifica sus procesos, los cuales clasifica dependiendo de su finalidad Estratégica, Misional y de Apoyo / Soporte.” ISO 9000 //CITA</p>			<p>La metodología SIPOC se utiliza para la caracterización de procesos, sirve para definir y organizar los componentes principales de un proceso. Es un conjunto de sílabas en inglés que facilitan la comprensión del proceso. (ISO 9000: 2015)</p>		
<p><b>5.2 PROCESO</b></p>			<p>Sus siglas significan:</p>		
<p>Un proceso se define como un conjunto de actividades que interactúan entre sí con un objetivo en común, que transforma entradas en salidas agregando valor.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Suppliers (Proveedores): Quien suministra lo que necesitamos, puede ser proveedores internos y externos</li> <li>• I: Inputs (Entradas): Información, insumos, necesidades, solicitudes etc. que son utilizados o transformados Durante el proceso.</li> <li>• P: Proces (Actividades): procesos, serie de actividades que generan una línea entre el punto de entrada hacia la salida, estableciendo un valor requerido.</li> <li>• O: Outputs (Salidas): salida, resultado final obtenido de un seguimiento de ideas y un correcto proceder en cada estación.</li> <li>• C: Costumers (Clientes): Proceso, entidades o clientes que recibe las salidas del proceso.</li> </ul>		
<p>Al definir los procesos se debe considerar que los mismos deben satisfacer algunos criterios elementales que hacen a su característica intrínseca: Obtener Resultados, Crear Valor para los destinatarios (ciudadanos/beneficiarios), Dar respuesta a la Función Constitucional y legal, la Misión y la Visión de la organización. (ISO 9000: 2015)</p>					
<p><b>5.3 MAPA DE PROCESOS</b></p>					
<p>Un mapa de procesos es un diagrama que representa, de forma visual y organizada, los procesos de la organización en forma interrelacionada. Su objetivo principal es listar los procesos, mostrar su interacción y ser de fácil identificación. (ISO 9000: 2015)</p>					

ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001 Versión: 01 Página 9 de 83	ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001 Versión: 01 Página 10 de 83
<p><b>5.6 MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b></p>					
<p>La caracterización de un proceso es el desarrollo y explicación de un proceso de forma detallada, en el que se menciona el nombre de proceso, responsable, objetivo principal, alcance del proceso, proveedores, entradas, actividades que lo comprenden, salidas, clientes, indicadores para medir el proceso, riesgos potenciales y controles para ellos, además de documentación y recursos internos y externos.</p>			<p>El proceso de control estratégico constituye la última etapa del proceso de dirección estratégica y se puede considerar como un tipo especial de control que se basa en analizar y evaluar el proceso de dirección estratégica con el fin de asegurar su correcto funcionamiento</p>		
<p>La caracterización de procesos cumple con el objetivo principal de mostrar de manera ordenada y fácil de comprender los componentes de un proceso. (ISO 9000: 2015)</p>			<p><b>Procesos operacionales</b></p>		
<p><b>6. DESARROLLO DEL CONTENIDO</b></p>			<p>estos procesos son lo que están directamente relacionados con la generación de valor para una empresa. Dichos procesos son:</p>		
<p><b>6.1 PROCESOS DE LA EMPRESA JOERIA ALDO &amp; CO.</b></p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción del proceso de gestión comercial.</li> </ul>		
<p><b>Descripción de los procesos estratégico.</b></p>			<p>Este proceso nos ayudara a llegar al público de una manera más rápida y así obtener la atención del cliente, con el objetivo de gestionar ventas, ofreciendo cumplir con todas sus expectativas.</p>		
<p>Son aquellos establecidos por la alta dirección, vemos como se opera el negocio, y se crea valor para el cliente y organización. Toma de decisiones sobre planificación estratégica y mejora en la organización.</p>			<p>Asimismo, poder conseguir los objetivos de la empresa. Este proceso tiene la función de ampliar nuestro mercado y cumplir con las satisfacciones del cliente.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación estratégica.</li> </ul>			<p>Este proceso termina con la generación de venta</p>		
<p>Este proceso nos ayudara a establecer el que hacer y el camino que deben recorrer las organizaciones para alcanzar las metas previstas, teniendo en cuenta los cambios y demanda que impone su entorno. Este proceso es muy importante para la toma de decisiones internas de la organización, aquí establecemos los objetivos y especialmente los planes de acción que conducirá a alcanzar estos objetivos</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción del proceso de desarrollo del producto.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control estratégico.</li> </ul>			<p>El proceso de desarrollo de producto comienza con la recepción de los requerimientos y/o expectativas del cliente del proceso de la gestión comercial mencionado anteriormente, y para cumplir con esas expectativas, el cliente puede venir y junto a la encargada del área le diseñaremos a mano la joya de su sueño, ese diseño lo plasmamos en una hoja, es decir tenemos un trabajo personalizado aparte de nuestro producto estándares. Este proceso finaliza con el dibujo a mano, con todas las medidas y variables que tendrá esa joya.</p>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción del proceso de planificación de la producción.</li> </ul>		

ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001 Versión: 01 Página 11 de 83	ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001 Versión: 01 Página 12 de 83
<p>Esta área se encarga de la planificación de un plan de trabajo de acuerdo a la cantidad de pedidos o ventas esperadas, para así poder cumplir con los tiempos de entrega.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Logística de entrada.</li> </ul> <p>En este proceso se da la recepción y almacenamiento de la materia prima e insumo necesarios para la fabricación de los anillos de compromiso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción del proceso de producción.</li> </ul> <p>El proceso de producción es un macroproceso dentro de los procesos operativos y <u>esta conformado por los siguientes sub- procesos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Casting.</li> </ul> <p>Ya teniendo el prototipo del anillo de compromiso, lo pasamos al proceso de casting , acá se unirá los prototipos de cera formando un árbol en la cual en cada rama hay una cera con el diseño de la joya, después de formarlo lo pasamos en un cilindro la cual cubriremos de yesos (previamente preparada) cubriéndolo en su totalidad, luego procederemos a llevarlo al horno, una vez terminado procederemos a colocar el oro (previamente en estado líquido), lo secamos a temperatura ambiente y realizamos un choque térmico, la cual nos ayudara a retirar el prototipo en oro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montaje.</li> </ul> <p>Luego de terminar el proceso de casting, el anillo pasa al proceso de montaje, la cual consiste en quitar parte sobrantes y corregir algunas imperfecciones del anillo producto del casting, acá le realizamos un limado y lijado. Al realizar este montaje nos queda una merma la cual es juntada y previamente fundida para luego pesarlo.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Acabado.</li> </ul> <p>Luego de terminar montaje, engastado y grabado, va al proceso de acabados en este proceso le damos un acabado y el toque final al anillo, para que pueda salir a la venta, para realizarlo utilizamos 4 tipos de pasta, la cuales las diferenciamos así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Blanca: nos ayuda a realizar un pulido completo y al terminar esto procedemos al engaste.</li> <li>Verde claro: le da un lustrado final al producto terminado., luego de este proceso, se va a la venta.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Engastado</li> </ul> <p>Luego de haber terminado el montaje, el anillo pasa al proceso de engastado, en esta parte colocamos el diamante en el anillo de compromiso, igualmente la merma que pueda tener este proceso se procede a fundir y pesar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grabado</li> </ul> <p>Luego de haber engastado procedemos a realizar el grabado del anillo que consiste en grabar la marca de la empresa y cualquier mensaje en los anillos compromiso (ya sea fecha, nombre, etc.), mediante una maquina laser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Logística de salida.</li> </ul> <p>En este proceso los productos terminados son <del>recenacionado</del> en el almacén de la empresa dependiendo de la cantidad de productos solicitados para posteriormente ser distribuidos a las diferentes tiendas que la empresa tiene.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>Documenta</del></li> </ul>		



ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001 Versión: 01 Página 13 de 83	ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001 Versión: 01 Página 14 de 83
<p>En este proceso se hace el seguimiento y control, para asegurar que el producto está cumpliendo con los requerimientos del cliente que proporcione el proceso de gestión comercial y con lo ofrecido. El objetivo es que los clientes no queden desconformes y así poder asegurar su continuidad</p> <p><b>Proceso de soporte y apoyo.</b></p> <p>Son aquellos que sirven de soporte a los procesos estratégicos. En muchos casos, estos procesos son determinantes para conseguir los objetivos de los procesos dirigidos a cubrir necesidades y expectativas de los clientes. Lo cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compras.</li> </ul> <p>En este proceso realizamos las compras necesarias de la materia prima, maquina e insumos para para la producción de los diferentes tipos de joyas. También es parte de este proceso encargarse de analizar y buscar minimizar los costos en compras de lo ya mencionados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de máquinas y equipos.</li> </ul> <p>Este proceso se encarga de realizar el mantenimiento a las diferentes <u>maquinas</u> y equipos de la empresa, teniendo en cuenta el cumplimiento de los planes de mantenimiento y verificación de los equipos a fin de maximizar la disponibilidad operativa de maquinaria mediante controles</p> <p>para así poder evitar paros, fallas y averías en plena producción.</p> <p>La empresa no cuenta con un mantenimiento planificado correcto, al contrario es un mantenimiento por averías, lo cual ocurre cuando los equipos presentan fallas el cual detiene la producción, también contamos con un mantenimiento autónomo que es realizado por los</p>			<p>mismos operarios de los equipos, la cual no es realizada correctamente ya sea por falta de capacitaciones o compromiso con la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contabilidad finanzas.</li> </ul> <p>El proceso de contabilidad y finanzas contempla las actividades como registrar operaciones contables y datos financieros, planificar, analizar y evaluar la información registrada, buscar opciones de inversión con las que puedan controlar el negocio las operaciones ejecutadas y llevar <u>acabo</u> todas las actividades relacionadas con la gestión tributarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RR.HH.</li> </ul> <p>El proceso de recursos humanos es por el cual se trata de captar el mejor material humano posible para la realización de las diferentes funciones que se disponga dentro de la empresa para esto, se analiza y se califica al posible personal según su experiencia en el rubro y sobre las habilidades el posible personal haya desarrollado a través de su vida laboral, también vela por el bienestar de los colaboradores dentro de la empresa asegurando un buen clima laboral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad y salud ocupacional.</li> </ul> <p>Este proceso se tiene como objetivo evitar y en su caso eliminar o minimizar los riesgos, mejorando las condiciones de seguridad y salud y medio ambiente de trabajo; a fin de evitar o prevenir daños a la salud de los trabajadores, como consecuencia de las actividades laborales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de la calidad.</li> </ul>		

En este proceso se controla el desarrollo de actividades relacionadas con la fabricación del producto. Cada trabajador al finalizar cada actividad realiza una supervisión empírica con el fin de reducir errores en el acabado de diferentes piezas, evitando de esta forma el incremento de producto defectuosos antes de la entrega al cliente, pero a costa de horas hombre por la ejecución empírica y no planificada.

6.2 MAPA DE PROCESO DE JOYERÍA ALDO & CO

El mapa de procesos de la empresa lista los procesos clasificados en Macroprocesos con los Requisitos del cliente como principal entrada de la organización y los Requisitos Satisfechos como principal salida. (ISO 9000: 2015)



Figura 1 Mapa de procesos

6.3 OBJETIVOS ESTRATEGICOS VS PROCESO

INICIATIVAS	Objetivo de proceso	Objetivos estratégicos																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1. Alinear la estrategia con la de la organización	4.000 7.500%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2. Asegurar la Seguridad del Salud Ocupacional en el Trabajo	6.000 9.400%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3. Aumentar el nivel de eficiencia	5.000 7.000%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4. Avanzar en la productividad	4.000 7.000%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5. Aumentar la calidad del producto	3.000 5.000%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6. Aumentar ventas	2.000 3.000%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7. Reducir el costo de manufactura	2.000 3.500%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8. Incrementar el rendimiento de la maquinaria	4.000 7.500%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9. Mantener un ambiente seguro y saludable	4.000 7.500%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10. Mantener el nivel de calidad	3.000 5.000%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11. Mantener competencias laborales del personal	4.000 7.500%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12. Mantener el orden y limpieza del área de trabajo	4.000 7.500%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13. Mantener la calidad del producto	3.000 5.000%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14. Mantener la eficiencia operativa	3.000 5.000%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15. Mantener la rapidez respuesta ante requerimientos del cliente	0.000%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16. Mantener el nivel de satisfacción del cliente	0.000%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17. Mantener los tiempos de entrega de los productos	0.000%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18. Mantener los tiempos de entrega de los productos	0.000%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19. Mantener el nivel de satisfacción del cliente	0.000%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Figura 2 Alineamiento de los objetivos estratégicos vs los procesos

**6.4 MACROPROCESO ESTRATÉGICO**

Son los procesos que diligencian el vínculo de la organización con el entorno y la manera en tomar las respectivas decisiones acerca de la planificación y mejoras de la organización. (ISO 9000: 2015)

El Macroproceso estratégico incluye los procesos:

- Planeamiento estratégico
- Control estratégico

**6.3.1 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO**

Es un proceso basado en el pensamiento donde se recolecta información para hacer un diagnóstico interno y externo de la organización, dándonos como resultado una posición estratégica, estrategia, objetivos estratégicos que nos ayudaran a lograr la meta de la empresa.

El principal indicador del proceso es el radar estratégico, que mide la eficiencia de la estratégica planteada.

Caracterización del Proceso de Planeamiento Estratégico				
Objetivo del proceso: Formular y implementar la estrategia de la organización mediante elaboración de planes y objetivos estratégicos definidos.				
Responsable: Gerente General				
Materia: Atención al cliente y toma de decisiones del área Estratégica de la organización, atribuciones de procesos de acciones basadas en la estrategia de los objetivos de los procesos.				
S	I	P	O	C
*Control estratégico *Procesos críticos primarios *Procesos críticos de apoyo	*Reporte de seguimiento de indicadores de los objetivos estratégicos *Planes de acción e indicadores *Planes, estrategias a corto *Presupuesto	<b>Planificación:</b> *Planificar la estrategia de la organización *Planificar el desarrollo de la estrategia <b>Revisión:</b> *Revisar los planes de los procesos internos. *Analizar los planes y aprobar sus presupuestos *Definir la estrategia *Comenzar la estrategia <b>Verificación:</b> *Verificar el cumplimiento de la estrategia *Verificar esta estrategia, adecuada para la organización. *Verificar los resultados obtenidos de los procesos internos. *Actualización de objetivos propuestos. *Actualización de estrategia de la empresa	*Discusión reuniones estratégicas *Objetivos estratégicos *Planes, objetivos, indicadores e indicadores para el periodo correspondiente *Plan de acción *Definición de acciones por la Gerencia	*Control estratégico *Procesos de producción
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RISGOS	CONTROLES	INDICADORES
Recursos: *Gerente General *Jefes de todas las áreas	Documentos: Documento de Planeamiento estratégico	Impugnación de la competencia *Eficacia de la competitividad	*Mantenimiento de los procedimientos. *Cumplimiento del procedimiento de la actualización de la estrategia	*Eficiencia en estrategia
Proveedores: *R.R.HH	Registros: *Registro de Plan de acción *Registro de Resultados estratégicos	Materiales/Insumos: Ninguno Mano de obra: proveedores: *Proveedores especializados para la ejecución de los actividades	Ninguno *Capacitación constante *Evaluación del desempeño de los colaboradores	

Figura 3 Caracterización de los procesos de Planeamiento Estratégico

**6.3.2. CONTROL ESTRATÉGICO**

El proceso de control estratégico constituye la última etapa del proceso de dirección estratégica y se puede considerar como un tipo especial de control que se basa en analizar y evaluar el proceso de dirección estratégica con el fin de asegurar su correcto funcionamiento.

Caracterización del Proceso de Control Estratégico				
Objetivo del proceso: Verificar, controlar y evaluar la estado de cumplimiento estratégico y proponer				
Responsable: Gerente General				
Alcance: Almacén desde la recepción de la estrategia del proceso de planeamiento estratégico, se difunde a los procesos internos y cumplimiento de la estrategia para el logro de los objetivos estratégicos				
S	I	P	O	C
* Planeamiento estratégico	* Discernimiento estratégico * Objetivos estratégicos * Planes, objetivos, actividades e indicadores para el periodo correspondiente * Plan de acción "la línea de acción" por la Gerencia	Identificar: * Planificar la estrategia de la organización * Planificar el método de la estrategia Base: * Responder los planes de los procesos internos * Analizar los planes y aprobarlos con precisión * Desarrollar la estrategia * Comenzar la estrategia Validar: * Validar el cumplimiento de la estrategia propuesta * Validar estrategias alternativas para la organización * Validar los resultados obtenidos de los procesos internos Actuar: * Actualización de objetivos propuestos * Actualización de estrategia de la empresa	* Validación del presupuesto * Información del estado financiero de la empresa	* Procesos internos de la empresa
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	HERRAMIENTAS	CONTROLES	INDICADORES
* Gerente General * Jefe de cada área * Equipo de un equipo * Software de MSO * Presenciales * RR HH	* Formas * Fichas de validación * Formularios * Registros * Reporte de resultados de seguimiento de indicadores	* Mapas de Información * Fichas de comparación * Métricas * Instrumentos organizacionales de Gestión Estratégica * Matrices de Riesgos * Man de obra personal * Presupuestos operativos para la ejecución de los actividades * Instrumentos organizacionales y control de la estrategia	* El cumplimiento de los compromisos * Decisión de procedimientos de los procesos * Expositivo constante * Ejecución del presupuesto de los indicadores	* Índice de confiabilidad de los indicadores

Figura 4 Control estratégico

**6.5 MACROPROCESOS OPERACIONAL**

El macroproceso operacional incluye los procesos que debe realizar la organización para cumplir con su razón de ser, es decir, el corazón de la organización. Cada proceso dentro de este macroproceso corresponde a las actividades misionales de la empresa.

Estos procesos corresponden a un objetivo específico que deriva de las funciones definidas para la organización que satisfaga o contribuya en satisfacer los requerimientos o necesidades básicas de la empresa.

**6.5.1 GESTION COMERCIAL**

Este proceso nos ayudara a llegar al público de una manera más rápida y así obtener la atención del cliente, con el objetivo de gestionar ventas, ofreciendo cumplir con todas sus expectativas.

Asimismo, poder conseguir los objetivos de la empresa. Este proceso tiene la función de ampliar nuestro mercado y cumplir con las satisfacciones del cliente.

Este proceso termina con la generación de venta

Caracterización de Gestión Comercial				
Objetivo del proceso: Gestionar los requerimientos del clientes para cumplir con sus expectativas				
Responsable: Asistente Comercial				
S	I	P	O	C
*Cliente *Desarrollo del producto	*Especificaciones del cliente. *Dimensiones y detalles de la joya e información sobre el estado	<b>Planificar:</b> *Requerimiento del cliente *Planificar orden y compra <b>Hacer:</b> *Coritar requerimiento del cliente *Generar la orden de compra <b>Verificar:</b> *Se verifica de que la cotización cumpla con el precio del catálogo de productos. <b>Actuar:</b> *Documentar las cotizaciones y ordenes de compra de cada cliente.	*Orden de compra *Factura	*Planificación y producción *Gestión Financiera *Logística de salida
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Asistente Comercial	<b>Internas:</b> *Lista de precios *Lista de Cliente *Lista de materiales	<b>Magorista: Infraestructura:</b> *Falta en los computadores *Falta de teléfonos	*Control del mantenimiento de equipos de oficina	*Índice de satisfacción del cliente *Porcentaje de crecimiento de ventas *Porcentaje de nuevos clientes
<b>Infraestructura:</b> *Computadora *Teléfonos *Oficina	<b>Externas:</b>	<b>Metodos:</b> *Indefinida campaña de marketing perjudicando la reputación de la empresa. * Inadecuado registro del pedido del cliente	*Reuniones de revisión de las campañas de marketing *Capacitaciones y supervisión y monitoreo del contacto cliente-proveedor	
<b>Proveedores:</b> *Gestión de RR-HH *Gestión de Compras	<b>Registros:</b> *Registro de pagos *Registro de pedido *Programación de entrega del producto	<b>Materiales-Insumos:</b> *Documentación no actualizada  <b>Mano de obra personas:</b> *Personal no capacitado	*Control de actualización de la información administrativa por el cliente  *Programa de capacitación para gestionar un adecuado registro de la orden de compra	

Figura 5 Caracterización de la Gestión Comercial

**6.5.2 DESARROLLO DEL PRODUCTO**

El proceso de desarrollo de producto comienza con la recepción de los requerimientos y/o expectativas del cliente del proceso de la gestión comercial mencionado anteriormente, y para cumplir con esas expectativas, el cliente puede venir y junto a la encargada del área le diseñaremos a mano la joya de su sueño, ese diseño lo plasmanos en una hoja, es decir tenemos un trabajo personalizado aparte de nuestro producto estándares. Este proceso finaliza con el dibujo a mano, con todas las medidas y variables que tendrá esa joya.

Caracteriza de Desarrollo del producto				
Objetivo del proceso: Gestionar los requerimientos del cliente para cumplir con sus expectativas				
Responsable: Jefe de Diseño				
S	I	P	O	C
*Gestión Comercial. *Clientes. *Logística de entrada *Gestión de gerencia	*Especificaciones del cliente. *Selección de pedido. *Lista de materiales del producto, hoja de diseño, lápiz de dibujo cera. *Ficha técnica	<b>Planificar:</b> Planear el diseño mediante los requerimientos del cliente. Determinar el tipo de material. <b>Hacer:</b> Diseñamos a mano la joya requerida. El diseño se convierte en imagen 3D. Imprimos el diseño en un molde de cera en 3D. <b>Verificar:</b> Verificamos de diseño a mano con las especificaciones del cliente. Verificación de las medidas especificadas del prototipo en 3D. <b>Actuar:</b> *Corregir los defectos encontrados.	*Diseño del producto en 3D. *Ficha técnica. *Aprobación de elaboración. *Orden de producción	*Área de Casting. *Planificación y producción.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de diseño *Asistente de diseño	<b>Internas:</b> *Procedimiento de diseño del producto. Procedimiento de supervisión del producto	<b>Seguridad Infraestructura:</b> *Falla en las computadoras. *Falla de la máquina de impresora 3D	*Plan de inspección y mantenimiento periódico a la máquina y equipos	*porcentaje de diseños aceptados por el cliente (Mensual) *Eficiencia horas hombre *Índice de satisfacción del cliente * Índice de percepción del cliente
<b>Infraestructura:</b> *Cables *Computadora *Teléfono	<b>Externas:</b>	<b>Método:</b> *Falla en las dimensiones del producto *Incumplimiento de las especificaciones del diseño requerido por el cliente	*Verificar la evolución de los requerimientos de los clientes para diseñar el producto	
<b>Procederos:</b> *Reserva Humana. *Gestión de compras	<b>Registros:</b> *Registro de diseños elaborados *Registro de fichas técnicas	<b>Materiales Básicos:</b> *Hilo de diseño *Lápiz profesional *Cera <b>Materia de obra: personas:</b> *Asistentes labora	*Inspección de los materiales. *Cortar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente	

Figura 6 Caracterización del Proceso de Desarrollo del producto

**6.5.3 PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN**

Esta área se encarga de la planificación de un plan de trabajo de acuerdo a la cantidad de pedidos o ventas esperadas, para así poder cumplir con los tiempos de entrega

Caracterización de Planificación y producción				
Objetivo del proceso: Optimizar el uso de los recursos productivos con eficiencia para la obtención de la oferta del cliente				
Responsable: Jefe de Producción				
S	I	P	O	C
*Gerente Comercial *Desarrollo del producto *Logística de entrada *Logística de salida	*Órdenes de producción *Promociones de ventas *Información de materiales a utilizar *Número de inventario de materia prima *Nivel de inventario de productos terminados	<b>Planificar:</b> *Planificar los días de llegada de la materia prima que se utilizará *Planificar la producción *Estimar la fecha de entrega al cliente. <b>Recurrir:</b> *Realizar el plan de producción *Determinar el stock de seguridad *Realizar cronograma de producción *Realizar el plan de gestión de compras de requerimiento de materiales *Determinar el costo de producción *Elaborar planillas de materia prima, maquinarias y personal necesario *Validar: *Verificar que la producción vaya acorde a lo planificado *Verificar si el tipo de producción se ajusta a la realidad <b>Ajustar:</b> *Revisar los planes de producción, de gestión de compras y requerimiento de materiales a los procesos de logística de entrada y a compras, y entregar el cronograma al proceso productivo	*Registro de planificación de producción *Lista de requerimiento de materia prima *Lista de gestión a laborar en la producción *Lista de respuesta a utilizar en la producción *Programa de recursos *Lista de operaciones y actividades por realizar por operarios *Cronograma de operaciones *Acto-actores por operarios *Orden de producción	*Producción *Logística de entrada *Gerente de planta *Gerente de Mantenimiento
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Recursos: *Jefe de producción y planificadores *Jefe de diseño del producto Recursos técnicos: *Mesa de planeamiento y control de producción *Computadora y teléfono Procedimientos: *Orden de materiales *Mantenimiento	Inventario: *Procedimiento de recepción de ficha técnica *Procedimiento de elaboración del plan de control y producción Formas: *Registros: *Fecha técnica del producto *Registro de operarios *Registro de stock *Estado y estado de maquinarias *Registro de fecha técnica *Planilla de materia prima, maquinarias y personal	Seguridad: Información técnica: *Computadores en mal estado *Teléfono en mal estado Método: *Error de ingreso de datos en el cuadro de planificación de la producción Materiales técnicos: *Ordenes en la entrega *Falta de información en las fichas técnicas *Ficha técnica incompletable Mano de obra personal: *Accesibilidad laboral *Conocimiento de los procesos	*Plan de asignación y mantenimiento producido a las computadoras *Revisión con los jefes de las áreas productivas para la revisión del cuadro de planificación *Alertas para la fecha de entrega de la ficha técnica *Realizar capacitaciones para el correcto desarrollo de la ficha técnica *Contar con personal capacitado para remplazar al personal ausente	% tiempo de adquisición de materia prima % efectividad

Figura 7 Caracterización de procesos de la Planificación de la Producción

**6.5.4 LOGISTICA DE ENTRADA**

El proceso de logística de entrada constituye en las actividades necesarias con el fin de abastecerse de materia prima para la transformación a un producto terminado. Este proceso incluye actividades que consisten en planificar la recepción de materia prima, recibir los recursos de los proveedores, trasladar la materia prima hacia el almacén.

Caracterización de Logística de entrada				
Objetivo del proceso: Abastecer ordenadamente y distribuir de manera rápida la materia prima a los diferentes procesos.				
Responsable: Jefe de Logística				
S	I	P	O	C
*Orden de compras *Planificación de la producción	*Insumos *Orden de compra *Documentación de recepción de insumos *Lista de requerimiento de materiales *Orden de producción	<b>Planificar:</b> La distribución de los insumos. Planear la preparación de insumos, como también la llegada de ellos. <b>Hacer:</b> Descargar los ingresos de los insumos. Revisión de la calidad de los insumos. Colocar en el almacén con sus respectivos códigos y especificaciones. Preparar insumos según requerimiento. Registrar la salida de insumos. <b>Verificar:</b> Verificar que lo que ingresa o sale es registrado de manera correcta. <b>Actuar:</b> Reportar algún insumo defectuoso y su sustitución de lo realizado.	*Materia prima e insumos *Reporte de abastecimiento *Registro actualizado de stock de insumos *Lista de requerimiento de materia prima fibrosa	*Producción. *Orden de compra
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de logística *operarios de almacén	<b>Internas:</b> *Procedimiento de recepción de ordenes de compra. *Procedimiento de almacenamiento de insumos	<b>Magnaria: Infraestructura:</b> *Falta en la computadora. *Falta en los teléfonos. *Falta de cartilla de transporte o no disponible	*Inspección mensual del almacén y de las herramientas necesarias. *Capacitación del correcto almacenamiento de insumos. *Seguimiento del abastecimiento de insumos	*Rotación de inventario de MP *Tiempo de adquisición de MP
<b>Infraestructura:</b> *Carretera de transporte *Computadora *Unidad de internet *Almacén	<b>Externas:</b> Ninguna	<b>Método:</b> Inadecuado cumplimiento de los procedimientos	*Revisión de los insumos antes de aceptar y firmar la entrega del pedido por parte del proveedor *Cuentas con personal capacitado para reemplazar al personal ausente	
<b>Proceder:</b> *Orden de RR.HH	<b>Registros:</b> *Registro de entrada y salida de materiales *Registro de inventario disponible	<b>Materiales Insumos:</b> *Ejecución de insumos en mal estado. *Equivocación de la orden de entrega. <b>Mano de obra personas:</b> *Ausentismo laboral. *Desconocimiento del proceso		

Figura 8 Caracterización del proceso de Logística de entrada



**6.5.5 CASTING**

Ya teniendo el prototipo del anillo de compromiso, lo pasamos al proceso de casting, acá se unirá los prototipos de cera formando un árbol en la cual en cada rama hay una cera con el diseño de la joya, después de formarlo lo pasamos en un cilindro la cual cubriremos de yeso (previamente preparada) cubriéndolo en su totalidad, luego procederemos a llevarlo al horno, una vez terminado procederemos a colocar el oro (previamente en estado líquido), lo secamos a temperatura ambiente y realizamos un choque térmico, la cual nos ayudara a retirar el prototipo en oro.

