



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

**MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA  
INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C MEDIANTE LA  
METODOLOGÍA PHVA**

**PRESENTADA POR**

**EVELYN PERALTA BUSTAMANTE  
BRANDON FRANK SÁNCHEZ MELGAREJO**

**ASESOR**

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

**TESIS**

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

**LIMA – PERÚ**

**2020**



**CC BY-NC-SA**

**Reconocimiento – No comercial – Compartir igual**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

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



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA  
INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C MEDIANTE LA  
METODOLOGÍA PHVA**

**TESIS**

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

**PRESENTADA POR**

**PERALTA BUSTAMANTE, EVELYN**

**SANCHEZ MELGAREJO, BRANDON FRANK**

**LIMA – PERÚ**

**2020**

### **Dedicatoria**

Dedicamos la presente tesis a nuestros padres por su amor, consejos y apoyo incondicional durante nuestro desarrollo profesional, así como a todos aquellos que creyeron en nosotros y fueron parte del cumplimiento de nuestros logros durante este trayecto.

### **Agradecimientos**

Expresamos nuestra gratitud a los trabajadores de la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C. por su disposición para llevar a cabo la presente tesis. También agradecemos a nuestros asesores de taller y profesores de la FIA por brindarnos sus valiosos conocimientos a lo largo de nuestra preparación.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>LXVI</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>LXVII</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>LXVIII</b>
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA O FUNDAMENTACIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Descripción de la situación problemática o tema de interés</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Definición del Problema</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Formulación del Problema</b>	<b>71</