Caracterización del Proceso de Casting				
<b>Objetivo del proceso:</b> Convertir el diseño en una joya de oro				
<b>Responsable:</b> Jefe de Casting				
S	I	P	O	C
*Desarrollo del producto. *Planificación y producción	*Ficha técnica *Insumos (cera, yeso, oro y aleación) *Medida en caso de la pieza. *Pronóstico de la demanda	<b>Planificar:</b> * Establecer cuantas unidades de joyas se realizaran en el día. <b>Buscar:</b> *Una copia del prototipo original. * Usar las piezas medidas un canal de cera. * Colocar en cilindro, cubrirlo con yeso y colocar al horno. * Fundir oro. * Vaciar el oro en el cilindro. * Se realiza choque térmico. <b>Verificar:</b> * Verificación de la pieza de oro * Verificar dimensiones <b>Actuar:</b> *Reprocesos de productos defectuosos.	*Prototipo de la joya en oro *Aprobación del prototipo de la joya *Ficha técnica. *Materia	*Precio de montaje *Control de calidad
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	BIENES	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de casting y operarios *Asistente de control de calidad	<b>Internas:</b> *Procedimiento de casting *Registro de temperatura de fundición y del horno. *Procedimiento de seguridad y salud en el trabajo.	<b>Materiales/ Infraestructura:</b> *Falta de maquinaria y equipos del área de casting.	Control de mantenimiento del equipo de casting	*Inefectividad % adherencia % de errores % de atención Índice de productividad
<b>Infraestructura:</b> *Sala de casting *Horno *Cafetera eléctrica *Prensa de cera *Bancos de cera y candel	<b>Externas:</b>	<b>Métodos:</b> *Equivocación en las medidas deseadas de la joya *Inadecuado procedimiento del proceso *Inadecuado porcentaje de atención y oro	*Capacitación de medidas de joyas *Capacitaciones de los procesos adecuados *Capacitación de una adecuada mezcla de porcentaje de atención y oro	
<b>Procedimientos:</b> *Gestión de RR.HH. *Gestión de mantenimiento *Gestión de compra	<b>Registros:</b> *Registro de producción diaria	<b>Materiales/Insumos:</b> *Falta de cera para cumplir la cantidad planeada *Falta de yeso *Falta de oro y aleación <b>Mano de obra personal:</b> *Falta de personal *Desconocimiento del proceso *Acreditabilidad	*Control manual de las demandas para una mejor planificación *Contar con personal capacitado para cumplir con el personal actual *Capacitar y controlar la importancia del uso de las EPPs	

Figura 9 Caracterización del Proceso de Casting

<b>ALDO &amp; Co.</b>	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 31 de 83

**6.5.6 LAMINADO**

Proceso en el cual daremos forma de un cuadrado a la barra del anillo, para posteriormente darle a la barra el diseño media caña o plana según las medidas establecidas del cliente.

<b>ALDO &amp; Co.</b>	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 32 de 83

Caracterización del Proceso de Laminado				
Objetivo del proceso: Convertir el diseño en una joya de oro				
Responsable: Jefe de Casting				
N	I	P	O	C
*Casting *Manten *Planificación y producción *Gestión Comercial	*Ficha técnica *Oro y aleación *Soplete para fundir *Pala	Planificar: *Se y valida la cantidad realizada durante el día *Planificar el cuadrado del laminado Hacer: *Fundir oro y vaciarlo en un lingote *Cuadrar lingote de oro en la laminadora *Colocar en la laminadora media caña Verificar: *Validamos cuadrado del lingote *Validamos peso *Validamos dimensiones Hacer: Reproceso de medida incorrecta Reproceso de peso incorrecto	*Ficha técnica *Lira de media caña lista para ser usada y trabajada en el molde	*Manten *Planificación y producción
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos: *Jefe de producción *Joyero  Infraestructura: *Laminadora *Sala de laminado *Soplete de fundición	Internos: *Procedimiento de laminado	Mantenimiento infraestructura: *Pala de laminadora *Pala de soplete	*Control de mantenimiento en laminadora. *Control de mantenimiento del soplete de fundición	*Efectividad % de eficiencia Índice de productividad
Procedidos: *Gestión de RR.HH *Gestión de mantenimiento *Gestión de compras	Registros: *Registro de cantidad de oro utilizado durante el día	Materiales insumos: *Lingote de oro real fundido  Mano de obra: personal: *Asistencia laboral *Desconocimiento del proceso *Accidentalidad	*Capacitar al operario sobre la viria acido de laminado *Supervisión diaria de la configuración de parámetros de las dimensiones  *Capacitar y practicar de una adecuada fundición *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente *Capacitar y controlar la importancia del uso de las EPP's	

Figura 10 Caracterización del Proceso de Laminado

**6.5.7 MONTAJE**

Luego de terminar el proceso de casting, el anillo pasa al proceso de montaje, la cual consiste en quitar parte sobrantes y corregir algunas imperfecciones del anillo producto del casting, acá le realizamos un limado y lijado. Al realizar este montaje nos queda una merma la cual es juntada y previamente fundida para luego pesarlo.

Caracterización del Proceso de Montaje				
Objetivo del proceso: Corregir las imperfecciones del anillo de la pieza de oro.				
Responsable: Joyero				
S	I	P	O	C
*Casting *Limado *Planación y producción	*Ficha técnica *Herramientas (Cierre, limas, lija, liera y soldador) *Promotico de la demanda *Molde de pieza en oro	Planificar: * Realizar cuantas unidades se requieren al día. Hacer: *Quitar impurezas y partes sobrantes. *Redondeamos la pieza *Aplanar o achilar la joya según el pedido. *Fundición de la merma. Verificación: *Control de peso. *Verificación de la joya. *Fundir merma Actuar: *Reproceso del producto defectuosos.	*Merma *Pieza en oro libre de impureza *Ficha técnica	*Control de calidad *Acabados
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos: Jefe de producción Joyero  Infraestructura: *Sala de producción *Herramientas *Equipos de funde  Proveedores: *Gestión de RR.HH *Gestión de mantenimiento *Logística de entrada	Internas: *Ficha de proceso *Orden de fabricación  Externas:  Registros: *Registro de cantidad de merma por producto. *Registro de cantidad realizadas por día	Maquinaria/Infraestructura: *Falta de maquinaria y equipos del área de casting.  Métodos: *Incorrecta forma de quitar las impurezas *Incorrecta forma de fundir merma  Materiales/Insumos *Joya de oro con demasiado poros  Mano de obra/ personas: *Ausentismo laboral. *Desconocimiento del proceso *Acosiderabilidad	Control de mantenimiento del equipo de montaje  *Capacitación para los procesos y la fundición de merma *Capacitación de un adecuado montaje  *Controlar la temperatura de fundición de vaciado del casting	*Efectividad % eficacia % de merma % de eficiencia Índice de productividad

Figura 11 Caracterización del Proceso de Montaje

**6.5.8 ACABADO**

Luego de terminar montaje, engastado y grabado, va al proceso de acabados en este proceso le damos un acabado y el toque final al anillo, para que pueda salir a la venta, para realizarlo utilizamos 2 tipos de pasta, la cuales las diferenciamos así:

- Blanca: nos ayuda a realizar un pulido completo y al terminar esto procedemos al engaste.
- Verde claro : luego de realizar el engaste y el grabado se procede al lustrado final al producto terminado

Caracterización del Proceso de Acabados				
Objetivo del proceso: Darle el acabado final a la joya				
Responsable: Joyero				
S	I	P	O	C
*M montaje *Engaste *Logística de entrada	*Ficha técnica *Pasta Blanca, pasta verde claro, algodón, soda. *Pizarras, papel toalla y detergente	<b>Planificar:</b> - Establecer cuantas unidades (menos que producir en el día. <b>Hacer:</b> - Pulido por dentro y fuera de la pieza - Lavado y evaporata - Lustrado por dentro y fuera de la pieza - Lavado y evaporata <b>Verificar:</b> - Verificar pulido y lustrado de la pieza <b>Actuar:</b> - Reprocesos de productos defectuosos.	*Pieza pulida *Pieza lustrada *Aprobación de control de calidad *Ficha técnica	*Engastado *Servicio de post-venta *Gestión de calidad *Logística de salida *Gestión Comercial
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de producción *Joyero  <b>Infraestructura:</b> *Sala de acabado *Máquina de vaporata *Máquina de lavado  <b>Proveedores:</b> *Gestión de RR.HH *Gestión de Compras *Gestión de mantenimiento	<b>Internas:</b> *Documento de proceso de acabado  <b>Externas:</b>	<b>Magnaria/ Infraestructura:</b> *Falla de máquina de acabado *Falla de máquina de vaporata *Falla de máquina de lavado  <b>Métodos:</b> *Incorrecto pulido *Incorrecto lustrado *Incorrecto lavado  <b>Materiales/Insumos:</b> *Falta de pasta para pulir y lustrar  <b>Mano de obra/ personas:</b> *Ausentismo laboral *Desconocimiento del proceso *Accidentalidad	Control de mantenimiento de máquina de acabado Control de mantenimiento de máquina vaporata y lavado  *Adecuada preparación para los procesos de acabado *Adecuado lavado  *Controla la gestión de compra de la pasta para pulir  *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente *Capacitar y controlar la importancia del uso de los EPP's	%efectividad %eficacia %de sustrato %de eficiencia Índice de productividad

Figura 12 Caracterización del proceso de Acabado

**6.5.9 ENGASTADO**

Luego de haber terminado el montaje, el anillo pasa al proceso de engastado, en esta parte colocamos el diamante en el anillo de compromiso, igualmente la merma que pueda tener este proceso se procede a fundir y pesar

Caracterización de Proceso de Engastado				
Objetivo del proceso: Obtener el anillo con el diamante de una pieza				
Responsable: Engastador				
N	I	P	O	C
* Logística de entrada * Planeación y producción. * A cabido * Montaje	* Fecha técnica * Hora, punto a presión, velocidad y diámetro. * Fecha de inicio de trabajo, hora * Medidores. * A cabido de una pieza	<b>Planificación:</b> * Planificar cantidad a producirse por día. * Identificar la cantidad de brillos que se utilizarán en día <b>Materia:</b> * Calcular según la cantidad de la pieza. * Contaminar y velar los metales. * Sacar los metales a las sales. * Colocación del diamante. * A presión en el diamante. * Velocidad de rotación. <b>Verificación:</b> * Verificación del engastado. * Salidas. * Registro de engastado.	* Mesas * A cabido de copias como engastado * A cabido por control de calidad * Fecha técnica	* A cabido * A cabido * Planificación y producción * Control de calidad
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
* Materiales: * Sal de producción * Sales * Copias * Copias * Sal de engastado * Muestras * Salidas * Medidores	* Documentos: * Proceso de engastado * Proceso de seguridad y salud en el trabajo * Formularios	<b>Materiales:</b> Inadecuación. * Falta de los materiales * Falta de brillos * Falta de brillos <b>Materiales:</b> * Contaminación * Inadecuación de la colocación del diamante	* Control de contaminación al momento * Control de contaminación al brillo y brillos * Copias al engastado sobre una base de los metales del diamante. * Copias al engastado sobre una base de la colocación del diamante	* Inactividad * Inactividad * Inactividad * Inactividad
* Procedimientos: * Gestión de RRHH * Gestión de mantenimiento * Gestión de calidad * Gestión de copias	* Registros: * Registro de brillos utilizados por día * Registro de la cantidad producida por día	<b>Materiales:</b> Inadecuación. * Inadecuación de la colocación del diamante. <b>Materiales:</b> Inadecuación. * Inadecuación de la colocación del diamante. * A cabido de una pieza * Inadecuación de la colocación del diamante. * A cabido de una pieza	* Copias sobre los metales del diamante. * Copias sobre los metales del diamante. * Copias sobre los metales del diamante. * Copias sobre los metales del diamante.	* Inactividad * Inactividad * Inactividad * Inactividad

Figura 13 Caracterización de Proceso de Engastado

<b>ALDO &amp; Co.</b>	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 39 de 83

**6.5.10 GRABADO**

Luego de haber engastado procedemos a realizar el grabado del anillo que consiste en grabar la marca de la empresa y cualquier mensaje en los anillos compromiso (ya sea fecha, nombre, etc.), mediante una maquina laser

<b>ALDO &amp; Co.</b>	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 40 de 83

Caracterización del Proceso de Grabado				
Objetivo del proceso: Personalizar la joya del cliente				
Responsable: Jefe de Grabación				
S	I	P	O	C
*Pagado *Gestión Comercial	*Ficha técnica *Indicaciones del grabado	<b>Planificar:</b> *Establecer cuantas unidades tenemos que grabar en el día <b>Hacer:</b> *Medimos la joya *Colocamos la joya en la maquina de laser *Grabamos la joya según los requerimientos del diseño <b>Verificar:</b> *Verificación del grabado. <b>Actuar:</b> *Especificaciones de producto grabado.	*Joya grabada *Ficha técnica *Indicaciones del diseño *Aprobación de control de calidad	*Logística de salida *Servicio de Post-venta *Gestión Comercial *Control de calidad *Costado
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de Planificación y producción *Jey mo <b>Infraestructura:</b> *Sala de Grabado *Máquina laser *Computadora <b>Proveedores:</b> *Gestión de recursos humanos *Gestión de compras *Gestión de mantenimiento	<b>Internos:</b> *Proceso de grabado <b>Externos:</b>	<b>Maquinaria/Infraestructura:</b> *Falla de maquina laser *Falla de computadoras <b>Metodos:</b> *Inadecuado proceso de grabado *Parámetros mal configurados <b>Materiales/Insumos:</b> *Joya con dimensiones inadecuadas <b>Mano de obra/personas:</b> *Accidentes laborales *Desconocimiento del proceso *Accidentalidad	*Control de mantenimiento de maquina laser *Control de mantenimiento de computadora *Capacitar al operario sobre la utilización del procedimiento de trabajo. *Supervisión diaria de la configuración de parámetros de la maquina *Capacitar en las dimensiones correctas de la joya *Contar con personal que ayude y sea responsable al personal operario *Capacitar y controlar la importancia del uso de los EPPs	*Satisfacción % eficacia % de suceso % de eficiencia Índice de productividad

Figura 14 Caracterización del proceso de Grabado

ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 41 de 83

**6.5.11 CONTROL DE CALIDAD**

En este proceso se verificara la adecuada realización del producto por cada proceso productivo, para una mayor conformidad del producto y así evitar productos defectuosos.

ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 42 de 83

Caracterización del Proceso de Control de Calidad				
Objetivo del proceso: Lograr la elaboración de la pieza				
Responsable: Asistente de calidad				
S	I	P	O	C
*Corte *Montaje *Engraste *Grabado *Acabado	*Joya terminada *Montaje de joya *Engraste de joya *Grabado de joya	Planificar: *Planificar el control de las dimensiones, engraste, pulido y acabado final de las piezas. Hacer: *Se mide la dimensiones de las volutas *Se Observa el acabado del engraste *Se observa el grabado de la joya *Se observa el acabado final de la joya *Se genera un reporte de conformidad o no conformidad del producto. Verificar: *Se compara los atributos finales con lo estipulado por la hoja técnica del producto. *En caso se observe alguna falla, se procede a realizar un reporte del defecto. *El producto disconforme se reprocesa o se realiza de nuevo	*Joya aprobada por el departamento de calidad	*Logística de calidad *Comisión de calidad
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Asistente de calidad  <b>Infraestructura:</b> *EPPS *Herramientas  <b>Proveedores:</b> *Logística de entrada *Control de RR.HH	<b>Internas:</b>   <b>Externas:</b>	<b>Maquinaria e Infraestructura:</b> *Falla en los equipos de EPPS  <b>Métodos:</b> *Chequeo de la verificación de los atributos importantes de la joya  <b>Materiales/Insumos:</b> *Joya con un mal acabado. *Joya con dimensiones inadecuadas  <b>Mano de obra/ personal:</b> *Asistencia laboral. *Desconocimiento del proceso	*Control de la implementación de los EPPS *Cumplimiento de SST  *Control del cumplimiento del procedimiento de control de calidad  *Contar con personal capacitado para cumplir al personal asistente	*Porcentaje de productos defectuosos. *Índice de Cp/m

Figura 15 Caracterización del proceso de Control de Calidad

ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 43 de 83

**6.5.12 LOGÍSTICA DE SALIDA**

En este proceso los productos terminados son **recepcionados** en el almacén de la empresa dependiendo de la cantidad de productos solicitados para posteriormente ser distribuidos a las diferentes tiendas que la empresa tiene.

ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 44 de 83

Caracterización de Logística de salida				
Objetivo del proceso: Recepcionar, almacenar y despachar los productos terminados				
Responsable: Jefe de Logística				
S	I	P	O	C
<b>Proceso Productivo</b> *Orden Comercial *Especificación de la producción *Servicio Post- Venta	*Análisis de composición aprobado por calidad. *Orden de fabricación. *Orden de compra *Orden de reposición del producto. *Orden de reposición del producto	<b>Plantillas:</b> *Se planifica la recepción del producto terminado. *Se planifica el almacenaje del producto terminado. *Se planifica el despacho del producto terminado. <b>Hojas:</b> *Se realiza un reporte de recepciones de los productos fabricados. *Se ordena en el almacén de PT. *Se genera la orden de despacho y recepción del producto. <b>Validar:</b> *Se verifica la orden de despacho coincide con las recepciones. <b>Actuar:</b> *En caso no coincida con las especificaciones, se emite un reporte de productos deconformes. *Se registra el reporte en el sistema.	*Despacho de Análisis de composición dictada por la orden de compra o la orden de reposición. *Orden de despacho	*Clientes *Proceso de distribución. *Servicio Post- Venta
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de logística *Operarios de almacén	<b>Internas:</b> *Procedimiento de registro de la recepción y despacho de los productos terminados. *Orden de compra *Orden de fabricación	<b>Magnéticas: Infraestructura:</b> *Falta de las computadoras *Falta de teléfono. *Falta en los equipos de EPPS	*Control del mantenimiento del equipo de oficina. *Control de la implementación de los EPPS. *Cumplimiento de SST	*Horarios de inventarios de PT *Tiempo de adquisición de MP
<b>Infraestructura:</b> *Computadora *Libro de recepciones *Almacén *Teléfono *EPPS	<b>Externas:</b>	<b>Métodos:</b> *Inadecuado cumplimiento de los procedimientos	*Control del cumplimiento del manual de procedimiento para el registro, almacenaje y recepción de los productos	
<b>Proveedores:</b> *Orden de RR.HH *Producción *Orden de compra	<b>Registros:</b> *Registro de entrada y salida de los productos terminados. *Registro de despacho de la orden de compra. *Registro de almacenaje de producto terminado. *Registro de las reposiciones de los productos.	<b>Materiales/Insumos:</b> *Documento no actualizados *Falta EPPS <b>Área de obra personas:</b> *Asistencia laboral *Desconocimiento del proceso	*Control de los registros de salida y entrada de los productos *Contar con personal capacitado para reemplazar al personal ausente	

Figura 16 Caracterización del proceso de Logística de Salida



ALDO & Co.	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 45 de 83

**6.5.13 SERVICIO DE POST-VENTA**

En este proceso se hace el seguimiento y control, para asegurar que el producto está cumpliendo con los requerimientos del cliente que proporcione el proceso de gestión comercial y con lo ofrecido. El objetivo es que los clientes no queden descontentos y así poder asegurar su continuidad.

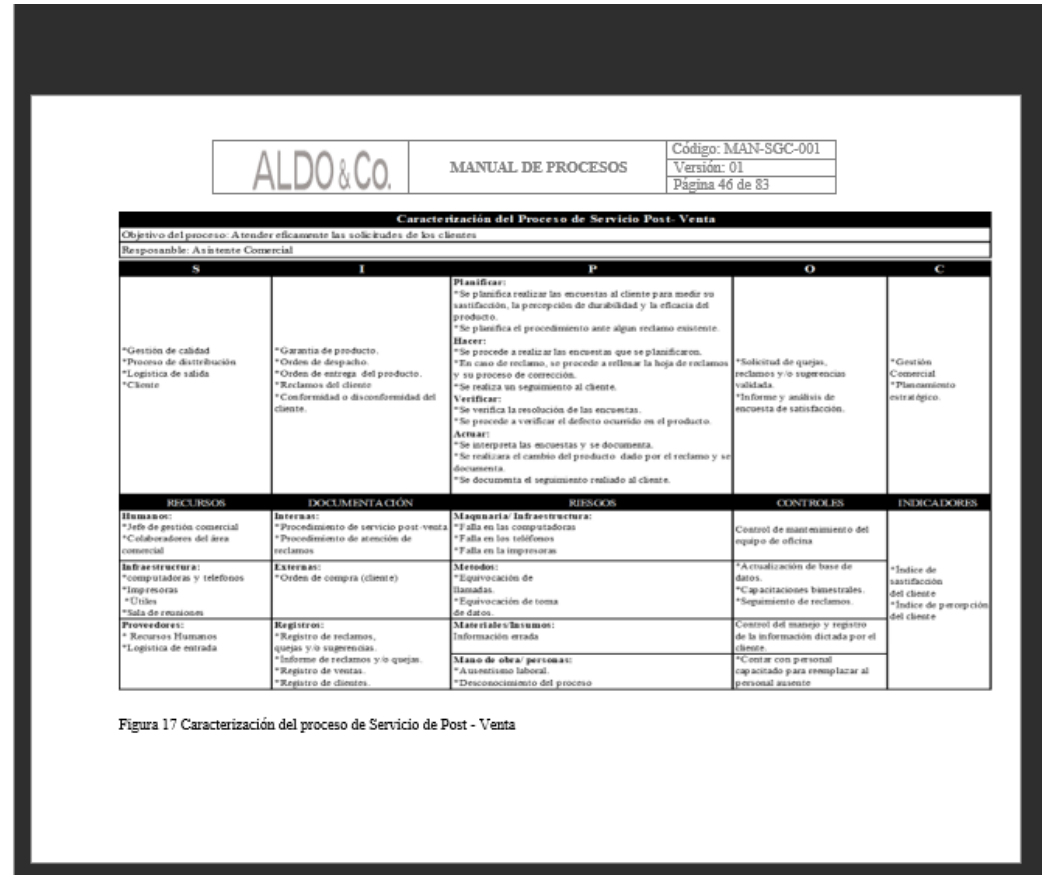


Figura 17 Caracterización del proceso de Servicio de Post - Venta



**6.6.2 COMPRAS**

En este proceso realizamos las compras necesarias de la materia prima, maquina e insumos para para la producción de los diferentes tipos de joyas. También es parte de este proceso encargarse de analizar y buscar minimizar los costos en compras de lo ya mencionados.

Caracterización de Gestión de Compras				
<b>Objetivo del proceso:</b> Asegurar el suministro oportuno y adecuado de los bienes y servicios que requiere la empresa.				
<b>Resumen:</b> Se trata de la gestión de compras.				
<b>Alcance:</b> Aborda desde el análisis de proveedores y evaluación de ellos, hasta la compra de estos.				
S	I	P	O	C
<b>Procesos internos:</b> * Ingestión y desarrollo * Logística de entrada * Producción * Proveedores e insumos * Mantenimiento de maquinarias y equipos	* Necesidades de materiales, equipos y servicios * Contrataciones * Contrataciones Aprobadas * Facturas del proveedor	<b>Planificar:</b> * Orden de compras * Abastecimiento y distribución de bienes requeridos en términos de disponibilidad <b>Hacer:</b> * Análisis de cotizaciones de proveedores. * Creación y confirmación de requisiciones. <b>Verificar:</b> * Información brindada por los proveedores. * Control de los bienes requeridos. <b>Actualizar:</b> * Mantén registros de adquisición de bienes. * Reestructurar equipamiento y control de bienes	* Ficha técnica * Trazo de medida cada lista para ser unidad y trabajadas en el molde	* Procesos de producción * Planificación de la producción * Producción * Logística de entrada
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RESCZOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> * Jefe de Compras * Asistente General <b>Infraestructura:</b> * Sala de reuniones. * Oficina * Materiales de oficina * Computador <b>Proveedores:</b> * Material de RR.HH * Logística de entrada	<b>Internas:</b> * Procedimiento de evaluación y selección de proveedores. <b>Externas:</b> * Facturas de OI. * Contratación de los proveedores * Lista de proveedores	<b>Maquinaria/ Infraestructura:</b> * Fallas en la computadora <b>Metodos:</b> * Mantención del proveedor * Insdecuada ejecución en el flujo de proceso de compras	* Control de ejecución y mantenimiento periódico a las computadoras. * Procedimiento para la evaluación y selección de proveedores. * Control y seguimiento del proceso * Registrar los insumos comprados * Capacitación constante	* Cumplimiento de ficha de compra de proveedores * Facturas a proveedores
	<b>Registros:</b> * Registro de nuevos proveedores. * Registro de evaluación de proveedores. * Registro de compras * Orden de compra	<b>Materiales/Insumos:</b> * Inventario computado de mala calidad <b>Mano de obra/Personal:</b> * Personal no competente para la ejecución de las actividades		

Figura 19 Caracterización del proceso de Gestión de Compras

**6.6.3 GESTIÓN DE MANTENIMIENTO**

Este proceso se encarga del control constante de las instalaciones, maquinaria y equipo, así como el conjunto de trabajos de reparación y revisión necesarios para garantizar el funcionamiento regular y el buen estado de conservación de las instalaciones productivas, servicios e instrumentación de los establecimientos.

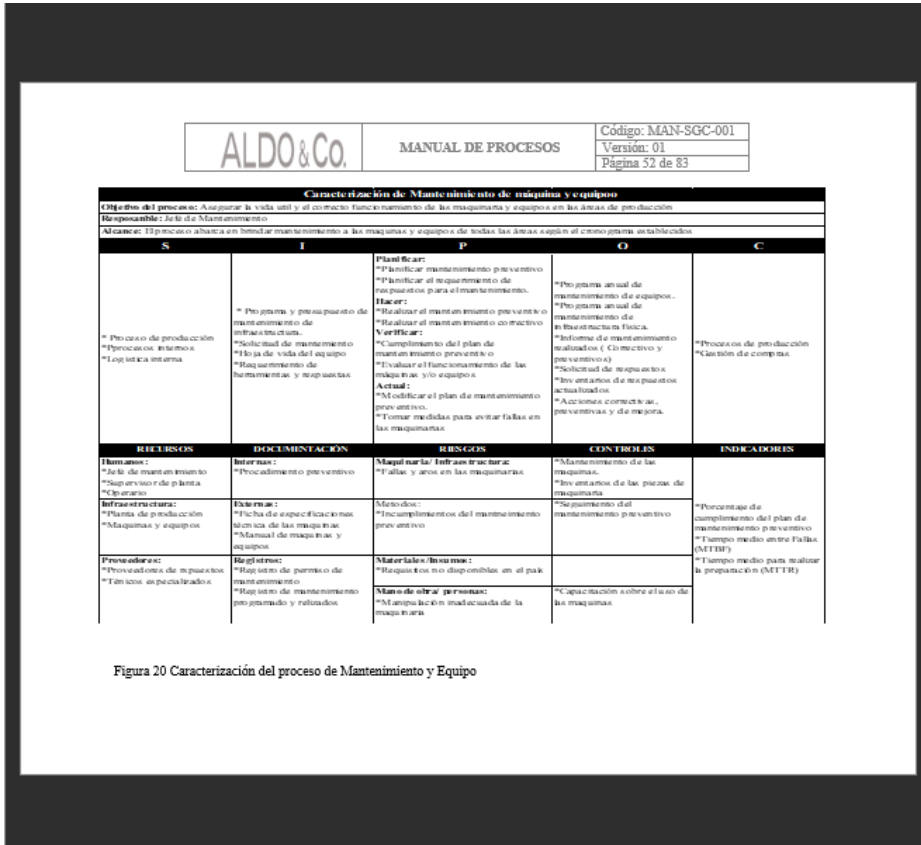


Figura 20 Caracterización del proceso de Mantenimiento y Equipo

**6.6.4 GESTIÓN DE SST**

Este proceso se encarga de prevenir los accidentes y las enfermedades ocupacionales en el trabajo, garantizar el bienestar integral de los trabajadores, verificando el cumplimiento de la norma y realizando acciones correctivas. Tiene como principal indicador, la accidentabilidad.

Caracterización de Gestión de Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo				
Objetivo del proceso: Cursar el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud Ocupacional establecidas por la empresa.				
Responsable: Jefe de SST				
Ámbito: A toda donde que el personal ingresa a la empresa, hasta que finalicen las actividades laborales.				
S	I	P	O	C
*Evaluación de riesgos. *Manuales del Trabajo. *Políticas con Protocolos de atención de servicios de Salud Ocupacional.	*Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos. *Políticas, Objetivos, Procedimientos y procesos de SST. *Registros de incidencias, accidentes, enfermedades ocupacionales, lesiones y enfermedades.	*Plan de SST. *Establecer las Políticas y Objetivos de SST. *Evaluación de riesgos (Diagramas). *Plan de análisis y plan de capacitación. *Plan de emergencia. *Planificar la elaboración del estado de SST. *Manuales. *Identificación de peligros y valoración de riesgos. *Manejo de incidentes de salud. *Investigación de incidentes y enfermedades laborales. *Ejecución del plan de emergencia (Análisis de vulnerabilidad). *Establecer medidas para prevenir accidentes y daños para la salud social (Se garantiza la seguridad y salud en el trabajo). *Desarrollar políticas de seguridad y salud en el trabajo. *Capacitaciones en SST. *Verificación. *Cumplimiento del plan de emergencias (prevención). *Evaluación de funcionamiento de los equipos y de equipos. *Auditorías. *Mantener el plan de mantenimiento preventivo. *Tomar medidas para evitar fallas en los equipos.	*Programa de seguridad y salud social. *Plan de emergencia. *Matriz de registro y verificación del cumplimiento de los registros legales. *Matriz IPERC. *Matriz de reporte de enfermedades laborales. *Registros, identificación y control de enfermedades emergentes. *Matriz de reporte de acción y condiciones emergentes.	*Planes de producción. *Evaluación de procesos. *RIR, RRI.
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RIESGOS	CONTROLES	INDICADORES
Humanos: *Jefe de SST. *Matriz IPERC.	Humanos: *Política de seguridad. *Matriz IPERC.	No cumplir los requisitos. *Fallas y arros en los equipos.	*El cumplimiento de los requisitos. *Ejecución de las pruebas de emergencia. *El cumplimiento de las capacitaciones. *Seguimiento de las actividades realizadas.	*Índice de frecuencia. *Índice de lesiones incapacitantes. *Índice de siniestralidad.
Proveedores: *Recursos Humanos.	Registros: *Fuentes de registro de accidentes.	*Inventario de Equipos. *EPP en uso social. *Manuales de los procedimientos. *Manejo de fallas de la maquinaria.	*Representación de EPP. *Inventarios de accidentes de trabajo.	

Figura 21 Caracterización del proceso de la Gestión de SST

**6.6.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD**

El Proceso de gestión de calidad apunta a la coordinación de procedimientos y recursos para mejorar la calidad de la oferta de manera tal que los clientes estén conformes con los productos y/o los servicios que adquieren. Logra esto a través de auditorías planificadas, formulando políticas para la empresa, realizando el muestreo y análisis de productos en procesos y productos terminados.

Caracterización de Gestión de Calidad				
<b>Objetivo del proceso:</b> Garantizar el alto estándar de la calidad con el fin de satisfacer las necesidades del cliente				
<b>Responsable:</b> Área de Gestión de Calidad				
<b>Alcance:</b> Muestreo del sistema de Gestión de la Calidad, inspección de insumos hasta el control y seguimiento de Gestión de Calidad				
S	I	P	O	C
*Todos los procesos de la empresa *Anexo estratégico *Control estratégico	*Plan estratégico *Solicitud de auditorías internas *Plan de acción *Programa de sistemas de auditorías internas *Control de calidad de corte *Control de calidad del producto en proceso *Informe de necesidades del cliente *Control de calidad de la materia prima	<b>Planificar:</b> *Planificar la realización de auditorías internas. *Planificar el control de calidad del producto y materia prima. <b>Recepcionar:</b> *Elaborar un informe de las auditorías internas. *Organizar estrategias de la calidad. <b>Realizar:</b> *Realizar un control de calidad avanzado en los procesos internos. *Realizar un control de calidad avanzado a los productos terminados. *Selección de la muestra de los datos a evaluar. <b>Verificar:</b> *Verificar el cumplimiento de indicaciones de las auditorías internas programadas y el adecuado control de calidad del producto y materia prima. <b>Actualizar:</b> *Reglamentación de fechas de realización de auditorías internas y tener controladas actualizadas si se va a obtener los resultados.	*Mapa de procesos *Caracterización de procesos *Manual de calidad, procedimientos, instrucciones, planes de calidad *Programa anual de auditoría interna *Estado maestro de documentos *Informe de auditoría interna *Satisfacción de los clientes	*Clientes *Todos los procesos de la empresa
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	REQUISITOS	CONTROLES	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de Gestión de Calidad *Supervisor	<b>Internas:</b> *Procedimiento de control de documentos y registros. *Procedimiento de auditorías internas. *Procedimiento de no conformidad	<b>Equipos/Infraestructura:</b> *Módem en las computadoras	*Revisión periódica de las computadoras *Seguimiento de los procesos internos *Seguimiento al cronograma y programa de auditorías	*% De cumplimiento del plan de calidad *Módulo de capacidad del proceso *% de cumplimiento en control de calidad *% procesos en control de calidad *% Porcentaje de unidades defectuosas
<b>Infraestructura:</b> *Equipos (Computadoras)	<b>Externas:</b> *Norma ISO 9001:2015	<b>Métodos:</b> *Inadecuado aplicación de las auditorías. *Inadecuado Control de los procesos.	*Ninguno	
<b>Proveedores:</b> *Ninguno	<b>Registros:</b> *Registros de auditorías realizadas	<b>Materiales/Insumos:</b> *Ninguno <b>Muestreo de otros parámetros:</b> *Desconocimiento de la norma ISO 9001:2015	*Ninguno	

Figura 22 Caracterización del proceso de la Gestión de Calidad

<b>ALDO &amp; Co.</b>	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 57 de 83

**6.6.6 CONTABILIDAD Y FINANZAS**

El proceso de contabilidad y finanzas contempla las actividades como registrar operaciones contables y datos financieros, planificar, analizar y evaluar la información registrada, buscar opciones de inversión con las que puedan controlar el negocio las operaciones ejecutadas y llevar acabo todas las actividades relacionadas con la gestión tributaria.

<b>ALDO &amp; Co.</b>	MANUAL DE PROCESOS	Código: MAN-SGC-001
		Versión: 01
		Página 58 de 83

Caracterización del Proceso de Contabilidad y Finanzas				
Objetivo de procesos: Gestionar los recursos financieros que provee la empresa para sus actividades.				
Responsable: Jefe de Finanzas				
Alcance: Desde la Planificación presupuestaria de ventas y gastos hasta la entrega de reportes contables de la empresa.				
S	I	P	O	C
*Proceso de Gestión de compra *Proceso de producción *Proceso de Gestión de RR.HH *Proceso de Gestión Comercial *Proveedores de bienes y servicios	*Cantidad de prestaciones de informe financiero *Facturas aprobadas y transacciones bancarias *Base de Datos de registro de prestaciones contables *Aprobación de órdenes de compra *Estructura de ventas *Gastos realizados en la empresa.	<b>Planificar:</b> *Elaborar los presupuestos de parte con coordinación con el proceso de compra. *Coordinar los factos de pago de deudas y tributos. <b>Organizar:</b> *Elaborar informes contables y estados financieros. *Registrar los gastos de la empresa. *Formas de decisiones sobre inversiones y financiamiento. <b>Verificar:</b> *Monitorear el cumplimiento del presupuesto aprobado, registrar el registro de los gastos. <b>Actualizar:</b> *Proponer mejoras para la realización de costos. *Realizar un resumen de los datos en el sistema.	*Validación del presupuesto *Información del estado financiero de la empresa	*Procesos internos de la empresa
RECURSOS	DOCUMENTACIÓN	RECURSOS	CENTROS	INDICADORES
<b>Humanos:</b> *Jefe de Contabilidad y Finanzas <b>Infraestructura:</b> *PCPS *Herramientas <b>Proveedores:</b> *RR.HH	<b>Informes:</b> *Estado financiero <b>Externa:</b> *Auditoría *Información contable respecto a la SUNAT <b>Registros:</b> *Formas de estado financiero *Registros de registro de los gastos.	<b>Maquinaria e Infraestructura:</b> *Cable en la computadora <b>Material:</b> *Las facturas de impuestos y gastos después de la fecha de pago *Indicador de estado financiero <b>Material e Insumos:</b> *Documentación, errores, perdidos, etc. <b>Materiales personales:</b> *Personal los apto para la tarea de decisiones	*Mantenimiento de las computadoras. *Supervisión de la ejecución del estado financiero preliminar *Asesoría financiera *Capacitación constante	*Índice de endeudamiento *RRE *Reticiones de activos

Figura 23 Caracterización del proceso de Contabilidad y Finanzas

6.7 FICHAS DE INDICADORES

6.7.1 Ficha de indicadores de Macroprocesos Estratégicos

*Índice de la Eficiencia estratégica*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de la eficiencia estratégica
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Análisis del nivel estratégico
DIGO (Por Defectos o Creditos)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente de Finanzas e IRD
FÓRMULA DE CÁLCULO	3. Promedio nivel estratégico/ 5
FUENTE DE VERIFICACIÓN	Procesos e IRD del Plan Estratégico
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICIÓN	%
LÍNEA BASE	43.00
FECHA LÍNEA BASE	3/04/2023

*Índice de confiabilidad de la cadena de valor*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de confiabilidad de la cadena de valor
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Indica si se correcto utilizar los indicadores actuales para la toma de decisiones en la organización.
DIGO (Por Defectos o Creditos)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente General
FÓRMULA DE CÁLCULO	Software de cadena de valor
FUENTE DE VERIFICACIÓN	Reporte de gerencia
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICIÓN	%
LÍNEA BASE	67.35
FECHA LÍNEA BASE	3/04/2023

6.7.2 Ficha de indicadores de Macro proceso Operacionales

*% De cumplimiento de la cuota de venta*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	% de cumplimiento de la cuota de venta
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Permite medir el nivel de cumplimiento de la cuota proyectada a inicio de mes.
DIGO (Por Defectos o Creditos)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente Comercial
FÓRMULA DE CÁLCULO	Cuota en moneda física proyectada/100
FUENTE DE VERIFICACIÓN	Reporte Comercial
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICIÓN	%
LÍNEA BASE	75.00
FECHA LÍNEA BASE	3/04/2023

*% eficacia de pronóstico de venta*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	% de eficacia del pronóstico de ventas
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Permite determinar el nivel de ajuste a la realidad que tiene el pronóstico de ventas.
DIGO (Por Defectos o Creditos)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Gestión Comercial
FÓRMULA DE CÁLCULO	Cantidad vendida/(Inventarios producidos) x 100
FUENTE DE VERIFICACIÓN	Reporte de gestión comercial
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICIÓN	%
LÍNEA BASE	80.00
FECHA LÍNEA BASE	3/04/2023



*Incremento de ventas*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Incremento de ventas
DEFINICION DEL INDICADOR	Nivel de crecimiento de ventas
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente Comercial
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Ventras actual} - \text{Ventras anterior}) / \text{Ventras anterior} * 100$
SUENTE DE VERIFICACION	Registro de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION	Trimestral
UNIDAD DE MEDICION	%
LÍNEA BASE	0.00
FECHA LÍNEA BASE	31/03/2021

*Índice de satisfacción al cliente*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de satisfacción al cliente
DEFINICION DEL INDICADOR	Nivel de satisfacción del cliente
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente Comercial
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Resultado de encuesta de encuesta al cliente} / \text{Evaluación de satisfacción al cliente a través de encuestas}) * 100$
SUENTE DE VERIFICACION	Encuestas
FRECUENCIA DE MEDICION	Mensual
UNIDAD DE MEDICION	%
LÍNEA BASE	0.00
FECHA LÍNEA BASE	31/03/2021

*Número de clientes nuevos*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Número de clientes nuevos
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide la cantidad de clientes nuevos que fueron incorporados entre un total de contados
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Encargado del Área de Ventas
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Clientes nuevos incorporados a la cartera de clientes} / \text{total de clientes contados}) * 100$
SUENTE DE VERIFICACION	Informes de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION	Mensual
UNIDAD DE MEDICION	Numero
LÍNEA BASE	0.00
FECHA LÍNEA BASE	3/03/2021

*Promedio de ventas respecto al periodo anterior*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Promedio de ventas respecto al periodo anterior
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide los pedidos entregados al cliente respecto al total de pedidos solicitados por tiendas
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Encargado del Área de Ventas
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Numero de pedidos entregados} / \text{total de pedidos}) * 100$
SUENTE DE VERIFICACION	Registro de Ventas por Departamento
FRECUENCIA DE MEDICION	Mensual
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	0.45
FECHA LÍNEA BASE	3/03/2021

Porcentaje de diseños aceptados por el cliente

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de diseños aceptados por el cliente
DEFINICION DEL INDICADOR	Porcentaje de muestras que llegaron a satisfacer y por lo tanto, convencen a nuestros clientes de adquirir el producto
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Desarrollo
FORMULA DE CALCULO	(Muestras de productos aceptados / (Total de muestras enviadas al cliente)) * 100
FUENTE DE VERIFICACION	Informe de estado del Área de desarrollo
FRECUENCIA DE MEDICION	TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	88.00
FECHA LÍNEA BASE	4/03/2021

Porcentaje de entregas en perfecto estado

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de entregas en perfecto estado recibidas
DEFINICION DEL INDICADOR	Porcentaje de pedidos que cumplen con las especificaciones que le fueron solicitadas al proveedor
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Almacén
FORMULA DE CALCULO	(Pedidos Aceptados / Total de pedidos realizados)*100
FUENTE DE VERIFICACION	Check list de material solicitado
FRECUENCIA DE MEDICION	ANUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	85.00
FECHA LÍNEA BASE	4/03/2021

Rotación de inventario

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Rotación de inventarios
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite conocer la aptitud a la que los inventarios rotan en el almacén
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Logística
FORMULA DE CALCULO	Costo de ventas/inventario
FUENTE DE VERIFICACION	Informe de pedidos generados
FRECUENCIA DE MEDICION	ANUAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	3.00
FECHA LÍNEA BASE	4/03/2021

Rotura de stock

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Rotura de stock
DEFINICION DEL INDICADOR	Cantidad de demanda solicitada por el cliente que no se puede satisfacer por ausencia de stock suficiente para atenderla
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de Almacén
FORMULA DE CALCULO	(Cantidad no suministrada * costo unitario)/(Cantidad total solicitada * costo unitario)*100
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de compras
FRECUENCIA DE MEDICION	ANUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	0.00
FECHA LÍNEA BASE	12/04/2021

Costo de almacenamiento por unidad

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Costo de almacenamiento por unidad
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite conocer el costo de almacenamiento por cada unidad producida terminada sin desperdicio
TIPO (Por Defecto es Creador)	Costo
RESPONSABLE	Jefe de Almacén
FORMULA DE CALCULO	$(Cantidad\ de\ Inventario / 2) * (Tiempo\ en\ Almacen * Precio\ unitario) / N^{\circ}\ de\ unidades\ almacenadas$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Almacén
FRECUENCIA DE MEDICION	Mensual
UNIDAD DE MEDICION	Porcentual
LINEA BASE	1.00
FECHA LINEA BASE	12/04/2021

Porcentaje de pedidos entregados a tiempo

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de pedidos entregados a tiempo
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el cumplimiento de los pedidos realizados que han sido entregados a tiempo
TIPO (Por Defecto es Creador)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Logística
FORMULA DE CALCULO	$(Pedidos\ entregados\ a\ tiempo / pedidos\ programados) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de Programación
FRECUENCIA DE MEDICION	Cotidianos
UNIDAD DE MEDICION	Porcentual
LINEA BASE	85.00
FECHA LINEA BASE	4/05/2021

Rotación de inventarios de salida

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Rotación de inventario de salida
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite conocer la velocidad a la que los inventarios rotan en el almacén
TIPO (Por Defecto es Creador)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Almacén
FORMULA DE CALCULO	$(Costo\ de\ mercancía\ vendida / Inventario)$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Almacén
FRECUENCIA DE MEDICION	Mensual
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LINEA BASE	3.00
FECHA LINEA BASE	12/04/2021

Porcentaje de cumplimiento de plan de producción

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de cumplimiento del plan de producción
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el cumplimiento de la cantidad de productos producidos que han sido planificados
TIPO (Por Defecto es Creador)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO	$(Producción\ Real / Producción\ Programada) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de Productos Planificados
FRECUENCIA DE MEDICION	Mensual
UNIDAD DE MEDICION	Porcentual
LINEA BASE	80.00
FECHA LINEA BASE	5/05/2021

*Sobrecosto laborales*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Sobrecostos laborales
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite conocer las horas extras que está realizando el operario por áreas
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	(Costos de producción durante el mes/ inversión planificada en el mes en planta) -1
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de PCP
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMANAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	0.20
FECHA LÍNEA BASE	12/04/2021

*Índice de productividad*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de productividad
DEFINICION DEL INDICADOR	Capacidad de producción por unidades de trabajo
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	Producción/ Insumo
FUENTE DE VERIFICACION	Data de producción
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMANAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	0.04
FECHA LÍNEA BASE	12/04/2021

*Porcentaje de efectividad*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de efectividad
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el equilibrio entre la eficiencia y la eficacia
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	% de Eficiencia x % de Eficacia
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMANAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentual
LÍNEA BASE	84.75
FECHA LÍNEA BASE	17/04/2021

*Porcentaje de eficiencia*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de eficiencia
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite medir el cumplimiento de objetivos de producción, utilizando de forma más óptima los recursos
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	Eficiencia de HH x Eficiencia de MP x Eficiencia de KW
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMANAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentual
LÍNEA BASE	103.66
FECHA LÍNEA BASE	12/04/2021

Porcentaje de eficacia

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de eficacia
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Permite determinar la proporción de lotes planificados que fueron logrados al finalizar el proceso productivo
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	$\frac{\text{Nº de lotes producidos} / \text{Nº de lotes planificados}}{100}$
FUENTE DE VERIFICACION	Reportes de producción
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentual
LÍNEA BASE	80.11
FECHA LÍNEA BASE	2/03/2021

Porcentaje de mermas

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de mermas
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Porcentaje de insumos que se utilizó en producción tras el proceso de transformación de la misma.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	$\frac{\text{Cantidad de merma en el proceso}}{\text{Total de insumos solicitados}} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Informe de producción
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentual
LÍNEA BASE	7.00
FECHA LÍNEA BASE	5/03/2021

Porcentaje de unidad defectuosa

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de unidades defectuosas
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Mide la cantidad de productos que fueron rechazados por calidad.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Encargado de calidad de producción
FORMULA DE CALCULO	$\frac{\text{Número de Prod. Defectuosos}}{\text{Número de total de Prod. Producidos}} \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de producto defectuosos
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentual
LÍNEA BASE	10.00
FECHA LÍNEA BASE	5/03/2020

Índice de satisfacción al cliente

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de satisfacción al cliente
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Nivel de satisfacción del cliente
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Asistente comercial
FORMULA DE CALCULO	Resultado de evaluación de encuesta al cliente
FUENTE DE VERIFICACION	Evaluación de satisfacción al cliente a través de encuestas
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	%
LÍNEA BASE	70.00
FECHA LÍNEA BASE	12/04/2021

Porcentajes de reclamos atendidos

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de reclamos atendidos
DEFINICION DEL INDICADOR	Porcentaje de quejas hechas por los clientes la cuales fueron atendidas después de recibido el producto
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de ventas
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Cantidad de quejas atendidas} / \text{Total de quejas recibidas}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Informe de ventas/ Libros de reclamos
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentual
LÍNEA BASE	87.00
FECHA LÍNEA BASE	9/03/2021

Porcentaje de reclamos solucionados

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de reclamos solucionados
DEFINICION DEL INDICADOR	Consiste en conocer la capacidad de solución que se cuentan en caso de presentarse de quejas
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Responsable del Área de ventas
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Soluciones brindadas satisfactoriamente al cliente} / \text{Total de solicitudes o quejas recibidas}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Informe de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION	TRIMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentual
LÍNEA BASE	85.00
FECHA LÍNEA BASE	9/03/2021

Reproceso en control de calidad

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Reprocesos en control de calidad
DEFINICION DEL INDICADOR	Busca determinar el nivel de reprocesos que se generan producto del control de calidad
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de calidad
FORMULA DE CALCULO	$(\text{No de intentos} / \text{Cuantos aprobados}) - 1$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de desarrollo de producto
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	5.00
FECHA LÍNEA BASE	9/04/2021

6.7.3 Ficha de indicadores de Macroproceso Soporte

*Índice de endeudamiento*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de endeudamiento
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Indicador de rentabilidad que muestra la capacidad que tiene el activo en generar beneficios en la empresa.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente de Finanzas
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Utilidad neta} / \text{Activo total}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de los estados de Ganancias y Pérdidas
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	25.00
FECHA LÍNEA BASE	6/04/2021

*Indicador ROE*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	ROE
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Mide la rentabilidad obtenida por la empresa sobre sus fondos propios.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente de Finanzas
FORMULA DE CALCULO	$\text{Beneficio neto} / \text{Fondos propios medios}$
FUENTE DE VERIFICACION	Balanza general y estado de resultados
FRECUENCIA DE MEDICION	Anual
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	0.17
FECHA LÍNEA BASE	2/05/2021

*Rotación de activo*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Rotación de activo
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Permiten conocer la rotación de los activos en función a las ventas de la empresa.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente de Finanzas
FORMULA DE CALCULO	$\text{Ventas netas} / \text{Activo total}$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte financieros
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	3.50
FECHA LÍNEA BASE	2/03/2021

*% de cumplimiento del plan de calidad*

Ficha de indicadores	
INDICADOR	% de cumplimiento del plan de calidad
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Permite determinar a que nivel se está cumpliendo el plan de calidad.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	$\text{Actividades del plan cumplidas} / \text{Total de actividades propuestas en el}$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de gestión de calidad
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	80.00
FECHA LÍNEA BASE	12/04/2021

Nivel de cumplimiento de los principios de la ISO 9001

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Nivel de cumplimiento de los principios de la ISO 9001
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite saber a que nivel se están cumpliendo los principios de la ISO 9001 en la empresa
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO	Promedio de principios por nivel
FUENTE DE VERIFICACION	Checklist de la ISO 9001
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	3.00
FECHA LÍNEA BASE	12/04/2021

Índice de capacidad del proceso

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de capacidad del proceso
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite medir la capacidad potencial del proceso para poder cumplir las especificaciones técnicas
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	$(\frac{USL - LSL}{6\sigma}) * (\frac{Desviación estándar}{estandar})$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de gestión de calidad
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	1.10
FECHA LÍNEA BASE	15/04/2021

Cumplimiento de fecha de entrega de proveedores

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Cumplimiento de fecha de entrega de proveedores
DEFINICION DEL INDICADOR	Determina si el tiempo de entrega de los proveedores es el adecuado
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de almacén
FORMULA DE CALCULO	$1 - \frac{(\text{Tiempo real en días} - \text{Tiempo planificado en días})}{\text{Tiempo planificado en días}}$
FUENTE DE VERIFICACION	Guías de remisión
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	1.00
FECHA LÍNEA BASE	3/03/2021

Rechazos a proveedores

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Rechazos a proveedores
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite conocer el nivel de rechazos que existe de materia prima traída de los proveedores
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de compras
FORMULA DE CALCULO	$\frac{(\text{Nº productos rechazados})}{(\text{Nº productos comprados})} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de compras
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	9.00
FECHA LÍNEA BASE	2/03/2021



Cumplimiento de plan de mantenimiento preventivo

Ficha de indicadores	
<b>INDICADOR</b>	Porcentaje de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Indicador que mide el tiempo promedio que toma reparar un sistema, equipo o máquina después de ser reportado su falla.
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Producción
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	(Tiempo total de inactividad/ Número de paradas)
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de producción
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	Mensual
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	18.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/05/2021

MTBF- Tiempo medio entre fallas

Ficha de indicadores	
<b>INDICADOR</b>	Tiempo medio entre fallas (MTBF)
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Relaciona el producto con el número de sujetos por el tiempo de operación y el número de fallas detectadas
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de planta
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	(Tiempo total de operación/ N° total de fallas)
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de mantenimiento
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	Mensual
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	3.30
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	13/04/2021

MTR- Tiempo medio para realizar la preparación

Ficha de indicadores

Ficha de indicadores	
<b>INDICADOR</b>	Tiempo medio para realizar la preparación (MTR)
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la relación del tiempo total invertido en el mantenimiento correctivo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de planta
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Tiempo de mantenimiento/N° total de reparaciones
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de mantenimiento
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	Mensual
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	0.30
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	12/04/2021

Índice de ausentismo laboral

Ficha de indicadores	
<b>INDICADOR</b>	Índice de ausentismo laboral
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Mide la ausencia de los empleados en sus puestos de trabajo por motivo de retrasos, bajas médicas ausencias justificadas o injustificadas
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Decreciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de Recursos Humanos
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	(Total de faltas en días laborales/Total de días laborales) x 100
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Registro de ausencias
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	Mensual
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Porcentual
<b>LÍNEA BASE</b>	5.23
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	3/03/2021

*Índice de clima laboral*

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>	Índice de clima laboral
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite medir las condiciones del trabajo percibidas por el colaborador con respecto a sus compañeros en la organización
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de RR.HH
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Software de Clima laboral
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de RR.HH
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	TRIMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	48.44
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	12/04/2021

*Índice de motivación laboral*

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>	Índice de motivación laboral
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite medir el nivel de voluntad que tienen los colaboradores de realizar su trabajo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de RR.HH
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	Ponderación de las preguntas según los 5 campos de la pirámide de Maslow
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reportes de RR.HH
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	TRIMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	49.34
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	12/04/2021

*Índice de rotación del personal*

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

<b>INDICADOR</b>	Índice de rotación del personal
<b>DEFINICION DEL INDICADOR</b>	Permite medir la proporción de personas que se retiran de la organización descontando jubilaciones, sobre el total de personas promedio de la compañía en un periodo de tiempo
<b>TIPO (Por Defecto es Creciente)</b>	Creciente
<b>RESPONSABLE</b>	Jefe de RR.HH
<b>FORMULA DE CALCULO</b>	$\frac{\text{Número de personas contratadas en el periodo} - \text{Número de personas que renunciaron en el periodo}}{2} \div \frac{\text{Número de personas que iniciaron en el periodo} + \text{Número de personas al final del periodo}}{2} * 100$
<b>FUENTE DE VERIFICACION</b>	Reporte de RR.HH
<b>FRECUENCIA DE MEDICION</b>	TRIMESTRAL
<b>UNIDAD DE MEDICION</b>	Índice
<b>LÍNEA BASE</b>	6.00
<b>FECHA LÍNEA BASE</b>	12/04/2021

Índice de GTH

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

INDICADOR	Índice de GTH
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	Mide el nivel de competencias de los colaboradores
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de RR.HH
FORMULA DE CALCULO	Indicador de GTH
FUENTE DE VERIFICACION	Evaluación de GTH
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	%
LÍNEA BASE	NO.00
FECHA LÍNEA BASE	12/04/2021

Índice de frecuencia

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

INDICADOR	Índice de frecuencia
DEFINICION DEL INDICADOR	Muestra la frecuencia de accidentes incapacitantes que existe en la empresa
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO	$(N^{\circ} \text{ de accidentes incapacitantes} \times 200000) / (H-H \text{ trabajadas en el año})$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de indicadores de seguridad
FRECUENCIA DE MEDICION	ANUAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	11.00
FECHA LÍNEA BASE	13/04/2021

Índice de lesiones incapacitantes

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

INDICADOR	Índice de lesiones incapacitantes
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite determinar el número de accidentes de trabajo registrados que han generado incapacidad
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Accs}) / (\text{Días totales trabajados en el año})$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de indicadores de seguridad
FRECUENCIA DE MEDICION	ANUAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	1.46
FECHA LÍNEA BASE	12/04/2021

Índice de severidad

**Ficha de indicadores** Limpiar Datos

INDICADOR	Índice de severidad
DEFINICION DEL INDICADOR	Permite determinar la pérdida en días laborales que se ha registrado en la planta
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	$(N^{\circ} \text{ de días incapacitados} \times 200000) / (H-H \text{ trabajadas en el año})$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de indicadores de seguridad
FRECUENCIA DE MEDICION	ANUAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	23.00
FECHA LÍNEA BASE	12/04/2021

Apéndice VV: Estudios de Tiempos

**Figura VV1**  
Estudio de tiempo Operación 1 - Fundir oro

Fundir ORO				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Prender tetera eléctrica	FO1	Tmp	Recoger oro	verificar insumos
Colocar insumos en la tetera	FO2	Tmp	verificar insumos	prender maquina
fundir	FO3	Ttm	prender maquina	Apagar tetera eléctrica

SUMA TOTAL			
	FO1	3987	993835.00
	FO2	5484	1880276.00
	FO3	19709	24812927.00

N			
	FO1	0.52	1
	FO2	0.54	1
	FO3	2.32	3

Conclusión Para la fundición se necesita 3 ciclos

$$N' = \left[ \frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

$N'$  = número de observaciones del elemento necesarios a cronometrar  
 $x$  = tiempo normal de cada lectura del elemento  
 $x = \frac{\Delta \cdot T_{ob}}{100}$   
 $N$  = número de observaciones cronometradas

CALCULO DE CICLOS A CRONOMETRAR						
segundos						
CICLO	ELEMENTO	TIPO	Tob	AR	X=tn	tn' <sup>2</sup>
1	FO1	Tmp	258	100	258	66564.00
	FO2	Tmp	336	100	336	112896.00
	FO3	Ttm	1152	100	1152	1327104.00
2	FO1	Tmp	250	100	250	62500.00
	FO2	Tmp	343	100	343	117649.00
	FO3	Ttm	1168	100	1168	1364224.00
3	FO1	Tmp	249	100	249	62001.00
	FO2	Tmp	348	100	348	121104.00
	FO3	Ttm	1188	100	1188	1411344.00
4	FO1	Tmp	256	100	256	65536.00
	FO2	Tmp	339	100	339	114921.00
	FO3	Ttm	1194	100	1194	1425636.00
5	FO1	Tmp	258	100	258	66564.00
	FO2	Tmp	335	100	335	112225.00
	FO3	Ttm	1152	100	1152	1327104.00
6	FO1	Tmp	245	100	245	60025.00
	FO2	Tmp	337	100	337	113569.00
	FO3	Ttm	1204	100	1204	1449616.00
7	FO1	Tmp	242	100	242	58564.00
	FO2	Tmp	354	100	354	125316.00
	FO3	Ttm	1266	100	1266	1602756.00
8	FO1	Tmp	246	100	246	60516.00
	FO2	Tmp	352	100	352	123904.00
	FO3	Ttm	1299	100	1299	1687401.00
9	FO1	Tmp	247	100	247	61009.00
	FO2	Tmp	344	100	344	118336.00
	FO3	Ttm	1242	100	1242	1542564.00
10	FO1	Tmp	248	100	248	61504.00
	FO2	Tmp	351	100	351	123201.00
	FO3	Ttm	1248	100	1248	1557504.00
11	FO1	Tmp	249	100	249	62001.00
	FO2	Tmp	342	100	342	116964.00
	FO3	Ttm	1273	100	1273	1620529.00
12	FO1	Tmp	245	100	245	60025.00
	FO2	Tmp	345	100	345	119025.00
	FO3	Ttm	1274	100	1274	1623076.00
13	FO1	Tmp	250	100	250	62500.00
	FO2	Tmp	334	100	334	111556.00
	FO3	Ttm	1242	100	1242	1542564.00
14	FO1	Tmp	251	100	251	63001.00
	FO2	Tmp	335	100	335	112225.00
	FO3	Ttm	1283	100	1283	1646089.00
15	FO1	Tmp	247	100	247	61009.00
	FO2	Tmp	341	100	341	116281.00
	FO3	Ttm	1254	100	1254	1572516.00
16	FO1	Tmp	246	100	246	60516.00
	FO2	Tmp	348	100	348	121104.00
	FO3	Ttm	1270	100	1270	1612900.00

## APLICACIÓN DEL METODO INDIRECTO

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	FO1	258	0	0	0	13	242	13
2	FO1	250	3	3	1	3	254	3
3	FO1	249						
4	FO1	256						
5	FO1	258						
6	FO1	245						
7	FO1	242						
8	FO1	246						
9	FO1	247						
10	FO1	248						
11	FO1	249						
12	FO1	245						
13	FO1	250						
14	FO1	251						
15	FO1	247						
16	FO1	246						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	FO3	1152	0	0	0	6	1152	6
2	FO3	1168	5	5	1	5	1210	5
3	FO3	1188	20	10	2	5	1268	5
4	FO3	1194						
5	FO3	1152						
6	FO3	1204						
7	FO3	1266						
8	FO3	1299						
9	FO3	1242						
10	FO3	1248						
11	FO3	1273						
12	FO3	1274						
13	FO3	1242						
14	FO3	1283						
15	FO3	1254						
16	FO3	1270						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	FO2	336	0	0	0	13	334	13
2	FO2	343	3	3	1	3	351	3
3	FO2	348						
4	FO2	339						
5	FO2	335						
6	FO2	337						
7	FO2	354						
8	FO2	352						
9	FO2	344						
10	FO2	351						
11	FO2	342						
12	FO2	345						
13	FO2	334						
14	FO2	335						
15	FO2	341						
16	FO2	348						

	T. menor	T. mayor	h	f	d	fxd	fxd^2	m1	m2	Tmedio	$\sigma$	CV
FO1	242	258	12	16	1	3	3	0.1875	0.1875	244.25	4.683748	1
FO2	334	354	17	16	1	3	3	0.1875	0.1875	337.1875	6.63531	1
FO3	1152	1299	58	16	3	15	25	0.9375	1.5625	1206.375	47.95424	3

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES

	Tn promedio	An
FO1	249.19	100
FO2	342.75	100
FO3	1231.81	100

CICLO	ELEMENTO	Aa	TO	(An*Tn)/To		Aa-Ar
				AR	AR ESCALA	
1	FO1	100	258	96.58	95	5
	FO2	100	336	102.01	100	0
	FO3	100	1152	106.93	105	-5
2	FO1	100	250	99.68	100	0
	FO2	100	343	99.93	110	-10
	FO3	100	1168	105.46	105	-5
3	FO1	100	249	100.08	100	0
	FO2	100	348	98.49	100	0
	FO3	100	1188	103.69	105	-5
4	FO1	100	256	97.34	95	5
	FO2	100	339	101.11	100	0
	FO3	100	1194	103.17	105	-5
5	FO1	100	258	96.58	95	5
	FO2	100	335	102.31	100	0
	FO3	100	1152	106.93	100	0
6	FO1	100	245	101.71	100	0
	FO2	100	337	101.71	100	0
	FO3	100	1204	102.31	100	0
7	FO1	100	242	102.97	105	-5
	FO2	100	354	96.82	95	5
	FO3	100	1266	97.30	95	5
8	FO1	100	246	101.30	100	0
	FO2	100	352	97.37	95	5
	FO3	100	1299	94.83	95	5
9	FO1	100	247	100.89	100	0
	FO2	100	344	99.64	100	0
	FO3	100	1242	99.18	100	0
10	FO1	100	248	100.48	100	0
	FO2	100	351	97.65	100	0
	FO3	100	1248	98.70	100	0
11	FO1	100	249	100.08	100	0
	FO2	100	342	100.22	100	0
	FO3	100	1273	96.76	95	5
12	FO1	100	245	101.71	100	0
	FO2	100	345	99.35	100	0
	FO3	100	1274	96.69	90	10
13	FO1	100	250	99.68	100	0
	FO2	100	334	102.62	105	-5
	FO3	100	1242	99.18	100	0
14	FO1	100	251	99.28	100	0
	FO2	100	335	102.31	105	-5
	FO3	100	1283	96.01	95	5
15	FO1	100	247	100.89	100	0
	FO2	100	341	100.51	100	0
	FO3	100	1254	98.23	100	0
16	FO1	100	246	101.30	100	0
	FO2	100	348	98.49	100	0
	FO3	100	1270	96.99	95	5

SUMATORIA	FO1	10
	FO2	-10
	FO3	15

ERROR PROMEDIO	FO1	0.63
	FO2	-0.63
	FO3	0.94

**HOJA DE CRONOMETRAJE**

Operación : fundir oro

ELEMENTO		TO
E	8h 00min Ap	130
SUMATORIA DE TIEMPO		29180
T	16h 15min Ci	100
		29410

E	8h 00min	
T	16h 15min	
T-E	495	8h 15m
DC	29700	
Ap+Ci	230	
Ti	29470	
Paros	100	
Tej	29370	Ti- paros
Eto	29410	
DIF	290	
e	0.98	

**Donde:**

T: Hora del reloj de terminar el estudio de cronometraje

E: Hora de empezar el estudio de cronometraje

T-E: Duración de cronometraje expresado en horas y min

Dc: es la duración del cronometraje expresado en las unidades del cronometraje empleado

Ti: tiempo invertido del empleado en realizar una serie de produccion  $Ti = DC - (Ap + Ci)$

Tej: tiempo en ejecución del trabajo neto

DIF: diferencia

Error vuelta cero

$$e = (Dif * 100) / DC$$

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

**SUPLEMENTOS**

SUPLEMENTOS															
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUP. CONSTANTES		SUP. VARIABLES									
				FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
FO1	Prender tetera electrica	Tmp	244.25	4	5	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
FO2	Colocar insumos en la tetera	Tmp	337.1875	4	5	2	2	1	0	0	2	0	1	0	2
FO3	fundir	Ttm	1206.375	4	5	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0

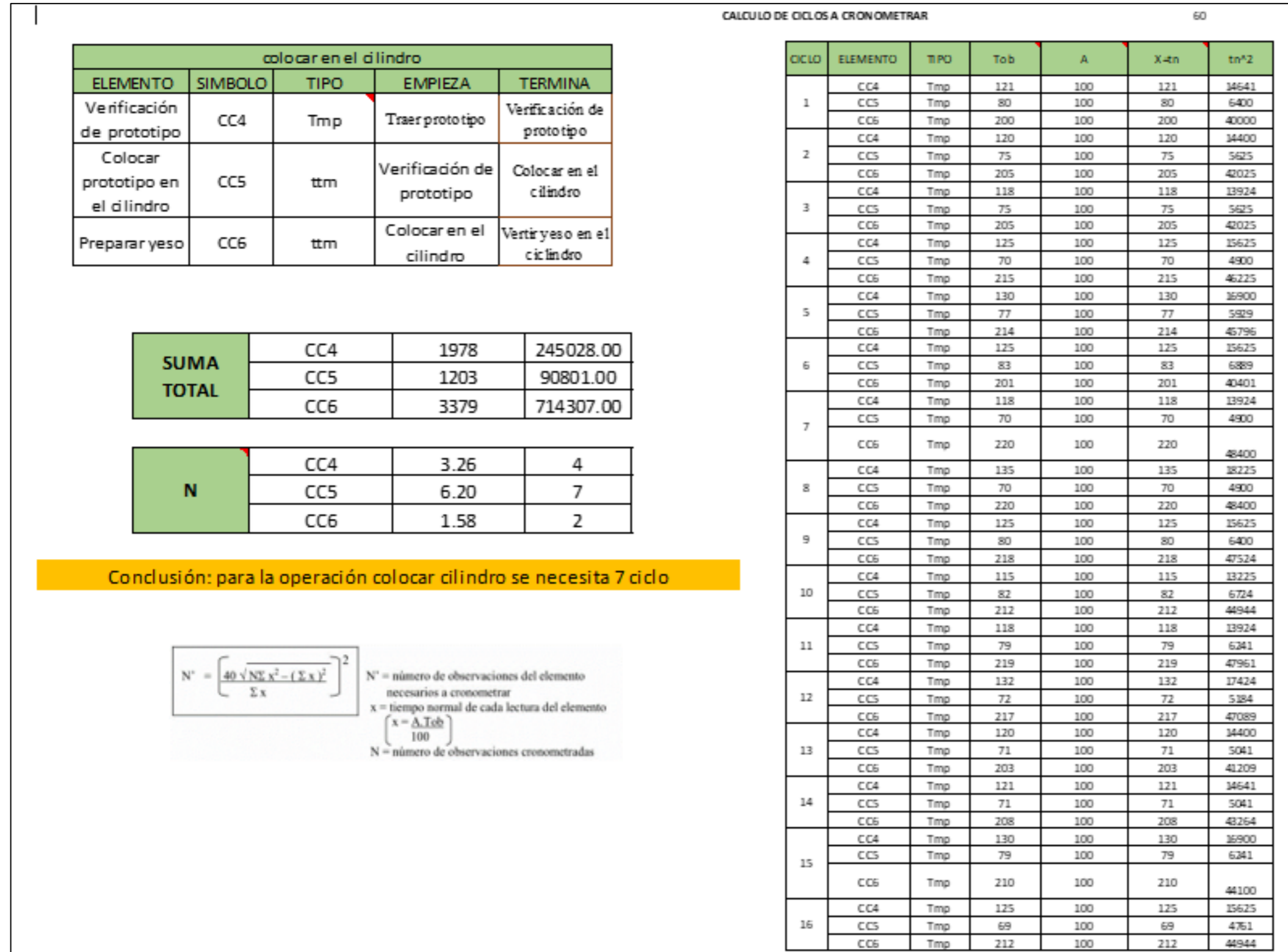
**CICLO NORMAL**

timpo normla

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUPLEMENTO	COE. FATIGA	T. ESTANDAR	FREC.	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	CICLO NORMAL
Prender tetera electrica	Tmp	244.25	12	1.12	273.56	1	273.56				273.56
Colocar insumos en la tetera	Tmp	337.1875	19	1.19	401.25	1	401.25				401.25
fundir	Ttm	1206.375	12	1.12	1351.14	1			1351.14		1351.14
<b>TIEMPO NORMAL</b>											2025.95 segundos

**Figura VV2**

*Estudio de tiempos operación 2-Colocar en el cilindro*





**APLICACIÓN DEL METODO INDIRECTO**

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	CC4	121	0	0	0	6	115	6
2	CC4	120	6	6	1	6	121	6
3	CC4	118	12	6	2	3	127	3
4	CC4	125	9	3	3	1	133	1
5	CC4	130						
6	CC4	125						
7	CC4	118						
8	CC4	135						
9	CC4	125						
10	CC4	115						
11	CC4	118						
12	CC4	132						
13	CC4	120						
14	CC4	121						
15	CC4	130						
16	CC4	125						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	CC6	200	0	0	0	6	200	6
2	CC6	205	8	8	1	8	210	8
3	CC6	205	8	4	2	2	220	2
4	CC6	215						
5	CC6	214						
6	CC6	201						
7	CC6	220						
8	CC6	220						
9	CC6	218						
10	CC6	212						
11	CC6	219						
12	CC6	217						
13	CC6	203						
14	CC6	208						
15	CC6	210						
16	CC6	212						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	CC5	80	0	0	0	6	69	6
2	CC5	75	1	1	1	1	72	1
3	CC5	75	12	6	2	3	75	3
4	CC5	70	36	12	3	4	78	4
5	CC5	77	32	8	4	2	81	2
6	CC5	83						
7	CC5	70						
8	CC5	70						
9	CC5	80						
10	CC5	82						
11	CC5	79						
12	CC5	72						
13	CC5	71						
14	CC5	71						
15	CC5	79						
16	CC5	69						

SIMBOLO	T. menor	T. mayor	h	f	d	fxd	fxd^2	m1	m2	Tmedi σ	σ	CV
CC4	115	135	6	16	6	15	27	0.94	1.69	120.63	5.40	4
CC5	69	83	3	16	10	27	81	1.69	5.06	74.06	4.46	6
CC6	200	220	10	16	3	12	16	0.75	1.00	207.50	6.61	3

## ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES

	Tn (promedio)	An
CC4	123.63	100
CC5	75.19	100
CC6	211.19	100

CICLO	ELEMENTO	Aa	TO	AR	AR ESCALA	Aa-Ar
1	CC4	100	121	102.17	100	0
	CC5	100	80	93.98	95	5
	CC6	100	200	105.59	105	-5
2	CC4	100	120	103.02	105	-5
	CC5	100	75	100.25	100	0
	CC6	100	205	103.02	105	-5
3	CC4	100	118	104.77	105	-5
	CC5	100	75	100.25	100	0
	CC6	100	205	103.02	105	-5
4	CC4	100	125	98.90	100	0
	CC5	100	70	107.41	110	-10
	CC6	100	215	98.23	100	0
5	CC4	100	130	95.10	95	5
	CC5	100	77	97.65	100	0
	CC6	100	214	98.69	100	0
6	CC4	100	125	98.90	100	0
	CC5	100	83	90.59	90	10
	CC6	100	201	105.07	105	-5
7	CC4	100	118	104.77	105	-5
	CC5	100	70	107.41	110	-10
	CC6	100	220	95.99	95	5
8	CC4	100	135	91.57	90	10
	CC5	100	70	107.41	105	-5
	CC6	100	220	95.99	95	5
9	CC4	100	125	98.90	100	0
	CC5	100	80	93.98	95	5
	CC6	100	218	96.88	95	5
10	CC4	100	115	107.50	110	-10
	CC5	100	82	91.69	90	10
	CC6	100	212	99.62	100	0
11	CC4	100	118	104.77	105	-5
	CC5	100	79	95.17	95	5
	CC6	100	219	96.43	95	5
12	CC4	100	132	93.66	95	10
	CC5	100	72	104.43	105	-5
	CC6	100	217	97.32	95	5
13	CC4	100	120	103.02	105	-5
	CC5	100	71	105.90	105	-5
	CC6	100	203	104.03	105	-5
14	CC4	100	121	102.17	100	10
	CC5	100	71	105.90	105	-5
	CC6	100	208	101.53	100	0
15	CC4	100	130	95.10	95	5
	CC5	100	79	95.17	95	5
	CC6	100	210	100.57	100	5
16	CC4	100	125	98.90	100	10
	CC5	100	69	108.97	110	-10
	CC6	100	212	99.62	100	10

<b>SUMATORIA</b>	CC4	15
	CC5	-10
	CC6	15

<b>ERROR PROMEDIO</b>	CC4	0.9375
	CC5	-0.625
	CC6	0.9375

HOJA DE CRONOMETRAJE		segundo	60
<b>OPERACIÓN: Colocar en el cilindro</b>			
ELEMENTO		TO	
E	8h 00min Ap	20	
SUMATORIA DE TIEMPO		6560	
T	1h 49min Ci	25	
		6605	

E	8h 00min	1h 49m
T	1h 49min	
T-E	109	
DC	6540	
Ap+Ci	45	
Ti	6495	
Paros	0	
Tej	6495	
Eto	6605	
DIF	65	
e	0.99	

**Donde:**  
T: Hora del reloj de terminar el estudio de cronometraje  
E: Hora de empezar el estudio de cronometraje  
T-E: Duración de cronometraje expresado en horas y min  
Dc: es la duración del cronometraje expresado en las unidades del cronometraje empleado  
Ti: tiempo invertido del empleado en realizar una serie de producción  $Ti = DC - (Ap + Ci)$   
Tej: tiempo en ejecución del trabajo neto  
DIF: diferencia

Error vuelta cero  $e = (Dif * 100) / DC$

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

**SUPLEMENTOS**

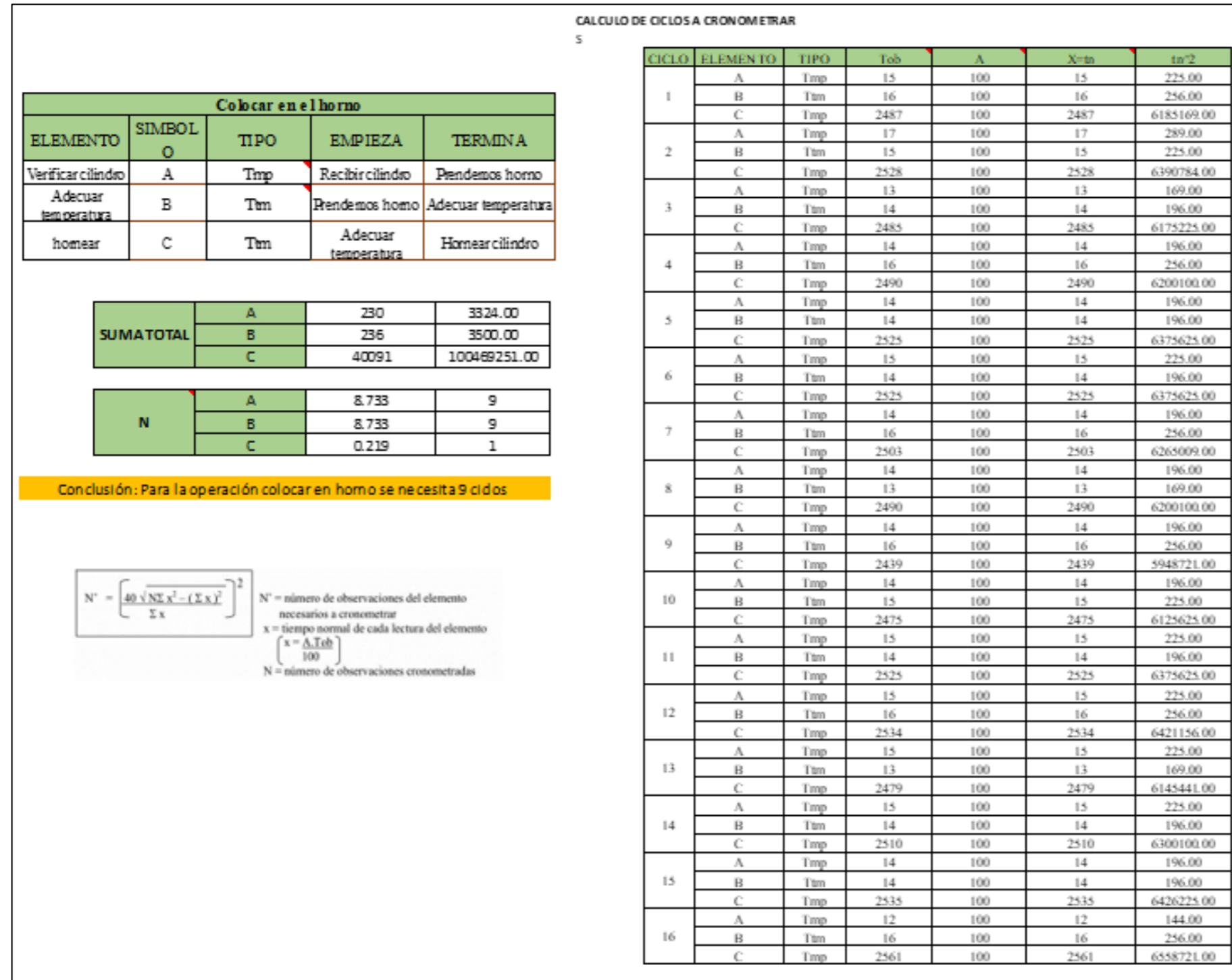
SUPLEMENTOS															
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUP. CONSTANTES		SUP. VARIABLES									
				FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
CC4	Verificación de prototipo	Tmp	120.63	4	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CC5	Colocar prototipo en el cilindro	tmm	74.06	4	5	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0
CC6	Preparar yeso	tmm	207.50	4	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

**CICLO NORMAL**

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUPLE MENTO	COE. FATIGA	T. ESTANDAR	FREC.	POR UN ANILLO DE COMPROMISO				CICLO NORM	
							Tmp	Tmm	Ttm	Tm		
Verificación de proto	Tmp	120.63	10	1.1	132.69	1	132.69					132.69
Colocar prototipo en e	tmm	74.06	15	1.15	85.17	1			85.17			85.17
Preparar yeso	tmm	207.50	10	1.1	228.25	1			228.25			228.25
											<b>TIEMPO NORMAL</b>	446.11

**Figura W3**

*Estudio de tiempos operación 3- Colocar en el horno*



APLICACIÓN DEL METODO INDIRECTO

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	A	15	0	0	0	1	12	1
2	A	17	1	1	1	1	13	1
3	A	13	28	14	2	7	14	7
4	A	14	54	18	3	6	15	6
5	A	14	0	0	4	0	16	0
6	A	15	25	5	5	1	17	1
7	A	14						
8	A	14						
9	A	14						
10	A	14						
11	A	15						
12	A	15						
13	A	15						
14	A	15						
15	A	14						
16	A	12						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	C	2487	0	0	0	15	2439	15
2	C	2528	1	1	1	1	2561	1
3	C	2485						
4	C	2490						
5	C	2525						
6	C	2525						
7	C	2503						
8	C	2490						
9	C	2439						
10	C	2475						
11	C	2525						
12	C	2534						
13	C	2479						
14	C	2510						
15	C	2535						
16	C	2561						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	B	16	0	0	0	2	13	2
2	B	15	6	6	1	6	14	6
3	B	14	28	14	2	7	15	2
4	B	16	54	18	3	6	16	6
5	B	14						
6	B	14						
7	B	16						
8	B	13						
9	B	16						
10	B	15						
11	B	14						
12	B	16						
13	B	13						
14	B	14						
15	B	14						
16	B	16						

	T. menor	T. mayor	h	f	d	fxd	fxd^2	m1	m2	Tmedio	σ	CV
A	12	17	1	16	15	38	108	2.38	6.75	14.38	1.05	5
B	13	16	1	21	6	38	88	1.81	4.19	14.81	0.96	6
C	2439	2561	122	16	1	1	1	0.06	0.06	2446.63	29.53	1

<b>SUMATORIA</b>	A	15
	B	5
	C	-5

<b>ERROR PROMEDIO</b>	A	0.94
	B	0.31
	C	-0.31

## ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES

	Tn	An
A	14.38	100
B	14.75	100
C	2505.69	100

ESCALA: 100-133

CICLO	ELEMENTO	Aa	TO	AR	AR ESCALA	Aa-Ar
1	A	100	15	95.83	95	5
	B	100	16	92.19	95	5
	C	100	2487	100.75	100	0
2	A	100	17	84.56	85	15
	B	100	15	98.33	100	0
	C	100	2528	99.12	100	0
3	A	100	13	110.58	110	-10
	B	100	14	105.36	105	-5
	C	100	2485	100.83	100	0
4	A	100	14	102.68	100	0
	B	100	16	92.19	95	5
	C	100	2490	100.63	100	0
5	A	100	14	102.68	100	0
	B	100	16	92.19	95	5
	C	100	2525	99.24	100	0
6	A	100	15	95.83	95	5
	B	100	14	105.36	110	-10
	C	100	2525	99.24	100	0
7	A	100	14	102.68	100	0
	B	100	16	92.19	95	5
	C	100	2503	100.11	100	0
8	A	100	14	102.68	100	0
	B	100	13	113.46	115	-15
	C	100	2490	100.63	100	0
9	A	100	14	102.68	100	0
	B	100	16	92.19	95	5
	C	100	2439	102.73	105	-5
10	A	100	14	102.68	100	0
	B	100	15	98.33	100	0
	C	100	2475	101.24	100	0
11	A	100	15	95.83	95	5
	B	100	16	92.19	95	5
	C	100	2525	99.24	100	0
12	A	100	15	95.83	95	5
	B	100	16	92.19	95	5
	C	100	2534	98.88	100	0
13	A	100	15	95.83	95	5
	B	100	16	92.19	95	5
	C	100	2479	101.08	100	0
14	A	100	15	95.83	95	5
	B	100	14	105.36	110	-10
	C	100	2510	99.83	100	0
15	A	100	14	102.68	100	0
	B	100	15	98.33	100	0
	C	100	2535	98.84	100	0
16	A	100	12	119.79	120	-20
	B	100	16	92.19	95	5
	C	100	2561	97.84	100	0

## HOJA DE CRONOMETRAJE

OPERACIÓN: colocar en el horno

ELEMENTO			TO
E	8h 00min	Ap	125
SUMATORIA DE TIEMPO			40565
T	19h 22min	Ci	22
			40712

E	8h 00min	
T	19h 22min	
T-E	682	11h 22m
DC	40920	s
Ap+Ci	147	
Ti	40773	
Paros	100	
Tej	40673	
Eto	40712	
DIF	208	
e	0.51	

**Donde:**

T: Hora del reloj de terminar el estudio de cronometraje

E: Hora de empezar el estudio de cronometraje

T-E: Duración de cronometraje expresado en horas y min

DC: es la duración del cronometraje expresado en las unidades del cronometraje empleado

Ti: tiempo invertido del empleado en realizar una serie de producción  $Ti = DC - (Ap + Ci)$ 

Tej: tiempo en ejecución del trabajo neto

DIF: diferencia

Error  $v_{ue} = (Dif * 100) / DC$ 

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

## SUPLEMENTOS

SUPLEMENTOS															
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUP.		SUP. VARIABLES									
				FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
A	Verificar cilindro	Tmp	14.38	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Adecuar	Ttm	14.81	4	5	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0
C	hornear	Ttm	2447	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## CICLO NORMAL

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUPLE MENTO	COE. FATIG A	T. ESTANDA R	FREC.	T <sub>mp</sub>	T <sub>mm</sub>	T <sub>tm</sub>	T <sub>m</sub>	CICLO NORMAL
Verificar cilindro	Tmp	14.38	9	1.09	15.67	1	15.67				15.67
Adecuar temperatura	Ttm	14.81	15	1.15	17.03	1			17.03		17.03
hornear	Ttm	2446.63	9	1.09	2666.82	1	2666.82				2666.82
TIEMPO NORMAL											2699.52

## Figura VV4

Estudio de tiempos operación 4-vaciar oro

VACIAR ORO				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Sacar cilindro	VO1	Tmp	Apagar horno	Prender bomba de vacio
Colocar cilindro en una bomba de vacio	VO2	Ttm	Prender bomba de vacio	Retirar el oro fundido
Vaciar el oro fundido en el cilindro	VO3	Tmp	Retirar el oro fundido	Vaciamos el oro en el cilindro

SUMA TOTAL	VO1	217.3	2959.59
	VO2	257.1	4147.03
	VO3	98.7	612.29

N	VO1	4.54	5
	VO2	6.10	7
	VO3	9.03	10

**Conclusión : para la operación vaciar oro se necesita 10 ciclos**

CALCULO DE CICLOS A CRONOMETRAR

CICLO	ELEMENTO	TIPO	Tob	A	X=tn	tn^2
1	VO1	Tmp	13	100	13	169
	VO2	Ttm	34	105	14.7	216.09
	VO3	Tmp	6	100	6	36
2	VO1	Tmp	12	105	12.6	158.76
	VO2	Ttm	36	100	16	256
	VO3	Tmp	7	110	7.7	59.29
3	VO1	Tmp	13	100	13	169
	VO2	Ttm	34	115	16.1	259.21
	VO3	Tmp	6	100	6	36
4	VO1	Tmp	13	100	13	169
	VO2	Ttm	36	100	16	256
	VO3	Tmp	6	100	6	36
5	VO1	Tmp	13	105	13.65	186.3225
	VO2	Ttm	34	110	15.4	237.16
	VO3	Tmp	6	100	6	36
6	VO1	Tmp	15	100	15	225
	VO2	Ttm	36	115	18.4	338.56
	VO3	Tmp	6	100	6	36
7	VO1	Tmp	34	100	14	196
	VO2	Ttm	34	115	16.1	259.21
	VO3	Tmp	6	100	6	36
8	VO1	Tmp	34	105	14.7	216.09
	VO2	Ttm	35	115	17.25	297.5625
	VO3	Tmp	6	100	6	36
9	VO1	Tmp	13	100	13	169
	VO2	Ttm	35	110	16.5	272.25
	VO3	Tmp	6	100	6	36
10	VO1	Tmp	13	100	13	169
	VO2	Ttm	34	115	16.1	259.21
	VO3	Tmp	6	100	6	36
11	VO1	Tmp	34	105	14.7	216.09
	VO2	Ttm	34	105	14.7	216.09
	VO3	Tmp	6	100	6	36
12	VO1	Tmp	13	105	13.65	186.3225
	VO2	Ttm	35	115	17.25	297.5625
	VO3	Tmp	6	100	6	36
13	VO1	Tmp	34	100	14	196
	VO2	Ttm	34	115	16.1	259.21
	VO3	Tmp	7	100	7	49
14	VO1	Tmp	34	100	14	196
	VO2	Ttm	34	115	16.1	259.21
	VO3	Tmp	6	100	6	36
15	VO1	Tmp	13	100	13	169
	VO2	Ttm	13	110	14.3	204.49
	VO3	Tmp	6	100	6	36
16	VO1	Tmp	13	100	13	169
	VO2	Ttm	34	115	16.1	259.21
	VO3	Tmp	6	100	6	36



## APLICACIÓN DEL METODO INDIRECTO

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	VO1	13	0	0	0	8	13	8
2	VO1	12.6	5	5	1	5	14	5
3	VO1	13	12	6	2	3	15	3
4	VO1	13						
5	VO1	13.65						
6	VO1	15						
7	VO1	14						
8	VO1	14.7						
9	VO1	13						
10	VO1	13						
11	VO1	14.7						
12	VO1	13.65						
13	VO1	14						
14	VO1	14						
15	VO1	13						
16	VO1	13						

CICLO	ELEM ENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	VO3	6	0	0	0	14	6	14
2	VO3	7.7	2	2	1	2	7	2
3	VO3	6						
4	VO3	6						
5	VO3	6						
6	VO3	6						
7	VO3	6						
8	VO3	6						
9	VO3	6						
10	VO3	6						
11	VO3	6						
12	VO3	6						
13	VO3	7						
14	VO3	6						
15	VO3	6						
16	VO3	6						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	VO2	14.7	0	0	0	4	15	4
2	VO2	16	8	8	1	8	16	8
3	VO2	16.1	12	6	2	3	17	3
4	VO2	16	9	3	3	1	18	1
5	VO2	15.4						
6	VO2	18.4						
7	VO2	16.1						
8	VO2	17.25						
9	VO2	16.5						
10	VO2	16.1						
11	VO2	14.7						
12	VO2	17.25						
13	VO2	16.1						
14	VO2	16.1						
15	VO2	14.3						
16	VO2	16.1						

	T. menor	T. mayor	h	f	d	fxd	fxd^2	m1	m2	Tmedio	$\sigma$	CV
VO1	12.6	15	1	16	3	11	17	0.69	1.06	13.29	0.77	5
VO2	14.3	18.4	1	16	6	17	29	1.06	1.81	15.36	0.83	5
VO3	6	7.7	1	16	1	2	2	0.13	0.13	6.13	0.33	5

## ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES

	Tn	An
VO1	13.58	100
VO2	16.07	100
VO3	6.17	100

ESCALA: 100-133

SUMATORIA	VO1	15
	VO2	-5
	VO3	10

ERROR PROMEDIO	VO1	0.94
	VO2	-0.31
	VO3	0.63

CICLO	ELEMENTO	Aa	TO	AR	AR ESCALA	Aa-Ar
1	VO1	100	13	104.47	105	-5
	VO2	105	14	114.78	115	-10
	VO3	100	6	102.81	105	-5
2	VO1	105	12	113.18	115	-10
	VO2	100	16	100.43	100	0
	VO3	110	7	88.13	90	20
3	VO1	100	13	104.47	105	-5
	VO2	115	14	114.78	115	0
	VO3	100	6	102.81	105	-5
4	VO1	100	13	104.47	105	-5
	VO2	100	16	100.43	100	0
	VO3	100	6	102.81	105	-5
5	VO1	105	13	104.47	105	0
	VO2	110	14	114.78	115	-5
	VO3	100	6	102.81	105	-5
6	VO1	100	15	90.54	100	0
	VO2	115	16	100.43	100	15
	VO3	100	6	102.81	105	-5
7	VO1	100	14	97.01	100	0
	VO2	115	14	114.78	115	0
	VO3	100	6	102.81	105	-5
8	VO1	105	14	97.01	100	5
	VO2	115	15	107.13	110	5
	VO3	100	6	102.81	105	-5
9	VO1	100	13	104.47	105	-5
	VO2	110	15	107.13	110	0
	VO3	100	6	102.81	105	-5
10	VO1	100	13	104.47	105	-5
	VO2	115	14	114.78	115	0
	VO3	100	6	102.81	100	0
11	VO1	105	14	97.01	100	5
	VO2	105	14	114.78	115	-10
	VO3	100	6	102.81	105	-5
12	VO1	105	13	104.47	105	0
	VO2	115	15	107.13	110	5
	VO3	100	6	102.81	105	-5
13	VO1	110	14	97.01	100	10
	VO2	115	14	114.78	115	0
	VO3	115	7	88.13	90	25
14	VO1	115	14	97.01	100	15
	VO2	115	14	114.78	115	0
	VO3	105	6	102.81	105	0
15	VO1	110	13	104.47	105	5
	VO2	115	13	123.61	120	-5
	VO3	115	6	102.81	105	10
16	VO1	115	13	104.47	105	10
	VO2	115	14	114.78	115	0
	VO3	110	6	102.81	105	5

## HOJA DE CRONOMETRAJE

OPERACIÓN: VACIAR ORO

ELEMENTO			TO
E	8h 00min	Ap	90
SUMATORIA DE TIEMPO			544
T	8h 11min	Ci	20
			654

E	8h 00min
T	8h 11min
T-E	11
DC	660
Ap+Ci	110
Ti	550
Paros	20
Tej	530
Eto	654
DIF	6
e	0.91

## SUPLEMENTOS

SUPLEMENTOS															
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUP. CONSTANTES			SUP. VARIABLES								
				FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
VO1	Sacar cilindro	Tmp	13.29	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VO2	Colocar cilindro en una bomba	Ttm	15.36	4	5	0	4	0	4	0	2	0	0	0	0
VO3	Vaciar el oro fundido en el cilindro	Tmp	6.13	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

## CICLO NORMAL

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	PLEMEN	COE. FATIGA	ESTANDA	FREC.	T <sub>mp</sub>	T <sub>mm</sub>	T <sub>tm</sub>	T <sub>m</sub>	CICLO NORMAL
Sacar cilindro	Tmp	13.29	9	1.09	14.48	1	14.48				14.48
Colocar cilindro en una bomba	Ttm	15.36	19	1.19	18.28	1		18.28			18.28
Vaciar el oro fundido en el cilindro	Tmp	6.13	9	1.09	6.68	1	6.68				6.68
TIEMPO NORMAL											39.44

## Figura VV5

Estudio de tiempos operación 5- choque térmico

CHOQUE TERMICO				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Coger cilindro y abrimos caño	A	Tmp	Coger cilindro	Abrir caño
Choque térmico (colocar el cilindro en el caño)	B	ttm	Abrir caño	Colocar el cilindro en el caño.
Coger el prototipo de oro	C	Tmp	Colocar el cilindro en el caño.	Coger el prototipo de oro

SUMA TOTAL	A	309.65	6006.63
	B	701.2	30757.78
	C	303.1	5760.07

N	A	3.72	4
	B	1.44	2
	C	5.08	6

Conclusión: para la operación de choque termico se necesita 6 ciclos

CALCULO DE CICLOS A CRONOMETRAR

CICLO	ELEMENTO	TIPO	Tob	A	X-tn	tn^2
1	A	Tmp	18	100	18	324.00
	B	Ttm	39	110	42.9	1840.41
	C	Tmp	20	100	20	400.00
2	A	Tmp	18	100	18	324.00
	B	Ttm	40	110	44	1936.00
	C	Tmp	18	100	18	324.00
3	A	Tmp	20	100	20	400.00
	B	Ttm	38	115	43.7	1909.69
	C	Tmp	18	100	18	324.00
4	A	Tmp	20	100	20	400.00
	B	Ttm	40	115	46	2116.00
	C	Tmp	18	100	18	324.00
5	A	Tmp	18	100	18	324.00
	B	Ttm	42	110	46.2	2134.44
	C	Tmp	18	100	18	324.00
6	A	Tmp	18	100	18	324.00
	B	Ttm	40	110	44	1936.00
	C	Tmp	20	100	20	400.00
7	A	Tmp	20	100	20	400.00
	B	Ttm	38	110	41.8	1747.24
	C	Tmp	20	100	20	400.00
8	A	Tmp	18	105	18.9	357.21
	B	Ttm	38	115	43.7	1909.69
	C	Tmp	18	100	18	324.00
9	A	Tmp	20	100	20	400.00
	B	Ttm	38	115	43.7	1909.69
	C	Tmp	18	100	18	324.00
10	A	Tmp	18	105	18.9	357.21
	B	Ttm	40	115	46	2116.00
	C	Tmp	22	100	22	484.00
11	A	Tmp	20	105	21	441.00
	B	Ttm	40	110	44	1936.00
	C	Tmp	17	110	18.7	348.69
12	A	Tmp	20	100	20	400.00
	B	Ttm	38	110	41.8	1747.24
	C	Tmp	19	100	19	361.00
13	A	Tmp	20	100	20	400.00
	B	Ttm	38	115	43.7	1909.69
	C	Tmp	17	110	18.7	348.69
14	A	Tmp	18	105	18.9	357.21
	B	Ttm	38	115	43.7	1909.69
	C	Tmp	19	100	19	361.00
15	A	Tmp	19	105	19.95	398.00
	B	Ttm	40	110	44	1936.00
	C	Tmp	17	110	18.7	348.69
16	A	Tmp	20	100	20	400.00
	B	Ttm	40	105	42	1764.00
	C	Tmp	19	100	19	361.00

APLICACIÓN DEL METODO INDIRECTO

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	A	18	0	0	0	4	18	4
2	A	18	3	3	1	3	19	3
3	A	20	28	14	2	7	20	7
4	A	20	9	3	3	1	21	1
5	A	18						
6	A	18						
7	A	20						
8	A	18.9						
9	A	20						
10	A	18.9						
11	A	21						
12	A	20						
13	A	20						
14	A	18.9						
15	A	19.95						
16	A	20						

CICLO	ELEMEN	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	C	20	0	0	0	6	18	6
2	C	18	6	6	1	6	19	6
3	C	18	12	6	2	3	20	3
4	C	18	0	0	3	0	21	0
5	C	18	16	4	4	1	22	1
6	C	20						
7	C	20						
8	C	18						
9	C	18						
10	C	22						
11	C	18.7						
12	C	19						
13	C	18.7						
14	C	19						
15	C	18.7						
16	C	19						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	B	42.9	0	0	0	4	41	4
2	B	44	9	9	1	9	43	9
3	B	43.7	12	6	2	3	45	3
4	B	46						
5	B	46.2						
6	B	44						
7	B	41.8						
8	B	43.7						
9	B	43.7						
10	B	46						
11	B	44						
12	B	41.8						
13	B	43.7						
14	B	43.7						
15	B	44						
16	B	42						

	T. menor	T. mayor	h	f	d	fxd	fxd^2	m1	m2	Tmedic	σ	CV
A	18	21	1	15	6	20	40	1.33	2.67	19.33	0.94	4
B	41.8	46.2	2	16	3	15	21	0.94	1.31	43.68	1.32	3
C	18	22	1	16	10	16	34	1.00	2.13	19.00	1.06	5

SUMATORIA	A	10
	B	-5
	C	10

ERROR PROMEDIO	A	0.625
	B	-0.3125
	C	0.625

ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES

	Tn	An
A	19.35	100
B	43.83	100
C	18.94	100

ESCALA: 100-133

CICLO	ELEMENTO	Aa	TO	AR	AR ESCALA	Aa-Ar
1	A	100	18	107.52	110	-10
	B	110	39	112.37	110	0
	C	100	20	94.72	100	0
2	A	100	18	107.52	110	-10
	B	110	40	109.56	110	0
	C	100	18	105.24	105	-5
3	A	100	20	96.77	100	0
	B	115	38	115.33	115	0
	C	100	18	105.24	105	-5
4	A	100	20	96.77	100	0
	B	115	40	109.56	110	5
	C	100	18	105.24	105	-5
5	A	100	18	107.52	110	-10
	B	110	42	104.35	105	5
	C	100	18	105.24	105	-5
6	A	100	18	107.52	110	-10
	B	110	40	109.56	110	0
	C	100	20	94.72	100	0
7	A	100	20	96.77	100	0
	B	110	38	115.33	115	-5
	C	100	20	94.72	100	0
8	A	105	18	107.52	110	-5
	B	115	38	115.33	115	0
	C	100	18	105.24	105	-5
9	A	100	20	96.77	100	0
	B	115	38	115.33	115	0
	C	100	18	105.24	105	-5
10	A	105	18	107.52	110	-5
	B	115	40	109.56	110	5
	C	100	22	86.11	100	0
11	A	110	20	96.77	100	10
	B	110	40	109.56	110	0
	C	115	17	111.43	110	5
12	A	110	20	96.77	100	10
	B	110	38	115.33	115	-5
	C	110	19	99.70	100	10
13	A	115	20	96.77	100	15
	B	115	38	115.33	115	0
	C	115	17	111.43	110	5
14	A	105	18	107.52	110	-5
	B	115	38	115.33	115	0
	C	115	19	99.70	100	15
15	A	115	19	101.86	100	15
	B	105	40	109.56	110	-5
	C	105	17	111.43	110	-5
16	A	115	20	96.77	100	15
	B	105	40	109.56	110	-5
	C	110	19	99.70	100	10

## HOJA DE CRONOMETRAJE

OPERACIÓN: CHOQUE TERMICO

ELEMENTO			TO
E	8h 00min	Ap	50
SUMATORIA DE TIEMPO			1230
T	8h 22min	Ci	47
			<b>1327</b>

E	8h 00min
T	8h 22min
T-E	22
DC	1320
Ap+Ci	97
Ti	1223
Paros	45
Tej	1178
Eto	1327
DIF	7
e	0.53

## SUPLEMENTOS

SUPLEMENTOS															
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUP. CONSTANTES				SUP. VARIABLES							
				FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
A	Coger cilindro y abrimos caño	Tmp	19.33	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Choque térmico (colocar el	ttm	43.68	4	5	0	2	0	4	0	2	0	0	0	0
C	Coger el prototipo de oro	Tmp	19.00	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

## CICLO NORMAL

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUPLEMENTO	COE. FATIGA	T. ESTANDAR	FREC	POR UN ANILLO				CICLO NORMAL
							Tmp	Tmm	Ttm	Tm	
Coger cilindro y	Tmp	19.33	9	1.09	21.07	1	21.07				21.07
Choque térmico	ttm	43.68	17	1.17	51.10	1			51.10		51.10
Coger el prototipo de oro	Tmp	19.00	9	1.09	20.71	1	20.71				20.71
										TIEMPO NORMAL	92.88

**Figura VV6**

*Estudio de tiempos operación 6 Pesar anillo*

**CALCULO DE CICLOS A CRONOMETRAR**  
Segundos

Pesar anillo				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Coger anillo	A	Tmp	Prender pesadora	Coger anillo
Pesar anillo	B	Tm	Coger anillo	pesar anillo
guardar anillo	C	Tmp	pesar anillo	entregar anillo

<b>SUMA TOTAL</b>	A	131.6	1086.00
	B	320.95	6459.96
	C	143.3	1289.31

<b>N</b>	A	5.31	6
	B	5.44	6
	C	7.33	8

**Conclusión: para la inspección de pesado de anillo se necesita 8 tomas de ciclos**

CICLO	ELEMENTO	TIPO	Tob	A	N*tn	m <sup>2</sup>
1	A	Tmp	8	100	8	64.00
	B	Tm	16	115	18.4	338.56
	C	Tmp	8	100	8	64.00
2	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Tm	18	110	19.8	392.04
	C	Tmp	8	100	8	64.00
3	A	Tmp	8	100	8	64.00
	B	Tm	18	110	19.8	392.04
	C	Tmp	9	100	9	81.00
4	A	Tmp	7	100	7	49.00
	B	Tm	17	115	19.55	382.20
	C	Tmp	8	100	8	64.00
5	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Tm	18	110	19.8	392.04
	C	Tmp	9	105	9.45	89.30
6	A	Tmp	8	100	8	64.00
	B	Tm	18	115	20.7	428.49
	C	Tmp	9	100	9	81.00
7	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Tm	20	100	20	400.00
	C	Tmp	9	100	9	81.00
8	A	Tmp	9	100	9	81.00
	B	Tm	18	110	19.8	392.04
	C	Tmp	8	105	8.4	70.56
9	A	Tmp	8	100	8	64.00
	B	Tm	17	110	18.7	349.69
	C	Tmp	9	100	9	81.00
10	A	Tmp	8	100	8	64.00
	B	Tm	18	115	20.7	428.49
	C	Tmp	9	105	9.45	89.30
11	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Tm	18	110	19.8	392.04
	C	Tmp	9	100	9	81.00
12	A	Tmp	8	100	8	64.00
	B	Tm	16	120	19.2	368.64
	C	Tmp	8	110	8.8	77.44
13	A	Tmp	8	115	9.2	84.64
	B	Tm	17	110	18.7	349.69
	C	Tmp	8	115	9.2	84.64
14	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Tm	20	110	22	484.00
	C	Tmp	9	115	10.35	107.12
15	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Tm	20	115	23	529.00
	C	Tmp	8	115	9.2	84.64
16	A	Tmp	8	100	8	64.00
	B	Tm	21	100	21	441.00
	C	Tmp	9	105	9.45	89.30



**APLICACIÓN DEL METODO INDIRECTO**

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	A	8	0	0	0	1	7	1
2	A	8.4	13	13	1	13	8	13
3	A	8	8	4	2	2	9	2
4	A	7						
5	A	8.4						
6	A	8						
7	A	8.4						
8	A	9						
9	A	8						
10	A	8						
11	A	8.4						
12	A	8						
13	A	9.2						
14	A	8.4						
15	A	8.4						
16	A	8						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	C	8	0	0	0	4	8	4
2	C	8	11	11	1	11	9	11
3	C	9	4	2	2	1	10	1
4	C	8						
5	C	9.45						
6	C	9						
7	C	9						
8	C	8.4						
9	C	9						
10	C	9.45						
11	C	9						
12	C	8.8						
13	C	9.2						
14	C	10.35						
15	C	9.2						
16	C	9.45						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	B	18.4	0	0	0	1	18	1
2	B	19.8	3	3	1	3	19	3
3	B	19.8	28	14	2	7	20	7
4	B	19.55	27	9	3	3	21	3
5	B	19.8	16	4	4	1	22	1
6	B	20.7	25	5	5	1	23	1
7	B	20						
8	B	19.8						
9	B	18.7						
10	B	20.7						
11	B	19.8						
12	B	19.2						
13	B	18.7						
14	B	22						
15	B	23						
16	B	21						

	T. menor	T. mayor	h	f	d	fxd	fxd^2	m1	m2	Tmedio	σ	CV
A	7	9.2	1	16	3	17	21	1.06	1.31	8.06	0.43	5
B	18.4	23	1	16	15	35	99	2.19	6.19	20.59	1.18	5
C	8	10.35	1	16	3	13	15	0.81	0.94	8.81	0.53	5

## ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES

SUMATORIA	A	15
	B	0
	C	15

ERROR PROMEDIO	A	0.9375
	B	0
	C	0.9375

	Tn	An
A	8.23	100
B	20.06	100
C	8.96	100

ESCALA: 100-133

CICLO	ELEMENTO	Aa	TO	AR	AR ESCALA	Aa-Ar
1	A	100	8	102.81	100	0
	B	115	20	100.30	100	15
	C	100	8	111.95	110	-10
2	A	105	8	102.81	100	5
	B	110	18	111.44	110	0
	C	100	8	111.95	110	-10
3	A	100	8	102.81	105	-5
	B	110	18	111.44	110	0
	C	100	9	99.51	100	0
4	A	100	7	117.50	120	-20
	B	115	17	118.00	120	-5
	C	100	8	111.95	110	-10
5	A	105	8	102.81	100	5
	B	110	18	111.44	110	0
	C	105	9	99.51	100	5
6	A	100	8	102.81	100	0
	B	115	18	111.44	110	5
	C	100	9	99.51	100	0
7	A	105	8	102.81	100	5
	B	100	20	100.30	100	0
	C	100	9	99.51	100	0
8	A	100	9	91.39	100	0
	B	110	17	118.00	120	-10
	C	105	8	111.95	110	-5
9	A	100	8	102.81	100	0
	B	110	17	118.00	120	-10
	C	100	9	99.51	100	0
10	A	100	8	102.81	100	0
	B	115	17	118.00	120	-5
	C	105	9	99.51	100	5
11	A	105	8	102.81	100	5
	B	110	18	111.44	110	0
	C	100	9	99.51	100	0
12	A	100	8	102.81	100	0
	B	120	17	118.00	120	0
	C	110	8	111.95	110	0
13	A	115	8	105.00	105	10
	B	110	17	118.00	120	-10
	C	115	8	111.95	100	15
14	A	110	8	102.81	100	10
	B	110	20	100.30	100	10
	C	115	9	99.51	100	15
15	A	105	8	102.81	105	0
	B	115	20	100.30	105	10
	C	115	8	111.95	110	5
16	A	100	8	102.81	100	0
	B	100	21	95.52	100	0
	C	105	9	99.51	100	5

## HOJA DE CRONOMETRAJE

OPERACIÓN: Pesado de anillo

ELEMENTO			TO
E	8h 00min	Ap	55
SUMATORIA DE TIEMPO			558
T	8h 11min	Ci	45
			658

E	8h 00min
T	8h 11min
T-E	11
DC	660
Ap+Ci	100
Ti	560
Paros	5
Tej	555
Eto	658
DIF	2
e	0.30

## SUPLEMENTOS

SUPLEMENTOS															
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUP. CONSTANTES		SUP. VARIABLES									
				FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
A	Coger anillo	Tmp	8.0625	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Pesar anillo	Tm	20.5875	4	5	1	0	0	2	0	0		0	0	0
C	guardar anillo	Tmp	8.8125	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

## CICLO NORMAL

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUPLEMENTO	OE. FATIGA	STAND	FREC.	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	CICLO NORM
							para un anillo de compromiso				
Coger anillo	Tmp	8.06	9	1.09	8.79	1	8.79				8.79
Pesar anillo	Tm	20.59	12	1.12	23.06	1			23.06		23.06
guardar anillo	Tmp	8.81	9	1.09	9.61	1	9.61				9.61
<b>TIEMPO NORMAL</b>											41.45

**Figura VV7**

*Estudio de tiempos operación 7-Entallar anillo*

Entallar anillo				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Verificar anillo	ETA1	Tmp	Verificar talla del anillo	Colocaren agrandador de anillo
Entallar anillo	ETA2	Ttm	Colocar en el agrandador	entallar anillo
Retirar anillo	ETA3	ttm	entallar anillo	Retirar anillo

SUMA TOTAL	ETA1	109	749.00
	ETA2	6082	2312270.00
	ETA3	147	1357.00

N	ETA1	13.87	14
	ETA2	0.24	1
	ETA3	7.63	8

**Conclusión:** para la operación entallar anillo se necesita 14 ciclos

**CALCULO DE CICLOS A CRONOMETRAR**

Segundos

CICLO	ELEMENTO	TIPO	Tob	A	X=tn	tn^2
1	ETA1	Tmp	6	100	6	36
	ETA2	Ttm	380	100	380	144400
	ETA3	ttm	10	100	10	100
2	ETA1	Tmp	8	100	8	64
	ETA2	Ttm	375	100	375	140625
	ETA3	ttm	8	100	8	64
3	ETA1	Tmp	8	100	8	64
	ETA2	Ttm	376	100	376	141376
	ETA3	ttm	9	100	9	81
4	ETA1	Tmp	6	100	6	36
	ETA2	Ttm	385	100	385	148225
	ETA3	ttm	9	100	9	81
5	ETA1	Tmp	7	100	7	49
	ETA2	Ttm	376	100	376	141376
	ETA3	ttm	9	100	9	81
6	ETA1	Tmp	7	100	7	49
	ETA2	Ttm	380	100	380	144400
	ETA3	ttm	9	100	9	81
7	ETA1	Tmp	6	100	6	36
	ETA2	Ttm	382	100	382	145924
	ETA3	ttm	9	100	9	81
8	ETA1	Tmp	7	100	7	49
	ETA2	Ttm	382	100	382	145924
	ETA3	ttm	9	100	9	81
9	ETA1	Tmp	7	100	7	49
	ETA2	Ttm	390	100	390	152100
	ETA3	ttm	8	100	8	64
10	ETA1	Tmp	7	100	7	49
	ETA2	Ttm	385	100	385	148225
	ETA3	ttm	9	100	9	81
11	ETA1	Tmp	6	100	6	36
	ETA2	Ttm	375	100	375	140625
	ETA3	Ttm	9	100	9	81
12	ETA1	Tmp	6	100	6	36
	ETA2	Ttm	375	100	375	140625
	ETA3	Ttm	10	100	10	100
13	ETA1	Tmp	7	100	7	49
	ETA2	Ttm	379	100	379	143641
	ETA3	Ttm	10	100	10	100
14	ETA1	Tmp	7	100	7	49
	ETA2	Ttm	388	100	388	150544
	ETA3	Ttm	9	100	9	81
15	ETA1	Tmp	7	100	7	49
	ETA2	Ttm	376	100	376	141376
	ETA3	Ttm	10	100	10	100
16	ETA1	Tmp	7	100	7	49
	ETA2	Ttm	378	100	378	142884
	ETA3	Ttm	10	100	10	100

APLICACIÓN DEL METODO INDIRECTO

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	ETA1	6	0	0	0	3	6	3
2	ETA1	8	11	11	1	11	7	11
3	ETA1	8	8	4	2	2	8	2
4	ETA1	6						
5	ETA1	7						
6	ETA1	7						
7	ETA1	6						
8	ETA1	7						
9	ETA1	7						
10	ETA1	7						
11	ETA1	6						
12	ETA1	6						
13	ETA1	7						
14	ETA1	7						
15	ETA1	7						
16	ETA1	7						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	ETA3	10	0	0	0	2	8	2
2	ETA3	8	11	11	1	11	9	11
3	ETA3	9	16	8	2	4	10	4
4	ETA3	9						
5	ETA3	9						
6	ETA3	9						
7	ETA3	9						
8	ETA3	9						
9	ETA3	8						
10	ETA3	9						
11	ETA3	9						
12	ETA3	10						
13	ETA3	10						
14	ETA3	9						
15	ETA3	10						
16	ETA3	10						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	ETA2	380	0	0	0	4	375	4
2	ETA2	375	5	5	1	5	444	5
3	ETA2	376	28	14	2	7	513	7
4	ETA2	385						
5	ETA2	376						
6	ETA2	380						
7	ETA2	382						
8	ETA2	382						
9	ETA2	390						
10	ETA2	385						
11	ETA2	375						
12	ETA2	375						
13	ETA2	379						
14	ETA2	388						
15	ETA2	376						
16	ETA2	378						

	T. menor	T. mayor	h	f	d	fxd	fxd^2	m1	m2	Tmedio	$\sigma$	CV
ETA1	6	8	1	16	3	15	19	0.94	1.19	6.94	0.56	5
ETA2	375	390	19	16	3	19	33	1.19	2.06	397.56	15.35	3
ETA3	8	10	1	17	3	19	27	1.12	1.59	9.12	0.58	6

<b>SUMATORIA</b>	ETA1	-10
	ETA2	10
	ETA3	5

<b>ERROR PROMEDIO</b>	ETA1	-0.63
	ETA2	0.63
	ETA3	0.31

## ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES

	Tn	An
ETA1	6.81	100
ETA2	380.13	100
ETA3	9.19	100

ESCALA: 100-133

CICLO	ELEMENTO	Aa	TO	AR	AR ESCALA	Aa-Ar
1	ETA1	100	6	113.54	115	-15
	ETA2	100	380	100.03	100	0
	ETA3	100	10	91.88	90	10
2	ETA1	100	8	85.16	85	15
	ETA2	100	375	101.37	100	0
	ETA3	100	8	114.84	115	-15
3	ETA1	100	8	85.16	85	15
	ETA2	100	376	101.10	100	0
	ETA3	100	9	102.08	100	0
4	ETA1	100	6	113.54	115	-15
	ETA2	100	385	98.73	100	0
	ETA3	100	9	102.08	100	0
5	ETA1	100	7	97.32	95	5
	ETA2	100	376	101.10	100	0
	ETA3	100	9	102.08	100	0
6	ETA1	100	7	97.32	95	5
	ETA2	100	380	100.03	100	0
	ETA3	100	9	102.08	100	0
7	ETA1	100	6	113.54	115	-15
	ETA2	100	382	99.51	100	0
	ETA3	100	9	102.08	100	0
8	ETA1	100	7	97.32	100	0
	ETA2	100	382	99.51	100	0
	ETA3	100	9	102.08	100	0
9	ETA1	100	7	97.32	95	5
	ETA2	100	390	97.47	95	5
	ETA3	100	8	114.84	115	-15
10	ETA1	100	7	97.32	100	0
	ETA2	100	385	98.73	100	0
	ETA3	100	9	102.08	100	0
11	ETA1	100	6	113.54	115	-15
	ETA2	100	375	101.37	100	0
	ETA3	100	9	102.08	100	0
12	ETA1	100	6	113.54	115	-15
	ETA2	100	375	101.37	100	0
	ETA3	100	10	91.88	90	10
13	ETA1	100	7	97.32	95	5
	ETA2	100	379	100.30	100	0
	ETA3	100	10	91.88	100	0

**HOJA DE CRONOMETRAJE****OPERACIÓN: Entallar anillo**

ELEMENTO			TO
E	8h 00min	Ap	350
SUMATORIA DE TIEMPO			6338
T	10h 00 min	Ci	450
			<b>7138</b>

E	8h 00min	2h 00m
T	10h 00 min	
T-E	120	
DC	7200	
Ap+Ci	800	
Ti	6400	
Paros	0	
Tej	6400	
Eto	7138	
DIF	62	
e	0.86	

**SUPLEMENTOS**

SUPLEMENTOS															
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUP. CONSTANTES			SUP. VARIABLES								
				FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
ETA1	Verificar anillo	Tmp	6.94	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ETA2	Entallar anillo	Ttm	397.56	4	5	0	3	0	4	0	4	0	0	0	0
ETA3	Retirar anillo	ttm	9.12	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

**CICLO NORMAL**

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	PLEMEN	DE. FATIG	ESTAND	FREC.	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	CICLO NORMAL
						Por un anillo de compromiso					
Verificar anillo	Tmp	6.94	9	1.09	7.56	1	7.56				7.56
Entallar anillo	Ttm	397.56	20	1.2	477.08	1			477.08		477.08
Retirar anillo	ttm	9.12	9	1.09	9.94	1	9.94				9.94
										<b>TIEMPO NORMAL</b>	<b>494.58 segundos</b>

Figura VV8

Estudio de tiempos operación &amp; Quitar impureza

QUITAR IMPUREZA				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Coger lima	A	Tmp	Ir al área de montaje	Coger lima
Limar pieza de oro	B	Ttm	Coger lima	Limar pieza de oro
Limpiar lima	C	Ttm	Limar pieza de oro	Limpiar lima

SUMA TOTAL	A	214.3	2879.53
	B	13114.6	10775666.42
	C	242	3672.00

N	A	5.15	6
	B	3.89	4
	C	5.14	6

Conclusión: para la operación de quitar impurezas se necesita 6 ciclos

## CALCULO DE CICLOS A CRONOMETRAR

Segundos

CICLO	ELEMENTO	TIPO	lob	A	N*tn	tn*2
1	A	Tmp	14	100	14	196.0
	B	Ttm	780	100	780	608400.0
	C	Ttm	16	100	16	256.0
2	A	Tmp	13	105	13.65	186.3
	B	Ttm	789	105	828.45	686329.4
	C	Ttm	15	100	15	225.0
3	A	Tmp	14	100	14	196.0
	B	Ttm	783	105	822.15	675930.6
	C	Ttm	15	100	15	225.0
4	A	Tmp	12	105	12.6	158.8
	B	Ttm	790	110	869	755161.0
	C	Ttm	14	100	14	196.0
5	A	Tmp	12	110	13.2	174.2
	B	Ttm	785	105	824.25	679388.1
	C	Ttm	14	100	14	196.0
6	A	Tmp	13	100	13	169.0
	B	Ttm	779	100	779	606841.0
	C	Ttm	16	100	16	256.0
7	A	Tmp	14	105	14.7	216.1
	B	Ttm	789	105	828.45	686329.4
	C	Ttm	16	100	16	256.0
8	A	Tmp	11	115	12.65	160.0
	B	Ttm	777	105	815.85	665611.2
	C	Ttm	14	100	14	196.0
9	A	Tmp	14	100	14	196.0
	B	Ttm	786	100	786	617796.0
	C	Ttm	15	100	15	225.0
10	A	Tmp	12	110	13.2	174.2
	B	Ttm	789	100	789	622521.0
	C	Ttm	16	100	16	256.0
11	A	Tmp	14	100	14	196.0
	B	Ttm	790	105	829.5	688070.3
	C	Ttm	14	100	14	196.0
12	A	Tmp	12	100	12	144.0
	B	Ttm	783	115	900.45	810810.2
	C	Ttm	16	100	16	256.0
13	A	Tmp	13	100	13	169.0
	B	Ttm	785	100	785	616225.0
	C	Ttm	15	100	15	225.0
14	A	Tmp	13	100	13	169.0
	B	Ttm	790	115	908.5	825372.3
	C	Ttm	14	100	14	196.0
15	A	Tmp	14	105	14.7	216.1
	B	Ttm	784	100	784	614656.0
	C	Ttm	16	100	16	256.0
16	A	Tmp	12	105	12.6	158.8
	B	Ttm	785	100	785	616225.0
	C	Ttm	16	100	16	256.0



**APLICACIÓN DEL METODO INDIRECTO**

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd <sup>2</sup>	fxd	d	f	T	h
1	A	14	0	0	0	4	12	4
2	A	13.65	6	6	1	6	13	6
3	A	14	24	12	2	6	14	6
4	A	12.6						
5	A	13.2						
6	A	13						
7	A	14.7						
8	A	12.65						
9	A	14						
10	A	13.2						
11	A	14						
12	A	12						
13	A	13						
14	A	13						
15	A	14.7						
16	A	12.6						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd <sup>2</sup>	fxd	d	f	T	h
1	C	16	0	0	0	5	14	5
2	C	15	4	4	1	4	15	4
3	C	15	28	14	2	7	16	7
4	C	14						
5	C	14						
6	C	16						
7	C	16						
8	C	14						
9	C	15						
10	C	16						
11	C	14						
12	C	16						
13	C	15						
14	C	14						
15	C	16						
16	C	16						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd <sup>2</sup>	fxd	d	f	T	h
1	B	780	0	0	0	8	779	8
2	B	828.45	5	5	1	5	818	5
3	B	822.15	4	2	2	1	857	1
4	B	869	18	6	3	2	896	2
5	B	824.25						
6	B	779						
7	B	828.45						
8	B	815.85						
9	B	786						
10	B	789						
11	B	829.5						
12	B	900.45						
13	B	785						
14	B	908.5						
15	B	784						
16	B	785						

	T. menor	T. mayor	h	f	d	fxd	fxd <sup>2</sup>	m1	m2	Tmedio	$\sigma$	CV
A	12	14.7	1	16	3	18	30	1.13	1.88	13.13	0.78	5
B	779	908.5	39	16	6	13	27	0.81	1.69	810.69	39.53	4
C	14	16	1	16	3	18	32	1.13	2.00	15.13	0.86	5

**ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES**

SUMATORIA	A	-5
	B	-10
	C	-15

ERROR PROMEDIO	A	-0.3125
	B	-0.625
	C	-0.9375

	Tn	An
A	13.39	100
B	819.66	100
C	15.13	100

ESCALA: 100-133

CICLO	ELEMENTO	Aa	TO	AR	AR ESCALA	Aa-Ar
1	A	100	14	95.67	95	5
	B	100	780	105.08	105	-5
	C	100	16	94.53	95	5
2	A	105	13	103.03	105	0
	B	105	789	103.89	105	0
	C	100	15	100.83	100	0
3	A	100	14	95.67	95	5
	B	105	783	104.68	105	0
	C	100	15	100.83	100	0
4	A	105	12	111.61	110	-5
	B	110	790	103.75	105	5
	C	100	14	108.04	110	-10
5	A	110	12	111.61	110	0
	B	105	785	104.42	105	0
	C	100	14	108.04	110	-10
6	A	100	13	103.03	105	-5
	B	100	779	105.22	105	-5
	C	100	16	94.53	95	5
7	A	105	14	95.67	95	10
	B	105	789	103.89	105	0
	C	100	16	94.53	95	5
8	A	115	11	121.76	120	-5
	B	105	777	105.49	105	0
	C	100	14	108.04	110	-10
9	A	100	14	95.67	95	5
	B	100	786	104.28	105	-5
	C	100	15	100.83	100	0
10	A	110	12	111.61	110	0
	B	100	789	103.89	105	-5
	C	100	16	94.53	95	5
11	A	100	14	95.67	95	5
	B	105	790	103.75	105	0
	C	100	14	108.04	110	-10
12	A	100	12	111.61	110	-10
	B	115	783	104.68	105	10
	C	100	16	94.53	95	5
13	A	100	13	103.03	105	-5
	B	100	785	104.42	105	-5
	C	100	15	100.83	100	0
14	A	100	13	103.03	105	-5
	B	115	790	103.75	105	10
	C	100	14	108.04	110	-10
15	A	105	14	95.67	100	5
	B	100	784	104.55	105	-5
	C	100	16	94.53	95	5
16	A	105	12	111.61	110	-5
	B	100	785	104.42	105	-5
	C	100	16	94.53	95	5

**HOJA DE CRONOMETRAJE**

OPERACIÓN: Quitar impureza

ELEMENTO			TO
E	8h 00min	Ap	52
SUMATORIA DE TIEMPO			13013
T	11h 40min	Ci	50
			13115

E	8h 00min	3h 12m
T	11h 40min	
T-E	220	
DC	13200	
Ap+Ci	102	
Ti	13098	
Paros	0	
Tej	13098	
Eto	13115	
DIF	85	
e	0.64	

**SUPLEMENTOS**

SUPLEMENTOS															
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUP.		SUP. VARIABLES									
				FATIG A	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
A	Coger lima	Tmp	13.13	4	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Limar pieza de oro	Ttm	810.69	4	5	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0
C	Limpiar lima	Ttm	15.13	4	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

**CICLO NORMAL**

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUPLEMENT O	COE. FATIGA	T. ESTAN	FREC.	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	CICLO NORMA
						Por un anillo de compromiso					
Coger lima	Tmp	13.13	12	1.12	14.70	1	14.7				14.70
Limar pieza de oro	Ttm	810.69	14	1.14	924.18	1			924.1838		924.18
Limpiar lima	Ttm	15.13	12	1.12	16.94	1			16.94		16.94
<b>TIEMPO NORMAL</b>											955.82

## Figura V9

Estudio de tiempos operación Q. colocación del brillante

COLOCACIÓN DEL BRILLANTE				
Elemento	Simbolo	Tipo	Empieza	Termino
Prender telescopio	A1	Tm	Prender telescopio	Ajustar medidas
Prender taladro y elegir fresa	A2	Tm	Ajustar medidas	Elegir fresa
Taladrar según tamaño del brillante	A3	Tm	Elegir fresa	Taladrar anillo
Colocar brillante	A4	Tm	Taladrar anillo	Brillante ajustado

Suma Total	A1	8777.00	4816323.00
	A2	2158.00	291198.00
	A3	11606.00	8420978.00
	A4	7999.00	4074253.00

N	A1	0.5283574	1
	A2	0.7572315	1
	A3	0.4325132	1
	A4	0.048412	1

Conclusión: para la operación de colocación de brillante se necesita 1 ciclos

$$N' = \left[ \frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

$N'$  = número de observaciones del elemento necesarios a cronometrar  
 $x$  = tiempo normal de cada lectura del elemento  
 $\left( x = \frac{A \cdot T_{ob}}{100} \right)$   
 $N$  = número de observaciones cronometradas

## Aplicación del método indirecto

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A1	539.00	0	0	0	13	539.00	13
2	A1	566.00	3	3	1	3	566.00	3
3	A1	568.00						
4	A1	540.00						
5	A1	569.00						
6	A1	546.00						
7	A1	544.00						
8	A1	549.00						
9	A1	548.00						
10	A1	550.00						
11	A1	539.00						
12	A1	539.00						
13	A1	539.00						
14	A1	549.00						
15	A1	548.00						
16	A1	544.000						

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A2	132.00	0	0	0	10	129.00	10
2	A2	133.00	6	6	1	6	136.00	6
3	A2	134.00						
4	A2	135.00						
5	A2	129.00						
6	A2	138.00						
7	A2	135.00						
8	A2	138.00						
9	A2	138.00						
10	A2	132.00						
11	A2	139.00						
12	A2	132.00						
13	A2	132.00						
14	A2	138.00						
15	A2	138.00						
16	A2	135.00						

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A3.	701.00	0	0	0	12	701.00	12
2	A3.	722.00	4	4	1	4	737.00	4
3	A3.	714.00						
4	A3.	740.00						
5	A3.	719.00						
6	A3.	740.00						
7	A3.	728.00						
8	A3.	708.00						
9	A3.	734.00						
10	A3.	711.00						
11	A3.	737.00						
12	A3.	721.00						
13	A3.	735.00						
14	A3.	724.00						
15	A3.	734.00						
16	A3.	738.00						

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A4.	462.00	0	0	0	8	462.00	8
2	A4.	489.00	8	8	1	8	486.00	8
3	A4.	490.00						
4	A4.	468.00						
5	A4.	479.00						
6	A4.	489.00						
7	A4.	491.00						
8	A4.	470.00						
9	A4.	481.00						
10	A4.	494.00						
11	A4.	494.00						
12	A4.	485.00						
13	A4.	763.00						
14	A4.	492.00						
15	A4.	471.00						
16	A4.	490.00						

	Tn menor	Tn mayor	h	f	d	fxd	fxd2	m1	m2	T medio	$\sigma$	CV
A1	539.00	569.00	27	16	1	3	3	0.1875	0.1875	544.0625	10.5384	1
A2	129.00	139.00	7	16	1	6	6	0.375	0.375	131.625	3.3889	2
A3	701.00	740.00	36	16	1	4	4	0.25	0.25	710	15.5885	2
A4	462.00	494.00	24	16	1	8	8	0.5	0.5	474	12.0000	2

Error de apreciación de actividades

<b>Sumatoria</b>	A1	15
	A2	10
	A3	-15
	A4	-15

<b>Error promedio</b>	A1	0.9375
	A2	0.625
	A3	-0.9375
	A4	-0.9375

	Tn (promedio)	An
A1	548.5625	100
A2	134.88	100
A3	725.38	100
A4	499.94	100

Ciclo	Elemento	Aa	To	AR	AR Escala	Aa-Ar
1	A1	100	539.00	101.77	100	0
	A2	100	132.00	102.18	100	0
	A3	100	701.00	103.48	105	-5
	A4	100	462.00	108.21	110	-10
2	A1	100	566.00	96.92	100	0
	A2	100	133.00	101.41	100	0
	A3	100	722.00	100.47	100	0
	A4	100	489.00	102.24	100	0
3	A1	100	568.00	96.58	95	5
	A2	100	134.00	100.65	100	0
	A3	100	714.00	101.59	100	0
	A4	100	490.00	102.03	100	0
4	A1	100	540.00	101.59	100	0
	A2	100	135.00	99.91	100	0
	A3	100	740.00	98.02	100	0
	A4	100	468.00	106.82	105	-5
5	A1	100	569.00	96.41	95	5
	A2	100	129.00	104.55	105	-5
	A3	100	719.00	100.89	100	0
	A4	100	479.00	104.37	105	-5
6	A1	100	546.00	100.47	100	0
	A2	100	138.00	97.74	100	0
	A3	100	740.00	98.02	100	0
	A4	100	489.00	102.24	100	0
7	A1	100	544.00	100.84	100	0
	A2	100	135.00	99.91	100	0
	A3	100	728.00	99.64	100	0
	A4	100	491.00	101.82	100	0
8	A1	100	549.00	99.92	100	0
	A2	100	138.00	97.74	95	5
	A3	100	708.00	102.45	105	-5
	A4	100	470.00	106.37	105	-5
9	A1	100	548.00	100.10	100	0
	A2	100	138.00	97.74	95	5
	A3	100	734.00	98.82	105	-5
	A4	100	481.00	103.94	105	-5
10	A1	100	550.00	99.74	95	5
	A2	100	132.00	102.18	100	0
	A3	100	711.00	102.02	100	0
	A4	100	485.00	103.08	105	-5
11	A1	100	539.00	101.77	100	0
	A2	100	139.00	97.03	100	0
	A3	100	737.00	98.42	100	0
	A4	100	494.00	101.20	100	0
12	A1	100	539.00	101.77	100	0
	A2	100	132.00	102.18	100	0
	A3	100	721.00	100.61	100	0
	A4	100	485.00	103.08	105	-5
13	A1	100	539.00	101.77	100	0
	A2	100	132.00	102.18	105	-5
	A3	100	735.00	98.69	100	0
	A4	100	763.00	65.52	70	30
14	A1	100	549.00	99.92	100	0
	A2	100	138.00	97.74	95	5
	A3	100	724.00	100.19	100	0
	A4	100	492.00	101.61	100	0
15	A1	100	548.00	100.10	100	0
	A2	100	138.00	97.74	95	5
	A3	100	734.00	98.82	100	0
	A4	100	471.00	106.14	105	-5
16	A1	100	544.00	100.84	100	0
	A2	100	135.00	99.91	100	0
	A3	100	738.00	98.29	100	0
	A4	100	490.00	102.03	100	0

**Hoja de cronometraje**

**Operación: Colocación del brillante**

ELEMENTO		TO
E	8h 00 min	1800
SUMATORIA DE TIEMPO		30050.00
T	17h 33m	2300
		34150

1 60  
11.833333 710

300  
325

E	8h 00 min	
T	17h 33m	
T-E	573	9h 33m
DC	34380	18300
Ap+Ci	4100	
Ti	30280	
Paros	0	
Tej	30280	
Tob	34150	
Dif	230	
e	0.67	

305

**Donde:**

- T: Hora del reloj de terminar el estudio de cronometraje
- E: Hora de empezar el estudio de cronometraje
- T-E: Duración de cronometraje expresado en horas y min
- DC: es la duración del cronometraje expresado en las unidades del cronometraje empleado
- Ti: tiempo invertido del empleado en realizar una serie de producción  $Ti = DC - (Ap + Ci)$
- Tej: tiempo en ejecución del trabajo neto
- DIF: diferencia

% Error vuelta  $e = (Dif * 100) / DC$

**Suplementos**

Simbolo	Elemento	Tipo	Tiempo	pl. Constantes											
				Fatiga	NP	Pie	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
A1	Prender telescopio	Ttm	544.06	4	5	2	2	1	0	0	2	0	0	0	0
A2	Prender taladro y elegir fresa	Ttm	131.63	4	5	2	2	1	0	0	2	0	0	0	0
A3	Taladrar según tamaño del brillante	Ttm	710.00	4	5	2	2	1	0	0	2	0	0	0	0
A4	Colocar brillante	Ttm	474.00	4	5	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

**Ciclos**

Elemento	Tipo	Tiempo	Suplemento	COE. Fatig.	T. Estandar	Frec.	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Ciclo Normal
A1	Ttm	544.06	16	1.16	631.1125	1			544.06		544.06
A2	Ttm	131.63	16	1.16	152.685	1			131.63		131.63
A3	Ttm	710.00	16	1.16	823.6	1			710.00		710.00
A4	Tm	474.00	14	1.14	540.36	1			540.36		540.36
										Tiempo Normal	1926.05

**Figura VV10**

*Estudio de tiempos operación 10-Acabado del engaste*

Cálculos de ciclos a cronometrar

1

ACABADO DEL ENGASTE				
Elemento	Simbolo	Tipo	Empieza	Termino
Cortar uñas	A1	Ttm	Prendemos buril	Cortar uñas
Pulimos uñas y partes dañadas	A2	Ttm	Cortar uñas	Pulimos uñas y partes dañadas
Lustrar uñas y verificación de pieza	A3	Ttm	Pulimos uñas y partes dañadas	Lustrar uñas

Suma Total	A1	15432.00	14885832.00
	A2	15315.00	14660667.00
	A3	13707.00	11743419.00

N	A1	0.1793047	0
	A2	0.1463028	1
	A3	0.1094731	1

Conclusión: para la operación de acabado del engaste se necesita 1 ciclos

$$N' = \left[ \frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

N' = número de observaciones del elemento necesarios a cronometrar  
 x = tiempo normal de cada lectura del elemento  
 $x = \frac{A \cdot Tob}{100}$   
 N = número de observaciones cronometradas

Ciclo	Elemento	Tipo	Tob	A	X = Tm	Tn2
1	A1	Ttm	960.00	100	960.00	921600.00
	A2	Ttm	954.00	100	954.00	910116.00
	A3	Ttm	852.00	100	852.00	725904.00
2	A1	Ttm	990.00	100	990.00	980100.00
	A2	Ttm	950.00	100	950.00	902500.00
	A3	Ttm	849.00	100	849.00	720801.00
3	A1	Ttm	958.00	100	958.00	917764.00
	A2	Ttm	962.00	100	962.00	925444.00
	A3	Ttm	861.00	100	861.00	741321.00
4	A1	Ttm	971.00	100	971.00	942841.00
	A2	Ttm	944.00	100	944.00	891136.00
	A3	Ttm	859.00	100	859.00	737881.00
5	A1	Ttm	949.00	100	949.00	900601.00
	A2	Ttm	954.00	100	954.00	910116.00
	A3	Ttm	861.00	100	861.00	741321.00
6	A1	Ttm	962.00	100	962.00	925444.00
	A2	Ttm	971.00	100	971.00	942841.00
	A3	Ttm	865.00	100	865.00	748225.00
7	A1	Ttm	958.00	100	958.00	917764.00
	A2	Ttm	950.00	100	950.00	902500.00
	A3	Ttm	849.00	100	849.00	720801.00
8	A1	Ttm	964.00	100	964.00	929296.00
	A2	Ttm	969.00	100	969.00	938961.00
	A3	Ttm	842.00	100	842.00	708964.00
9	A1	Ttm	980.00	100	980.00	960400.00
	A2	Ttm	972.00	100	972.00	944784.00
	A3	Ttm	862.00	100	862.00	743044.00
10	A1	Ttm	965.00	100	965.00	931225.00
	A2	Ttm	954.00	100	954.00	910116.00
	A3	Ttm	852.00	100	852.00	725904.00
11	A1	Ttm	964.00	100	964.00	929296.00
	A2	Ttm	944.00	100	944.00	891136.00
	A3	Ttm	869.00	100	869.00	755161.00
12	A1	Ttm	965.00	100	965.00	931225.00
	A2	Ttm	954.00	100	954.00	910116.00
	A3	Ttm	862.00	100	862.00	743044.00
13	A1	Ttm	951.00	100	951.00	904401.00
	A2	Ttm	971.00	100	971.00	942841.00
	A3	Ttm	860.00	100	860.00	739600.00
14	A1	Ttm	975.00	100	975.00	950625.00
	A2	Ttm	954.00	100	954.00	910116.00
	A3	Ttm	852.00	100	852.00	725904.00
15	A1	Ttm	965.00	100	965.00	931225.00
	A2	Ttm	950.00	100	950.00	902500.00
	A3	Ttm	850.00	100	850.00	722500.00
16	A1	Ttm	955.00	100	955.00	912025.00
	A2	Ttm	962.00	100	962.00	925444.00
	A3	Ttm	862.00	100	862.00	743044.00



Aplicación del método indirecto

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A1	960.00	0	0	0	13	949.00	13
2	A1	990.00	3	3	1	3	997.00	3
3	A1	958.00						
4	A1	971.00						
5	A1	949.00						
6	A1	962.00						
7	A1	958.00						
8	A1	964.00						
9	A1	980.00						
10	A1	965.00						
11	A1	964.00						
12	A1	965.00						
13	A1	951.00						
14	A1	975.00						
15	A1	965.00						
16	A1	955.000						

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A2	954.00	0	0	0	9	944.00	9
2	A2	950.00	7	7	1	7	992.00	7
3	A2	962.00						
4	A2	944.00						
5	A2	954.00						
6	A2	971.00						
7	A2	950.00						
8	A2	969.00						
9	A2	972.00						
10	A2	954.00						
11	A2	944.00						
12	A2	954.00						
13	A2	971.00						
14	A2	954.00						
15	A2	950.00						
16	A2	962.00						

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A3	852.00	0	0	0	10	719.00	10
2	A3	849.00	4	4	1	4	767.00	4
3	A3	861.00	8	4	2	2	815.00	
4	A3	859.00						
5	A3	861.00						
6	A3	865.00						
7	A3	849.00						
8	A3	842.00						
9	A3	862.00						
10	A3	852.00						
11	A3	869.00						
12	A3	862.00						
13	A3	860.00						
14	A3	852.00						
15	A3	850.00						
16	A3	862.00						

	Tn menor	Tn mayor	h	f	d	fxd	fxd2	m1	m2	T medio	$\sigma$	CV
A1	949.00	990.00	48	16	1	3	3	0.1875	0.1875	958	18.7350	1
A2	944.00	972.00	48	16	1	7	7	0.4375	0.4375	965	23.8118	2
A3	842.00	869.00	43	16	3	8	12	0.5	0.75	874.25	30.4056	3

Error de apreciación de actividades

	Tn (promedio)	An
A1	964.5	100
A2	957.19	100
A3	856.69	100

Sumatoria	A1	15
	A2	15
	A3	5

Error promedio	A1	0.9375
	A2	0.9375
	A3	0.3125

Ciclo	Elemento	Aa	To	AR	AR Escala	Aa-Ar
1	A1	100	960.00	100.47	100	0
	A2	100	954.00	100.33	100	0
	A3	100	852.00	100.55	100	0
2	A1	100	990.00	97.42	95	5
	A2	100	950.00	100.76	100	0
	A3	100	849.00	100.91	100	0
3	A1	100	958.00	100.68	100	0
	A2	100	962.00	99.50	100	0
	A3	100	861.00	99.50	100	0
4	A1	100	971.00	99.33	100	0
	A2	100	944.00	101.40	100	0
	A3	100	859.00	99.73	100	0
5	A1	100	949.00	101.63	100	0
	A2	100	954.00	100.33	100	0
	A3	100	861.00	99.50	100	0
6	A1	100	962.00	100.26	100	0
	A2	100	971.00	98.58	95	5
	A3	100	865.00	99.04	95	5
7	A1	100	958.00	100.68	100	0
	A2	100	950.00	100.76	100	0
	A3	100	849.00	100.91	100	0
8	A1	100	964.00	100.05	100	0
	A2	100	969.00	98.78	95	5
	A3	100	842.00	101.74	100	0
9	A1	100	980.00	98.42	95	5
	A2	100	972.00	98.48	95	5
	A3	100	862.00	99.38	100	0
10	A1	100	965.00	99.95	100	0
	A2	100	954.00	100.33	100	0
	A3	100	852.00	100.55	100	0
11	A1	100	964.00	100.05	100	0
	A2	100	944.00	101.40	100	0
	A3	100	869.00	98.58	100	0
12	A1	100	965.00	99.95	100	0
	A2	100	954.00	100.33	100	0
	A3	100	862.00	99.38	100	0
13	A1	100	951.00	101.42	100	0
	A2	100	971.00	98.58	100	0
	A3	100	860.00	99.61	100	0
14	A1	100	975.00	98.92	100	0
	A2	100	954.00	100.33	100	0
	A3	100	852.00	100.55	100	0
15	A1	100	965.00	99.95	100	0
	A2	100	950.00	100.76	100	0
	A3	100	850.00	100.79	100	0
16	A1	100	955.00	100.99	100	0
	A2	100	962.00	99.50	100	0
	A3	100	862.0000	99.38	100	0

Hoja de cronometraje

Operación: Acabado del engaste

ELEMENTO			TO
E	8h 00 min	Ap	300
SUMATORIA DE TIEMPO			44454.00
T	20h 21min	Ci	4

44758

E	8h 00 min
T	20h 21min
T-E	741
DC	44460
Ap+Ci	304
Ti	44156
Paros	0
Tej	44156
Tob	44758
Dif	298
e	0.67

12h 21m

% Error vuelta (e= (Dif\*100)/DC

1 60  
15 900

**Donde:**

T: Hora del reloj de terminar el estudio de cronometraje

E: Hora de empezar el estudio de cronometraje

T-E: Duración de cronometraje expresado en horas y min

Dc: es la duración del cronometraje expresado en las unidades del cronometraje empleado

Ti: tiempo invertido del empleado en realizar una serie de produccion  $Ti= DC - (Ap+ Ci)$

Tej: tiempo en ejecución del trabajo neto

DIF: diferencia

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

Suplementos

Suplementos															
Simbolo	Elemento	Tipo	Tiempo	Supl. Constantes											
				Fatiga	NP	Pie	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
A1	Cortar uñas	Ttm	958.00	4	5	2	2	1	0	0	2	0	0	0	0
A2	Pulimos uñas y partes dañadas	Ttm	965.00	4	5	2	2	1	0	0	2	0	0	0	0
A3	Lustrar uñas y verificación de pieza	Ttm	874.25	4	5	2	2	1	0	0	2	0	0	0	0

Ciclos

Elemento	Tipo	Tiempo	Sumpleme nto	COE. Fatig.	T. Estandar	POR UN ANILLO DE COMPROMISO					Ciclo Normal
						Frec.	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	
A1	Ttm	958.00	16	1.16	1111.28	1			958.00		958.00
A2	Ttm	965.00	16	1.16	1119.4	1			965.00		965.00
A3	Ttm	874.25	16	1.16	1014.13	1			874.25		874.25

Tiempo Normal 2797.25

**Figura V11**

*Estudio de tiempos operación 11- Verificar ajuste del brillante*

Verificar ajuste del brillante				
	Simbolo	Tipo	Empieza	Termino
coger anillo	A1	Ttm	Prender maquina de vibraciones	Coger anillo
			Verificar ajuste	Verificar ajuste

Suma Total	A1	813.00	41385.00
	A2	1299.00	105553.00

N	A1	2.8830399	3
	A2	1.3720509	2

Conclusión: para la inspección de verificar ajuste del brillante se necesita 3 tomas de ciclos

$$N' = \left[ \frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

N' = número de observaciones del elemento necesarios a cronometrar  
 x = tiempo normal de cada lectura del elemento  
 $\left( x = \frac{\Delta Tob}{100} \right)$   
 N = número de observaciones cronometradas

Cálculos de ciclos a cronometrar

Ciclo	Elemento	Tipo	Tob	A	X = Tn	Tn2
1	A1	Ttm	48.00	100	48.00	2304.00
	A2	Ttm	80.00	100	80.00	6400.00
2	A1	Ttm	50.00	100	50.00	2500.00
	A2	Ttm	81.00	100	81.00	6561.00
3	A1	Ttm	51.00	100	51.00	2601.00
	A2	Ttm	79.00	100	79.00	6241.00
4	A1	Ttm	51.00	100	51.00	2601.00
	A2	Ttm	85.00	100	85.00	7225.00
5	A1	Ttm	56.00	100	56.00	3136.00
	A2	Ttm	77.00	100	77.00	5929.00
6	A1	Ttm	52.00	100	52.00	2704.00
	A2	Ttm	83.00	100	83.00	6889.00
7	A1	Ttm	50.00	100	50.00	2500.00
	A2	Ttm	80.00	100	80.00	6400.00
8	A1	Ttm	53.00	100	53.00	2809.00
	A2	Ttm	86.00	100	86.00	7396.00
9	A1	Ttm	49.00	100	49.00	2401.00
	A2	Ttm	80.00	100	80.00	6400.00
10	A1	Ttm	48.00	100	48.00	2304.00
	A2	Ttm	82.00	100	82.00	6724.00
11	A1	Ttm	50.00	100	50.00	2500.00
	A2	Ttm	81.00	100	81.00	6561.00
12	A1	Ttm	54.00	100	54.00	2916.00
	A2	Ttm	80.00	100	80.00	6400.00
13	A1	Ttm	48.00	100	48.00	2304.00
	A2	Ttm	80.00	100	80.00	6400.00
14	A1	Ttm	50.00	100	50.00	2500.00
	A2	Ttm	81.00	100	81.00	6561.00
15	A1	Ttm	51.00	100	51.00	2601.00
	A2	Ttm	79.00	100	79.00	6241.00
16	A1	Ttm	52.00	100	52.00	2704.00
	A2	Ttm	85.00	100	85.00	7225.00

Aplicación del método indirecto

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A1	48.00	0	0	0	8	48.00	8
2	A1	50.00	5	5	1	5	51.00	5
3	A1	51.00	12	6	2	3	54.00	3
4	A1	51.00						
5	A1	56.00						
6	A1	52.00						
7	A1	50.00						
8	A1	53.00						
9	A1	49.00						
10	A1	48.00						
11	A1	50.00						
12	A1	54.00						
13	A1	48.00						
14	A1	50.00						
15	A1	51.00						
16	A1	52.000						

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A2	80.00	0	0	0	8	77.00	8
2	A2	81.00	5	5	1	5	81.00	5
3	A2	79.00	12	6	2	3	85.00	3
4	A2	85.00						
5	A2	77.00						
6	A2	83.00						
7	A2	80.00						
8	A2	86.00						
9	A2	80.00						
10	A2	82.00						
11	A2	81.00						
12	A2	80.00						
13	A2	80.00						
14	A2	81.00						
15	A2	79.00						
16	A2	85.00						

	Tn menor	Tn mayor	h	f	d	fxd	fxd2	m1	m2	T medio	$\sigma$	CV
A1	48.00	56.00	3	16	3	11	17	0.6875	1.0625	51.1875	2.30403857	4
A2	77.00	86.00	4	16	3	11	17	0.6875	1.0625	81.25	3.07205143	3

## Error de apreciación de actividades

	Tn (promedio)	An
A1	50.81	100
A2	81.19	100

Ciclo	Elemento	Aa	To	AR	AR Escala	Aa-Ar
1	A1	100	48.00	105.8594	105	-5
	A2	100	80.00	101.4844	100	0
2	A1	100	50.00	101.6250	100	0
	A2	100	81.00	100.2315	100	0
3	A1	100	51.00	99.6324	100	0
	A2	100	79.00	102.7690	100	0
4	A1	100	51.00	99.6324	100	0
	A2	100	85.00	95.5147	95	5
5	A1	100	56.00	90.7366	90	10
	A2	100	77.00	105.4383	105	-5
6	A1	100	52.00	97.7163	95	5
	A2	100	83.00	97.8163	95	5
7	A1	100	50.00	101.6250	100	0
	A2	100	80.00	101.4844	100	0
8	A1	100	50.00	101.6250	100	0
	A2	100	86.00	94.4041	95	5
9	A1	100	49.00	103.6990	105	-5
	A2	100	80.00	101.4844	100	0
10	A1	100	48.00	105.8594	105	-5
	A2	100	82.00	99.0091	100	0
11	A1	100	50.00	101.6250	100	0
	A2	100	81.00	100.2315	100	0
12	A1	100	54.00	94.0972	95	5
	A2	100	80.00	101.4844	100	0
13	A1	100	48.00	105.8594	105	-5
	A2	100	80.00	101.4844	100	0
14	A1	100	50.00	101.6250	100	0
	A2	100	81.00	100.2315	100	0
15	A1	100	51.00	99.6324	100	0
	A2	100	79.00	102.7690	100	0
16	A1	100	52.00	97.7163	95	5
	A2	100	85.00	95.5147	95	5

Sumatoria	A1	15
	A2	15

Error promedio	A1	0.9375
	A2	0.9375

Hoja de cronometraje

Operación: Verificar ajuste del brillante

ELEMENTO			TO
E	8h 00 min	Ap	5000
SUMATARIA DE TIEMPO			2109.00
T	3h 40 min	Ci	6000
			13109

E	8h 00 min
T	3h 40 min
T-E	220
DC	13200
Ap+Ci	11000
Ti	2200
Paros	0
Tej	2200
Tob	13109
Dif	91
e	0.69

0

% Error vuelta (e= (Dif\*100)/DC

0.69

**Donde:**

- T: Hora del reloj de terminar el estudio de cronometraje
- E: Hora de empezar el estudio de cronometraje
- T-E: Duración de cronometraje expresado en horas y min
- Dc: es la duración del cronometraje expresado en las unidades del cronometraje empleado
- Ti: tiempo invertido del empleado en realizar una serie de produccion  $Ti = DC - (Ap + Ci)$
- Tej: tiempo en ejecución del trabajo neto
- DIF: diferencia

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

Suplementos

Suplementos															
Simbolo	Elemento	Tipo	Tiempo	Supl. Constantes											
				Fatiga	NP	Pie	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
A1	coger anillo	Ttm	51.19	4	5	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
A2	verificar ajuste	Ttm	81.19	4	5	2	2	1	0	0	2	0	0	0	0

Ciclos

Elemento	Tipo	Tiempo	Sumplemento	COE. Fatig.	T. Estandar	Frec.	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Ciclo Normal
A1	Ttm	51.19	14	1.14	58.35375	1			51.19		51.19
A2	Ttm	81.19	16	1.16	94.1775	1				81.19	81.19
										Tiempo Normal	132.38

**Figura V12***Estudio de tiempos operación 12-Grabar anillo*

ELEMENTO	SÍMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Colocar anillo de oro en la grabadora laser	A	Tmp	Verificar dimensiones	Colocar anillo en la grabadora
Programar la ejecución del grabado	B	Ttm	Colocar anillo en la grabadora	Programar la ejecución del grabado
Verificar grabado	C	Tmp	Programar la ejecución del grabado	Verificar grabado

SUMA TOTAL	A	132.05	1094.54
	B	6388.3	2558891.98
	C	113.2	804.07

N	A	693	7
	B	5.17	6
	C	635	7

Conclusión: para la operación grabar anillo se necesita 7 ciclos

**CALCULO DE CICLOS A CRONOMETRAR**

Segundos

CICLO	ELEMENTO	TIPO	Tob	A	X=tn	tn^2
1	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Ttm	300	120	360	129600
	C	Tmp	7	100	7	49
2	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Ttm	320	125	400	160000
	C	Tmp	6	105	6.3	39.69
3	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Ttm	315	125	393.75	155039.063
	C	Tmp	7	100	7	49
4	A	Tmp	7	100	7	49
	B	Ttm	320	120	384	147456
	C	Tmp	7	100	7	49
5	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Ttm	305	125	381.25	145351.563
	C	Tmp	7	105	7.35	54.0225
6	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Ttm	345	125	431.25	185976.563
	C	Tmp	6	110	6.6	43.56
7	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Ttm	307	120	368.4	135718.56
	C	Tmp	6	110	6.6	43.56
8	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Ttm	322	120	386.4	149304.96
	C	Tmp	7	105	7.35	54.0225
9	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Ttm	330	120	396	156816
	C	Tmp	7	100	7	49
10	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Ttm	330	125	412.5	170156.25
	C	Tmp	6	115	6.9	47.61
11	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Ttm	344	125	430	184900
	C	Tmp	7	100	7	49
12	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Ttm	300	125	375	140625
	C	Tmp	7	105	7.35	54.0225
13	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Ttm	352	120	422.4	178421.76
	C	Tmp	7	100	7	49
14	A	Tmp	9	100	9	81
	B	Ttm	347	125	433.75	188139.063
	C	Tmp	8	105	8.4	70.56
15	A	Tmp	9	105	9.45	89.3025
	B	Ttm	351	120	421.2	177409.44
	C	Tmp	7	105	7.35	54.0225
16	A	Tmp	9	100	9	81
	B	Ttm	327	120	392.4	153977.76
	C	Tmp	7	100	7	49



**APLICACIÓN DEL METODO INDIRECTO**

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	A	8	0	0	0	1	7	1
2	A	8.4	12	12	1	12	8	12
3	A	8	12	6	2	3	9	3
4	A	7						
5	A	8						
6	A	8.4						
7	A	8						
8	A	8.4						
9	A	8						
10	A	8						
11	A	8						
12	A	8.4						
13	A	8						
14	A	9						
15	A	9.45						
16	A	9						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	C	7	0	0	0	1	6	1
2	C	6.3	14	14	1	14	7	14
3	C	7	4	2	2	1	8	1
4	C	7						
5	C	7.35						
6	C	6.6						
7	C	6.6						
8	C	7.35						
9	C	7						
10	C	6.9						
11	C	7						
12	C	7.35						
13	C	7						
14	C	8.4						
15	C	7.35						
16	C	7						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	B	360	0	0	0	1	360	1
2	B	400	5	5	1	5	378	5
3	B	393.75	24	12	2	6	396	6
4	B	384	18	6	3	2	414	2
5	B	381.25	32	8	4	2	432	2
6	B	431.25						
7	B	368.4						
8	B	386.4						
9	B	396						
10	B	412.5						
11	B	430						
12	B	375						
13	B	422.4						
14	B	433.75						
15	B	421.2						
16	B	392.4						

	T. menor	T. mayor	h	f	d	fxd	fxd^2	m1	m2	Tmedio	σ	CV
A	7	9.45	1	16	3	18	24	1.13	1.50	8.13	0.48	5
B	360	433.75	18	16	10	31	79	1.94	4.94	394.88	19.58	4
C	6.3	8.4	1	16	3	16	18	1.00	1.13	7.30	0.35	4

## ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES

<b>SUMATORIA</b>	A	5
	B	10
	C	15

<b>ERROR PROMEDIO</b>	A	0.31
	B	0.63
	C	0.94

	Tn	An
A	8.253125	100
B	399.26875	100
C	7.075	100

ESCALA: 100-133

CICLO	ELEMENTO	Aa	TO	AR	AR ESCALA	Aa-Ar
1	A	100	8	103.16	105	-5
	B	120	345	115.73	115	5
	C	100	7	101.07	100	0
2	A	105	8	103.16	105	0
	B	125	320	124.77	125	0
	C	105	6	117.92	120	-15
3	A	100	8	103.16	105	-5
	B	125	320	124.77	125	0
	C	100	7	101.07	100	0
4	A	100	9	91.70	100	0
	B	120	320	124.77	125	-5
	C	100	10	70.75	100	0
5	A	100	8	103.16	105	-5
	B	125	305	130.91	130	-5
	C	105	10	70.75	100	5
6	A	105	8	103.16	105	0
	B	125	345	115.73	115	10
	C	110	6	117.92	120	-10
7	A	100	8	103.16	105	-5
	B	120	345	115.73	115	5
	C	110	6	117.92	120	-10
8	A	105	8	103.16	105	0
	B	120	322	124.00	125	-5
	C	105	7	101.07	100	5
9	A	100	8	103.16	105	-5
	B	120	330	120.99	120	0
	C	100	7	101.07	100	0
10	A	100	8	103.16	105	-5
	B	125	330	120.99	120	5
	C	115	6	117.92	120	-5
11	A	100	8	103.16	105	-5
	B	125	344	116.07	115	10
	C	100	7	101.07	100	0
12	A	105	8	103.16	105	0
	B	125	300	133.09	130	-5
	C	115	7	101.07	100	15
13	A	115	8	103.16	105	10
	B	120	352	113.43	115	5
	C	115	7	101.07	100	15
14	A	100	10	82.53	100	0
	B	125	347	115.06	115	10
	C	115	8	88.44	100	15
15	A	115	9	91.70	100	15
	B	100	351	113.75	115	-15
	C	100	7	101.07	100	0
16	A	115	9	91.70	100	15
	B	115	327	122.10	120	-5
	C	100	7	101.07	100	0

**HOJA DE CRONOMETRAJE**

OPERACIÓN: Grabar anillo

ELEMENTO			TO
E	8h 00min	Ap	1198
SUMATORIA DE TIEMPO			5551
T	10h 01min	Ci	459
			7208

E	8h 00min	2h 1m
T	10h 01min	
T-E	121	
DC	7260	
Ap+Ci	1657	
Ti	5603	
Paros	30	
Tej	5573	
Eto	7208	
DIF	52	
e	0.72	

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

**SUPLEMENTOS**

SUPLEMENTOS															
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUP. CONSTANTES		SUP. VARIABLES									
				FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
A	Colocar anillo de	Tmp	8.13	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Programar la	Ttm	394.88	4	5	0	2	4	4	0	0		0	0	0
C	Verificar grabado	Tmp	7.30	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**CICLO NORMAL**

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	PLEMEN	DE. FATIC	ESTANDA	FREC.	T <sub>mp</sub>	T <sub>mm</sub>	T <sub>tm</sub>	T <sub>m</sub>	CICLO NORM
Colocar anillo de oro en la grabadora	Tmp	8.13	9	1.09	8.86	1	8.86				8.86
Programar la ejecución del grabado	Ttm	394.88	19	1.19	469.90	1			469.90		469.90
Verificar grabado	Tmp	7.30	9	1.09	7.96	1	7.96				7.96
<b>TIEMPO NORMAL</b>											486.71

**Figura VV13**  
*Estudio de tiempos operación 13-acabado de pieza*

Acabado de pieza				
	Simbolo	Tipo	Em pieza	Termino
Colocar pasta verde en la mota de la maquina	A1	Ttm	Prender máquina	Colocar pasta verde
Coger anillo	A2	Ttm	Colocar pasta verde	Coger anillo
Dar acabado al anillo	A3	Ttm	Coger anillo	Dar acabado al anillo

Suma Total	A1	1730.00	187434.00
	A2	3793.00	899573.00
	A3	12074.00	9112048.00

N	A1	3.2311136	3
	A2	0.7027529	1
	A3	0.1239334	1

Conclusión: para la operación cabado de pieza se necsita 3 tomas de ciclos

$$N' = \left[ \frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

$N'$  = número de observaciones del elemento necesarios a cronometrar  
 $x$  = tiempo normal de cada lectura del elemento  
 $\left( x = \frac{A \cdot Tob}{100} \right)$   
 $N$  = número de observaciones cronometradas

Cálculos de ciclos a cronometrar

60

Ciclo	Elemento	Tipo	Tob	A	X = Tn	Tn2
1	A1	Ttm	105.00	100	105.00	11025.00
	A2	Ttm	235.00	100	235.00	55225.00
	A3	Ttm	754.00	100	754.00	568516.00
2	A1	Ttm	107.00	100	107.00	11449.00
	A2	Ttm	238.00	100	238.00	56644.00
	A3	Ttm	744.00	100	744.00	553536.00
3	A1	Ttm	103.00	100	103.00	10609.00
	A2	Ttm	233.00	100	233.00	54289.00
	A3	Ttm	750.00	100	750.00	562500.00
4	A1	Ttm	112.00	100	112.00	12544.00
	A2	Ttm	242.00	100	242.00	58564.00
	A3	Ttm	748.00	100	748.00	559504.00
5	A1	Ttm	101.00	100	101.00	10201.00
	A2	Ttm	241.00	100	241.00	58081.00
	A3	Ttm	758.00	100	758.00	574564.00
6	A1	Ttm	112.00	100	112.00	12544.00
	A2	Ttm	237.00	100	237.00	56169.00
	A3	Ttm	759.00	100	759.00	576081.00
7	A1	Ttm	110.00	100	110.00	12100.00
	A2	Ttm	232.00	100	232.00	53824.00
	A3	Ttm	749.00	100	749.00	561001.00
8	A1	Ttm	103.00	100	103.00	10609.00
	A2	Ttm	245.00	100	245.00	60025.00
	A3	Ttm	764.00	100	764.00	583696.00
9	A1	Ttm	120.00	100	120.00	14400.00
	A2	Ttm	245.00	100	245.00	60025.00
	A3	Ttm	770.00	100	770.00	592900.00
10	A1	Ttm	112.00	100	112.00	12544.00
	A2	Ttm	242.00	100	242.00	58564.00
	A3	Ttm	760.00	100	760.00	577600.00
11	A1	Ttm	101.00	100	101.00	10201.00
	A2	Ttm	241.00	100	241.00	58081.00
	A3	Ttm	758.00	100	758.00	574564.00
12	A1	Ttm	112.00	100	112.00	12544.00
	A2	Ttm	237.00	100	237.00	56169.00
	A3	Ttm	759.00	100	759.00	576081.00
13	A1	Ttm	110.00	100	110.00	12100.00
	A2	Ttm	232.00	100	232.00	53824.00
	A3	Ttm	749.00	100	749.00	561001.00
14	A1	Ttm	108.00	100	108.00	11664.00
	A2	Ttm	230.00	100	230.00	52900.00
	A3	Ttm	750.00	100	750.00	562500.00
15	A1	Ttm	108.00	100	108.00	11664.00
	A2	Ttm	230.00	100	230.00	52900.00
	A3	Ttm	750.00	100	750.00	562500.00
16	A1	Ttm	106.00	100	106.00	11236.00
	A2	Ttm	233.00	100	233.00	54289.00
	A3	Ttm	752.00	100	752.00	565504.00

## Aplicación del método indirecto

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A1	105.00	0	0	0	5	100	5
2	A1	107.00	6	6	1	6	106	6
3	A1	103.00	16	8	2	4	112	4
4	A1	112.00	9	3	3	1	118	1
5	A1	101.00						
6	A1	112.00						
7	A1	110.00						
8	A1	103.00						
9	A1	120.00						
10	A1	112.00						
11	A1	101.00						
12	A1	112.00						
13	A1	110.00						
14	A1	108.00						
15	A1	108.00						
16	A1	106						

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A3	754.00	0	0	0	14	744	11
2	A3	744.00	2	2	1	2	756	5
3	A3	750.00						
4	A3	748.00						
5	A3	758.00						
6	A3	759.00						
7	A3	749.00						
8	A3	764.00						
9	A3	770.00						
10	A3	760.00						
11	A3	758.00						
12	A3	759.00						
13	A3	750.00						
14	A3	750.00						
15	A3	750.00						
16	A3	752.00						

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A2.	235.00	0	0	0	14	230.00	12
2	A2.	238.00	2	2	1	2	242	4
3	A2.	233.00						
4	A2.	242.00						
5	A2.	241.00						
6	A2.	237.00						
7	A2.	232.00						
8	A2.	245.00						
9	A2.	245.00						
10	A2.	242.00						
11	A2.	241.00						
12	A2.	237.00						
13	A2.	232.00						
14	A2.	230.00						
15	A2.	230.00						
16	A2.	233.00						

	Tn menor	Tn mayor	h	f	d	fxd	fxd2	m1	m2	T medio	$\sigma$	CV
A1	101.00	120.00	6	16	6	17	31	1.0625	1.9375	112.625	5.39531046	4
A2	230.00	245.00	12	16	1	2	2	0.125	0.125	231.5	3.96862697	1
A3	744.00	770.00	38	16	1	2	2	0.125	0.125	748.75	12.567319	1

Error de apreciación de actividades

	Tn (promedio)	An
A1	108.1250	100
A2	237.0625	100
A3	754.6250	100

Sumatoria	A1	10
	A2	-15
	A3	5

Error promedio	A1	0.625
	A2	-0.9375
	A3	0.3125

Ciclo	Elemento	Aa	To	AR	AR Escala	Aa-Ar
1	A1	100	105.00	102.98	100	0
	A2	100	235.00	100.88	100	0
	A3	100	754.00	100.08	100	0
2	A1	100	107.00	101.05	100	0
	A2	100	238.00	99.61	100	0
	A3	100	744.00	101.43	100	0
3	A1	100	103.00	104.98	105	-5
	A2	100	233.00	101.74	100	0
	A3	100	750.00	100.62	100	0
4	A1	100	112.00	96.54	95	5
	A2	100	242.00	97.96	100	0
	A3	100	748.00	100.89	100	0
5	A1	100	101.00	107.05	105	-5
	A2	100	241.00	98.37	100	0
	A3	100	758.00	99.55	100	0
6	A1	100	112.00	96.54	95	5
	A2	100	237.00	100.03	100	0
	A3	100	759.00	99.42	100	0
7	A1	100	110.00	98.30	100	0
	A2	100	232.00	102.18	100	0
	A3	100	749.00	100.75	100	0
8	A1	100	103.00	104.98	105	-5
	A2	100	245.00	96.76	95	5
	A3	100	764.00	98.77	100	0
9	A1	100	120.00	90.10	90	10
	A2	100	245.00	96.76	95	5
	A3	100	770.00	98.00	95	5
10	A1	100	112.00	96.54	95	5
	A2	100	242.00	97.96	95	5
	A3	100	760.00	99.29	100	0
11	A1	100	101.00	107.05	105	-5
	A2	100	241.00	98.37	100	0
	A3	100	758.00	99.55	100	0
12	A1	100	112.00	96.54	95	5
	A2	100	237.00	100.03	120	-20
	A3	100	759.00	99.42	100	0
13	A1	100	110.00	98.30	100	0
	A2	100	232.00	102.18	100	0
	A3	100	749.00	100.75	100	0
14	A1	100	108.00	100.12	100	0
	A2	100	230.00	103.07	105	-5
	A3	100	750.00	100.62	100	0
15	A1	100	108.00	100.12	100	0
	A2	100	230.00	103.07	105	-5
	A3	100	750.00	100.62	100	0
16	A1	100	106.00	102.00	100	0
	A2	100	233.00	101.74	100	0
	A3	100	752.00	100.35	100	0

Hoja de cronometraje

Operación: Acabado de pieza

ELEMENTO			TO
E	8h 00min	Ap	5000
SUMATARIA DE TIEMPO			17597.00
T	14h 47min	Ci	2000
24597			

E	8h 00min
T	14h 47min
T-E	407
DC	24420
Ap+Ci	7000
Ti	17420
Paros	0
Tej	17420
Tob	24597
Dif	177
e	0.84

6h 47m  
21000

% Error vuelta (e= (Dif\*100)/DC

Donde:

T: Hora del reloj de terminar el estudio de cronometraje  
 E: Hora de empezar el estudio de cronometraje  
 T-E: Duración de cronometraje expresado en horas y min  
 Dc: es la duración del cronometraje expresado en las unidades del cronometraje empleado  
 Ti: tiempo invertido del empleado en realizar una serie de produccion  $Ti= DC - (Ap+ Ci)$   
 Tej: tiempo en ejecución del trabajo neto  
 DIF: diferencia

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

Suplementos

Suplementos															
Simbolo	Elemento	Tipo	Tiempo	Supl. Constantes											
				Fatiga	NP	Pie	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
A1	Colocar pasta verde en la mota de la maquina	Ttm	112.63	4	5	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
A2	Coger anillo	Ttm	237.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	Dar acabado al anillo	Ttm	231.50	4	5	2	2	1	0	0	2	0	0	0	0

Ciclos

Elemento	Tipo	Tiempo	Sumplemento	COE. Fatig.	T. Estandar	Frec.	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Ciclo Normal
A1	Ttm	112.63	14	1.14	128.3925	1			112.63		112.63
A2	Ttm	237.06	0	1	237.0625	1			237.0625		237.06
A3	Ttm	231.50	16	1.16	268.54	1			231.50		231.50
Tiempo segundos											581.19

**Figura VV14**

*Estudio de tiempos operación 14 - Lavado y vaporeado de la joya*

Lavado y Vaporeado de la Joya				
	Simbolo	Tipo	Empieza	Termino
Colocar anillo	A1	Ttm	Prender máquina de lavado	Colocar anillo
Lavar anillo	A2	Tm	Colocar anillo	Retirar anillo del lavado
Vaporetear anillo	A3	Ttm	Retirar anillo del lavado	Retirar de la vaporeta

Suma Total	A1	3031.00	574807.00
	A2	5024.00	1577840.00
	A3	5169.00	1670339.00

N	A1	1.7330649	2
	A2	0.3083289	1
	A3	0.4109802	1

conclusión: para la operación de lavado y vaporeta se necesita 2 tomas de ciclo

$$N' = \left[ \frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

$N'$  = número de observaciones del elemento necesarios a cronometrar  
 $x$  = tiempo normal de cada lectura del elemento  
 $\left( x = \frac{A \cdot Tob}{100} \right)$

álculos de ciclos a cronometrar

60

Ciclo	Elemento	Tipo	Tob	A	X = Tn	Tn2
1	A1	Ttm	185.00	100	185.00	34225.00
	A2	Tm	311.00	100	311.00	96721.00
	A3	Ttm	320.00	100	320.00	102400.00
2	A1	Ttm	188.00	100	188.00	35344.00
	A2	Tm	314.00	100	314.00	98596.00
	A3	Ttm	322.00	100	322.00	103684.00
3	A1	Ttm	187.00	100	187.00	34969.00
	A2	Tm	313.00	100	313.00	97969.00
	A3	Ttm	324.00	100	324.00	104976.00
4	A1	Ttm	187.00	100	187.00	34969.00
	A2	Tm	318.00	100	318.00	101124.00
	A3	Ttm	319.00	100	319.00	101761.00
5	A1	Ttm	189.00	100	189.00	35721.00
	A2	Tm	316.00	100	316.00	99856.00
	A3	Ttm	328.00	100	328.00	107584.00
6	A1	Ttm	187.00	100	187.00	34969.00
	A2	Tm	317.00	100	317.00	100489.00
	A3	Ttm	322.00	100	322.00	103684.00
7	A1	Ttm	189.00	100	189.00	35721.00
	A2	Tm	313.00	100	313.00	97969.00
	A3	Ttm	329.00	100	329.00	108241.00
8	A1	Ttm	203.00	100	203.00	41209.00
	A2	Tm	322.00	100	322.00	103684.00
	A3	Ttm	331.00	100	331.00	109561.00
9	A1	Ttm	177.00	100	177.00	31329.00
	A2	Tm	302.00	100	302.00	91204.00
	A3	Ttm	310.00	100	310.00	96100.00
10	A1	Ttm	187.00	100	187.00	34969.00
	A2	Tm	313.00	100	313.00	97969.00
	A3	Ttm	324.00	100	324.00	104976.00
11	A1	Ttm	187.00	100	187.00	34969.00
	A2	Tm	318.00	100	318.00	101124.00
	A3	Ttm	319.00	100	319.00	101761.00
12	A1	Ttm	189.00	100	189.00	35721.00
	A2	Tm	316.00	100	316.00	99856.00
	A3	Ttm	328.00	100	328.00	107584.00
13	A1	Ttm	187.00	100	187.00	34969.00
	A2	Tm	317.00	100	317.00	100489.00
	A3	Ttm	319.00	100	319.00	101761.00
14	A1	Ttm	189.00	100	189.00	35721.00
	A2	Tm	313.00	100	313.00	97969.00
	A3	Ttm	329.00	100	329.00	108241.00
15	A1	Ttm	199.00	100	199.00	39601.00
	A2	Tm	310.00	100	310.00	96100.00
	A3	Ttm	320.00	100	320.00	102400.00
16	A1	Ttm	201.00	100	201.00	40401.00
	A2	Tm	311.00	100	311.00	96721.00
	A3	Ttm	325.00	100	325.00	105625.00



Aplicación del método indirecto

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A1	185.00	0	0	0	1	170	1
2	A1	188.00	7	7	1	7	179	7
3	A1	187.00	20	10	2	5	188	5
4	A1	187.00	27	9	3	3	197	3
5	A1	189.00						
6	A1	187.00						
7	A1	189.00						
8	A1	203.00						
9	A1	177.00						
10	A1	187.00						
11	A1	187.00						
12	A1	189.00						
13	A1	187.00						
14	A1	189.00						
15	A1	199.00						
16	A1	201.00						

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A2.	311.00	0	0	0	12	302.00	12
2	A2.	314.00	4	4	1	4	318	4
3	A2.	313.00						
4	A2.	318.00						
5	A2.	316.00						
6	A2.	317.00						
7	A2.	313.00						
8	A2.	322.00						
9	A2.	302.00						
10	A2.	313.00						
11	A2.	318.00						
12	A2.	316.00						
13	A2.	317.00						
14	A2.	313.00						
15	A2.	310.00						
16	A2.	325.00						

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A3	320.00	0	0	0	11	310.00	11
2	A3	322.00	5	5	1	5	326.00	5
3	A3	324.00						
4	A3	319.00						
5	A3	328.00						
6	A3	322.00						
7	A3	329.00						
8	A3	331.00						
9	A3	310.00						
10	A3	324.00						
11	A3	319.00						
12	A3	328.00						
13	A3	319.00						
14	A3	329.00						
15	A3	320.00						
16	A3	325.00						

	Tn menor	Tn mayor	h	f	d	fxd	fxd2	m1	m2	T medio	$\sigma$	CV
A1	177.00	203.00	9	16	6	26	54	1.625	3.375	207.375	7.71261143	3
A2	302.00	325.00	16	16	1	4	4	0.25	0.25	306	6.92820323	2
A3	310.00	331.00	16	16	1	5	5	0.3125	0.3125	315	7.41619849	2

Error de apreciación de actividades

<b>Sumatoria</b>	A1	5
	A2	0
	A3	15

<b>Error promedio</b>	A1	0.3125
	A2	0
	A3	0.9375

	Tn (promedio)	An
A1	189.4375	100
A2	314.0000	100
A3	323.0625	100

Ciclo	Elemento	Aa	To	AR	AR Escala	Aa-Ar
1	A1	100	185.00	102.40	100	0
	A2	100	311.00	100.96	100	0
	A3	100	320.00	100.96	100	0
2	A1	100	188.00	100.76	100	0
	A2	100	314.00	100.00	100	0
	A3	100	322.00	100.33	100	0
3	A1	100	187.00	101.30	100	0
	A2	100	313.00	100.32	100	0
	A3	100	324.00	99.71	100	0
4	A1	100	187.00	101.30	100	0
	A2	100	318.00	98.74	100	0
	A3	100	319.00	101.27	100	0
5	A1	100	189.00	100.23	100	0
	A2	100	316.00	99.37	100	0
	A3	100	328.00	98.49	95	5
6	A1	100	187.00	101.30	100	0
	A2	100	317.00	99.05	100	0
	A3	100	322.00	100.33	100	0
7	A1	100	189.00	100.23	100	0
	A2	100	313.00	100.32	100	0
	A3	100	329.00	98.20	100	0
8	A1	100	203.00	93.32	100	0
	A2	100	322.00	97.52	95	5
	A3	100	331.00	97.60	95	5
9	A1	100	177.00	107.03	105	-5
	A2	100	302.00	103.97	105	-5
	A3	100	310.00	104.21	105	-5
10	A1	100	187.00	101.30	100	0
	A2	100	313.00	100.32	100	0
	A3	100	324.00	99.71	100	0
11	A1	100	187.00	101.30	100	0
	A2	100	318.00	98.74	100	0
	A3	100	319.00	101.27	100	0
12	A1	100	189.00	100.23	100	0
	A2	100	316.00	99.37	100	0
	A3	100	328.00	98.49	95	5
13	A1	100	187.00	101.30	100	0
	A2	100	317.00	99.05	100	0
	A3	100	319.00	101.27	100	0
14	A1	100	189.00	100.23	100	0
	A2	100	313.00	100.32	100	0
	A3	100	329.00	98.20	95	5
15	A1	100	199.00	95.19	95	5
	A2	100	310.00	101.29	100	0
	A3	100	320.00	100.96	100	0
16	A1	100	201.00	94.25	95	5
	A2	100	311.00	100.96	100	0
	A3	100	325.00	99.40	100	0

Hoja de cronometraje

Operación: lavado y vaporeta

ELEMENTO		TO
E	8h 00min Ap	240
SUMATARIA DE TIEMPO		13224.00
T	11h 47min Ci	320
		13784

E	8h 00min
T	11h 47min
T-E	227
DC	13620
Ap+Ci	560
Ti	13060
Paros	0
Tej	13060
Tob	13784
Dif	164
e	0.78

3h 47m  
21000

% Error vuelta cero  $e = (Dif * 100) / DC$

Donde:

T: Hora del reloj de terminar el estudio de cronometraje

E: Hora de empezar el estudio de cronometraje

T-E: Duración de cronometraje expresado en horas y min

Dc: es la duración del cronometraje expresado en las unidades del cronometraje empleado

Ti: tiempo invertido del empleado en realizar una serie de producción  $Ti = DC - (Ap + Ci)$

Tej: tiempo en ejecución del trabajo neto

DIF: diferencia

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

Suplementos

Suplementos														
Simbolo	Elemento	Tipo	Tiempo	Supl. Constantes										
				Fatiga	NP	Pie	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M
A1	Colocar anillo	Ttm	207.38	4	5	2	2	1	0	0	0	0	0	0
A2	Lavar anillo	Tm	314.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	Vaporetear anillo	Ttm	306.00	4	5	2	2	1	0	0	2	0	0	0

Ciclo normal

Elemento	Tipo	Tiempo	Suplemento	COE. Fatig.	T. Estandar	Frec.	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Ciclo Normal
A1	Ttm	207.38	14	1.14	236.4075	1			207.38		207.38
A2	Tm	314.00	0	1	314	1				314.00	314.00
A3	Ttm	306.00	16	1.16	354.96	1			306.00		306.00
										Tiempo segundos	827.38

Cálculos de ciclos a cronometrar segundo

Ciclo	Elemento
1	A1
	A2
	A3
2	A1
	A2
	A3
3	A1
	A2
	A3
4	A1
	A2
	A3
5	A1
	A2
	A3
6	A1
	A2
	A3
7	A1
	A2
	A3
8	A1
	A2
	A3
9	A1
	A2
	A3
10	A1
	A2
	A3
11	A1
	A2
	A3
12	A1
	A2
	A3
13	A1
	A2
	A3
14	A1
	A2
	A3
15	A1
	A2
	A3
16	A1
	A2
	A3

**Figura VV15**  
*Estudio de tiempos operación 15 - Fundir merma*

Fundir merma				
Elemento	Simbolo	Tipo	Empieza a	Termino
Juntar merma en el crisol	A1	Tmp	Limpiar materiales	Prender soplete
Fundir merma	A2	Ttm	Prender soplete	Fundir merma
Retirar merma fundida	A3	Tmp	Fundir merma	Retirar merma

Suma Total	A1	4162.00	1083192.00
	A2	17139.00	18379931.00
	A3	1189.00	88447.00

N	A1	0.815414	1
	A2	1.8169481	2
	A3	1.6195558	2

Conclusión: para el proceso de fundir merma necesita 2 tomas de ciclo

$$N' = \left[ \frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

N' = número de observaciones del elemento necesarios a cronometrar  
 x = tiempo normal de cada lectura del elemento  
 $\left( x = \frac{A \cdot T_{ob}}{100} \right)$   
 N = número de observaciones cronometradas

Aplicación del método indirecto

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A1	258.00	0	0	0	11	250	11
2	A1	269.00	3	3	1	3	263	3
3	A1	264.00	8	4	2	2	277	2
4	A1	270.00						
5	A1	260.00						
6	A1	258.00						
7	A1	255.00						
8	A1	270.00						
9	A1	258.00						
10	A1	250.00						
11	A1	265.00						
12	A1	252.00						
13	A1	260.00						
14	A1	260.00						
15	A1	258.00						
16	A1	255.000						

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A2	1004.00	0	0	0	6	1004.00	6
2	A2	1056.00	7	7	1	7	1055.00	7
3	A2	1102.00	12	6	2	3	1106.00	3
4	A2	1112.00						
5	A2	1089.00						
6	A2	1099.00						
7	A2	1045.00						
8	A2	1035.00						
9	A2	1104.00						
10	A2	1112.00						
11	A2	1087.00						
12	A2	1096.00						
13	A2	1015.00						
14	A2	1035.00						
15	A2	1040.00						
16	A2	1108.00						

Ciclo	Elemento	Tn	fxd2	fxd	d	f	T	h
1	A3.	74.00	0	0	0	9	71.00	9
2	A3.	74.00	6	6	1	6	75.00	6
3	A3.	72.00	4	2	2	1	79.00	1
4	A3.	76.00						
5	A3.	72.00						
6	A3.	73.00						
7	A3.	75.00						
8	A3.	71.00						
9	A3.	76.00						
10	A3.	77.00						
11	A3.	78.00						
12	A3.	79.00						
13	A3.	71.00						
14	A3.	74.00						
15	A3.	72.00						
16	A3.	75.00						

	Tn menor	Tn mayor	h	f	d	fxd	fxd2	m1	m2	T medio	$\sigma$	CV
A1	250.00	270.00	13	16	3	7	11	0.4375	0.6875	258.9375	9.15640998	3
A2	1004.00	1112.00	51	16	3	13	19	0.8125	1.1875	1064.5625	37.0354032	3
A3	71.00	79.00	4	16	3	8	10	0.5	0.625	73.5	2.44948974	3

Sumatoria	A1	5
	A2	15
	A3	-5

Error promedio	A1	0.3125
	A2	0.9375
	A3	-0.3125

## Error de apreciación de actividades

	Tn (promedio)	An
A1	260.1250	100
A2	1071.1875	100
A3	74.3125	100

Ciclo	Elemento	Aa	To	AR	AR Escala	Aa-Ar
1	A1	100	258.00	100.82	100	0
	A2	100	1004.00	106.69	105	-5
	A3	100	74.00	100.42	100	0
2	A1	100	269.00	96.70	95	5
	A2	100	1056.00	101.44	100	0
	A3	100	74.00	100.42	100	0
3	A1	100	264.00	98.53	95	5
	A2	100	1102.00	97.20	100	0
	A3	100	72.00	103.21	105	-5
4	A1	100	270.00	96.34	95	5
	A2	100	1112.00	96.33	95	5
	A3	100	76.00	97.78	95	5
5	A1	100	260.00	100.05	100	0
	A2	100	1089.00	98.36	100	0
	A3	100	72.00	103.21	105	-5
6	A1	100	258.00	100.82	100	0
	A2	100	1099.00	97.47	95	5
	A3	100	73.00	101.80	100	0
7	A1	100	255.00	102.01	100	0
	A2	100	1045.00	102.51	100	0
	A3	100	75.00	99.08	100	0
8	A1	100	270.00	96.34	95	5
	A2	100	1035.00	103.50	105	-5
	A3	100	71.00	104.67	105	-5
9	A1	100	258.00	100.82	100	0
	A2	100	1104.00	97.03	95	5
	A3	100	76.00	97.78	100	0
10	A1	100	250.00	104.05	105	-5
	A2	100	1112.00	96.33	95	5
	A3	100	77.00	96.51	95	5
11	A1	100	265.00	98.16	100	0
	A2	100	1087.00	98.55	100	0
	A3	100	78.00	95.27	95	5
12	A1	100	252.00	103.22	105	-5
	A2	100	1096.00	97.74	100	0
	A3	100	79.00	94.07	95	5
13	A1	100	260.00	100.05	100	0
	A2	100	1015.00	105.54	105	-5
	A3	100	71.00	104.67	105	-5
14	A1	100	260.00	100.05	100	0
	A2	100	1035.00	103.50	105	-5
	A3	100	74.00	100.42	100	0
15	A1	100	258.00	100.82	100	0
	A2	100	1040.00	103.00	100	0
	A3	100	72.00	103.21	105	-5
16	A1	100	255.00	102.01	105	-5
	A2	100	1108.00	96.68	95	5
	A3	100	75.00	99.08	100	0

Hoja de cronometraje

Operación: Fundir merma

ELEMENTO		TO
E	8h 00 min Ap	5000
SUMATORIA DE TIEMPO		22490.00
T	16h 33min Ci	3100
		30590

E	8h 00 min
T	16h 33min
T-E	513
DC	30780
Ap+Ci	8100
Ti	22680
Paros	0
Tej	22680
Tob	30590
Dif	190
e	0.62

8\*h 33m

Donde:

T: Hora del reloj de terminar el estudio de cronometraje

E: Hora de empezar el estudio de cronometraje

T-E: Duración de cronometraje expresado en horas y min

Dc: es la duración del cronometraje expresado en las unidades del cronometraje empleado

Ti: tiempo invertido del empleado en realizar una serie de producción  $Ti = DC - (Ap + Ci)$

Tej: tiempo en ejecución del trabajo neto

DIF: diferencia

% Error vuelta cero  $e = (Dif * 100) / DC$

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

Suplementos

Suplementos															
Simbolo	Elemento	Tipo	Tiempo	Supl. Constantes											
				Fatiga	NP	Pie	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
A1	Juntar merma en el crisol	Tmp	258.94	4	5	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
A2	Fundir merma	Ttm	1071.19	4	5	2	2	1	0	0	2	0	0	0	0
A3	Retirar merma fundida	Tmp	1064.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ciclo normal

Elemento	Tipo	Tiempo	Sumplemento	COE. Fatig.	T. Estandar	Frec.	Tmp	Tmm	Ttm	Tm	Ciclo Normal
A1	Tmp	258.94	14	1.14	295.18875	1			258.94		258.94
A2	Ttm	1071.19	16	1.16	1242.5775	1				1071.19	1071.19
A3	Tmp	1064.56	0	1	1064.5625	1			1064.56		1064.56
Tiempo Normal											2394.69

**Figura VV16***Estudio de tiempos operación 16-Control de calidad*

Control de calidad				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Recibir anillo	A	Tmp	Recibir ficha de conformidad	Recibir anillo
Verificación del producto final con lupa	B	Ttn	Recibir anillo	Verificación del producto final con lupa
Conformidad del producto	C	Tmp	Verificación del producto final con lupa	Entregar ficha de conformidad

SUMA TOTAL	A	155.3	1518.46
	B	2469	382561.23
	C	159.9	1607.81

N	A	11.76	12
	B	6.57	7
	C	9.82	10

**Conclusión:** para la inspección de control de calidad se necesita 12 tomas de ciclo

**CALCULO DE CICLOS A CRONOMETRAR**

Segundos

CICLO	ELEMENTO	TIPO	Tob	A	X=tn	tn^2
1	A	Tmp	11	100	11	121.00
	B	Tmp	125	110	137.5	18906.25
	C	Tmp	9	100	9	81.00
2	A	Tmp	10	100	10	100.00
	B	Tmp	140	110	154	23716.00
	C	Tmp	10	100	10	100.00
3	A	Tmp	10	110	11	121.00
	B	Tmp	124	110	136.4	18604.96
	C	Tmp	9	100	9	81.00
4	A	Tmp	10	105	10.5	110.25
	B	Tmp	150	115	172.5	29756.25
	C	Tmp	8	105	8.4	70.56
5	A	Tmp	9	105	9.45	89.30
	B	Tmp	137	110	150.7	22710.49
	C	Tmp	10	100	10	100.00
6	A	Tmp	9	105	9.45	89.30
	B	Tmp	138	110	151.8	23043.24
	C	Tmp	10	100	10	100.00
7	A	Tmp	9	100	9	81.00
	B	Tmp	140	110	154	23716.00
	C	Tmp	10	105	10.5	110.25
8	A	Tmp	9	105	9.45	89.30
	B	Tmp	139	110	152.9	23378.41
	C	Tmp	10	100	10	100.00
9	A	Tmp	9	100	9	81.00
	B	Tmp	150	110	165	27225.00
	C	Tmp	11	100	11	121.00
10	A	Tmp	9	100	9	81.00
	B	Tmp	144	110	158.4	25090.56
	C	Tmp	11	100	11	121.00
11	A	Tmp	9	105	9.45	89.30
	B	Tmp	140	115	161	25921.00
	C	Tmp	11	100	11	121.00
12	A	Tmp	9	100	9	81.00
	B	Tmp	127	115	146.05	21330.60
	C	Tmp	11	100	11	121.00
13	A	Tmp	11	100	11	121.00
	B	Tmp	128	115	147.2	21667.84
	C	Tmp	10	100	10	100.00
14	A	Tmp	8	100	8	64.00
	B	Tmp	149	115	171.35	29360.82
	C	Tmp	10	100	10	100.00
15	A	Tmp	10	100	10	100.00
	B	Tmp	138	110	151.8	23043.24
	C	Tmp	10	100	10	100.00
16	A	Tmp	10	100	10	100.00
	B	Tmp	144	110	158.4	25090.56
	C	Tmp	9	100	9	81.00



APLICACIÓN DEL METODO INDIRECTO

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	A	11	0	0	0	1	8	1
2	A	10	11	11	1	11	9	11
3	A	11	16	8	2	4	10	4
4	A	10.5						
5	A	9.45						
6	A	9.45						
7	A	9						
8	A	9.45						
9	A	9						
10	A	9						
11	A	9.45						
12	A	9						
13	A	11						
14	A	8						
15	A	10						
16	A	10						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	C	9	0	0	0	1	8	1
2	C	10	12	12	1	12	9	12
3	C	9	12	6	2	3	10	3
4	C	8.4						
5	C	10						
6	C	10						
7	C	10.5						
8	C	10						
9	C	11						
10	C	11						
11	C	11						
12	C	11						
13	C	10						
14	C	10						
15	C	10						
16	C	9						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd^2	fxd	d	f	T	h
1	B	137.5	0	0	0	2	136.4	2
2	B	154	2	2	1	2	143.4	2
3	B	136.4	24	12	2	6	150.4	6
4	B	172.5	27	9	3	3	157.4	3
5	B	150.7	48	12	4	3	164.4	3
6	B	151.8						
7	B	154						
8	B	152.9						
9	B	165						
10	B	158.4						
11	B	161						
12	B	146.05						
13	B	147.2						
14	B	171.35						
15	B	151.8						
16	B	158.4						

	T. menor	T. mayor	h	f	d	fxd	fxd^2	m1	m2	Tmedio	$\sigma$	CV
A	8	11	1	16	3	19	27	1.19	1.69	9.19	0.53	5
B	136.4	172.5	7	16	10	35	101	2.19	6.31	151.71	8.65	5
C	8.4	11	1	16	3	18	24	1.13	1.50	9.53	0.48	5

<b>SUMATORIA</b>	A	-10
	B	-5
	C	-5

<b>ERROR PROMEDIO</b>	A	-0.63
	B	-0.31
	C	-0.31

## ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES

	Tn	An
A	9.71	100
B	154.31	100
C	9.99	100

ESCALA: 100-133

CICLO	ELEMENTO	Aa	TO	AR	AR ESCALA	Aa-Ar
1	A1	100	11	88.24	100	0
	A2	110	125	123.45	120	-10
	A3	100	9	111.04	110	-10
2	A1	100	10	97.06	100	0
	A2	110	140	110.22	110	0
	A3	100	10	99.94	100	0
3	A1	110	10	97.06	100	10
	A2	110	124	124.45	125	-15
	A3	100	9	111.04	110	-10
4	A1	105	9	107.85	110	-5
	A2	115	150	102.88	105	10
	A3	105	10	99.94	100	5
5	A1	105	9	107.85	110	-5
	A2	110	137	112.64	115	-5
	A3	100	10	99.94	100	0
6	A1	105	9	107.85	110	-5
	A2	110	138	111.82	110	0
	A3	100	10	99.94	100	0
7	A1	100	9	107.85	110	-10
	A2	110	140	110.22	110	0
	A3	105	10	99.94	100	5
8	A1	105	9	107.85	110	-5
	A2	110	139	111.02	110	0
	A3	100	10	99.94	100	0
9	A1	100	9	107.85	110	-10
	A2	110	150	102.88	105	5
	A3	100	11	90.85	100	0
10	A1	100	9	107.85	110	-10
	A2	110	144	107.16	110	0
	A3	100	11	90.85	100	0
11	A1	105	9	107.85	110	-5
	A2	115	140	110.22	110	5
	A3	100	11	90.85	100	0
12	A1	100	9	107.85	110	-10
	A2	115	127	121.51	120	-5
	A3	100	11	90.85	100	0
13	A1	110	11	88.24	100	10
	A2	115	128	120.56	120	-5
	A3	100	10	99.94	100	0
14	A1	115	10	97.06	100	15
	A2	115	149	103.57	105	10
	A3	100	10	99.94	100	0
15	A1	105	10	97.06	100	5
	A2	110	138	111.82	110	0
	A3	100	10	99.94	100	0
16	A1	115	10	97.06	100	15
	A2	115	144	107.16	110	5
	A3	115	9	111.04	110	5

**HOJA DE CRONOMETRAJE****OPERACIÓN: Control de calidad**

ELEMENTO			TO
E	8h 00min	Ap	48
SUMATORIA DE TIEMPO			2527
T	8h 43min	Ci	25
			2600

E	8h 00min
T	8h 43min
T-E	43
DC	2580
Ap+Ci	73
Ti	2507
Paros	45
Tej	2462
Eto	2600
DIF	20
e	0.78

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

**SUPLEMENTOS**

SUPLEMENTOS															
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUP. CONSTANTES		SUP. VARIABLES									
				FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
A	Recibir anillo	Tmp	9.19	4	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Verificación del producto final con lupa	Ttm	151.71	4	5	0	1	0	2	0	0		0	0	0
C	Conformidad del producto	Tmp	9.53	4	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

**CICLO NORMAL**

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	PLEMENDE.	FATIG	ESTANDA	FREC.	T <sub>mp</sub>	T <sub>mm</sub>	T <sub>tm</sub>	T <sub>m</sub>	CICLO NORM
Recibir anillo	Tmp	9.19	10	1.1	10.11	1	10.11				10.11
ación del producto final c	Ttm	151.71	12	1.12	169.92	1			169.92		169.92
Conformidad del producto	Tmp	9.53	10	1.1	10.48	1	10.48				10.48
<b>TIEMPO NORMAL</b>											190.50

**Figura V17**

*Estudio de tiempos operación 16 - Pesado final*

Pesado final				
ELEMENTO	SIMBOLO	TIPO	EMPIEZA	TERMINA
Coger anillo	A	Tmp	Prender pesadora	Coger anillo
Pesar anillo	B	Tm	Coger anillo	pesar anillo
guardar anillo	C	Tmp	pesar anillo	Entregar anillo

SUMA TOTAL	A	132.05	1094.54
	B	497.35	15507.73
	C	126.95	1010.12

N	A	6.93	7
	B	4.96	5
	C	4.53	5

**CALCULO DE CICLOS A CRONOMETRAR**

Segundos

CICLO	ELEMENTO	TIPO	Tob	A	X=tn	tn²
1	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Tmp	27	120	32.4	1049.76
	C	Tmp	8	105	8.4	70.56
2	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Tmp	26	125	32.5	1056.25
	C	Tmp	7	100	7	49
3	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Tmp	26	115	29.9	894.01
	C	Tmp	7	110	7.7	59.29
4	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Tmp	25	120	30	900
	C	Tmp	8	105	8.4	70.56
5	A	Tmp	9	100	9	81
	B	Tmp	29	115	33.35	1112.2225
	C	Tmp	7	110	7.7	59.29
6	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Tmp	28	120	33.6	1128.96
	C	Tmp	7	110	7.7	59.29
7	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Tmp	26	115	29.9	894.01
	C	Tmp	8	105	8.4	70.56
8	A	Tmp	9	105	9.45	89.3025
	B	Tmp	25	120	30	900
	C	Tmp	8	100	8	64
9	A	Tmp	9	100	9	81
	B	Tmp	27	115	31.05	964.1025
	C	Tmp	8	100	8	64
10	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Tmp	28	120	33.6	1128.96
	C	Tmp	7	110	7.7	59.29
11	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Tmp	27	120	32.4	1049.76
	C	Tmp	8	105	8.4	70.56
12	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Tmp	25	110	27.5	756.25
	C	Tmp	7	105	7.35	54.0225
13	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Tmp	26	120	31.2	973.44
	C	Tmp	7	110	7.7	59.29
14	A	Tmp	8	100	8	64
	B	Tmp	24	125	30	900
	C	Tmp	8	105	8.4	70.56
15	A	Tmp	8	105	8.4	70.56
	B	Tmp	25	115	28.75	826.5625
	C	Tmp	8	105	8.4	70.56
16	A	Tmp	7	100	7	49
	B	Tmp	26	120	31.2	973.44
	C	Tmp	7	110	7.7	59.29

APLICACIÓN DEL METODO INDIRECTO

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd <sup>2</sup>	fxd	d	f	T	h
1	A	8	0	0	0	1	7	1
2	A	8	12	12	1	12	8	12
3	A	8	12	6	2	3	9	3
4	A	8.4						
5	A	9						
6	A	8						
7	A	8.4						
8	A	9.45						
9	A	9						
10	A	8						
11	A	8.4						
12	A	8						
13	A	8						
14	A	8						
15	A	8.4						
16	A	7						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd <sup>2</sup>	fxd	d	f	T	h
1	C	8.4	0	0	0	2	7	2
2	C	7	14	14	1	14	8	14
3	C	7.7						
4	C	8.4						
5	C	7.7						
6	C	7.7						
7	C	8.4						
8	C	8						
9	C	8						
10	C	7.7						
11	C	8.4						
12	C	7.35						
13	C	7.7						
14	C	8.4						
15	C	8.4						
16	C	7.7						

CICLO	ELEMENTO	tn	fxd <sup>2</sup>	fxd	d	f	T	h
1	B	32.4	0	0	0	1	28	1
2	B	32.5	1	1	1	1	29	1
3	B	29.9	16	8	2	4	30	4
4	B	30	27	9	3	3	31	3
5	B	33.35	32	8	4	2	32	2
6	B	33.6	75	15	5	3	33	3
7	B	29.9	72	12	6	2	34	2
8	B	30						
9	B	31.05						
10	B	33.6						
11	B	32.4						
12	B	27.5						
13	B	31.2						
14	B	30						
15	B	28.75						
16	B	31.2						

	T. menor	T. mayor	h	f	d	fxd	fxd <sup>2</sup>	m1	m2	Tmedio	$\sigma$	CV
A	7	9.45	1	16	3	18	24	1.13	1.50	8.13	0.48	5
B	27.5	33.6	1	16	21	53	223	3.31	13.94	30.81	1.72	5
C	7	8.4	1	16	1	14	14	0.88	0.88	7.88	0.33	4

## ERROR DE APRECIACION DE ACTIVIDADES

	Tn	An
A	8.25	100
B	31.08	100
C	7.93	100

ESCALA: 100-133

<b>SUMATORIA</b>	A	-15
	B	-10
	C	5

<b>ERROR PROMEDIO</b>	A	-0.94
	B	-0.63
	C	0.31

CICLO	ELEMENTO	Aa	TO	AR	AR ESCALA	Aa-Ar
1	A	100	8	103.16	105	-5
	B	120	27	115.13	115	5
	C	105	8	99.18	100	5
2	A	100	8	103.16	105	-5
	B	125	26	119.56	120	5
	C	100	7	113.35	115	-15
3	A	100	8	103.16	105	-5
	B	115	26	119.56	120	-5
	C	110	7	113.35	115	-5
4	A	105	8	103.16	105	0
	B	120	25	124.34	125	-5
	C	105	8	99.18	100	5
5	A	100	9	91.70	100	0
	B	115	29	107.19	110	5
	C	110	7	113.35	115	-5
6	A	100	8	103.16	105	-5
	B	120	28	111.02	110	10
	C	110	7	113.35	115	-5
7	A	105	8	103.16	100	5
	B	115	26	119.56	120	-5
	C	105	8	99.18	100	5
8	A	105	7	117.90	120	-15
	B	120	25	124.34	125	-5
	C	100	8	99.18	100	0
9	A	100	9	91.70	100	0
	B	115	27	115.13	115	0
	C	100	8	99.18	100	0
10	A	100	8	103.16	105	-5
	B	115	28	111.02	110	5
	C	115	7	113.35	115	0
11	A	105	8	103.16	105	0
	B	115	27	115.13	115	0
	C	115	8	99.18	100	15
12	A	110	8	103.16	105	5
	B	115	25	124.34	125	-10
	C	115	7	113.35	115	0
13	A	115	8	103.16	105	10
	B	115	26	119.56	110	5
	C	110	7	113.35	115	-5
14	A	115	8	103.16	105	10
	B	125	24	129.52	130	-5
	C	105	8	99.18	100	5
15	A	105	8	103.16	105	0
	B	115	25	124.34	125	-10
	C	105	8	99.18	100	5
16	A	115	7	117.90	120	-5
	B	120	26	119.56	120	0
	C	115	7	113.35	115	0

**HOJA DE CRONOMETRAJE****Operación: Pesado final**

ELEMENTO			TO
E	8h 00min	Ap	52
SUMATORIA DE TIEMPO			668
T	8h 13min	Ci	55
			775

E	8h 00min
T	8h 13min
T-E	13
DC	780
Ap+Ci	107
Ti	673
Paros	15
Tej	658
Eto	775
DIF	5
e	0.64

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
FATIGA	
NP	(NESESIDADES PERSONALES)
SUPLEMENTOS VARIABLES	
PIE	(POR TRABAJAR DE PIE)
P	(POR POSTURA ANORMAL)
F	(USO DE FUERZA)
I	(MALA ILUMINACION)
CA	(CONDICIONES ATMOSFERICAS)
CI	(CONCENTRACION INTENSA)
R	(RUIDO)
TM	(TENSION MENTAL)
M	(MONOTONIA)
T	(TEDIO-FISICO)

**SUPLEMENTOS**

SUPLEMENTOS															
SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	SUP. CONSTANTES		SUP. VARIABLES									
				FATIGA	NP	PIE	P	F	I	C.A	CI	R	TM	M	T
A	Coger anillo	Tmp	8.13	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Pesar anillo	Tm	30.81	4	5	0	2	0	5	0	0		0	0	0
C	guardar anillo	Tmp	7.88	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**CICLO NORMAL**

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	PLEMENE	E. FATI	ESTAND.	FREC.	Tmp	Tmm	Tm	Tm	CICLO
Por un anillo de compromiso											
Coger anillo	Tmp	8.13	9	1.09	8.86	1	8.86				8.86
Pesar anillo	Tmp	30.81	16	1.16	35.74	1			35.74		35.74
guardar anillo	Tmp	7.88	9	1.09	8.58	1	8.58				8.58
TIEMPO NORMAL											53.18



**Apéndice WW: Resumen de estudio de tiempos**

**Figura WW 1**

*Resumen de tiempos*

N°	OPERACIÓN	TIEMPO (s)
1	FUNDIR ORO	2025.95
2	COLOCAR EN EL CILINDRO	446.11
3	COLOCAR EN EL HORNO	2699.52
4	VACIAR ORO	39.44
5	CHOQUE TERMICO	92.88
6	PESADO	41.45
7	ENTALLAR ANILLO	494.58
8	QUITAR IMPUREZA	955.82
9	COLOCACION DEL BRILLANTE	1926.05
10	ACABADO DEL ENGASTE	2797.25
11	VERIFICAR AJUSTE	132.78
12	GRABAR ANILLO	486.71
13	ACABADO DE PIEZA	581.19
14	LAVADO	827.38
15	FUNDIR MERMA	2394.69
16	CONTROL DE CALIDAD	190.5
17	PESADO FINAL	53.18
<b>TOTAL CICLO</b>		<b>16185.48</b>

**PRODUCCION ESTANDAR POR DIA**

269.76 minutos ————— 1 Anillo de compromiso  
 570 minutos ————— X Anillo de compromiso

**X = 2.11 Anillos de compromiso**

**PRODUCCION ESTANDAR POR MES**

2.11 Anillos de compromiso ————— 1 dia  
 Q Anillos de compromiso ————— 20 dias

**Q = 42.26 Anillos de compromiso**

# turnos por dia	1
# horas por turno	9.5
Dias de trabajo a la semana	5

**CONCLUSION**

Se tiene una produccion estandar de 2.11 Anillos de compromiso por dia y 42.26 Anillos de compromiso al mes.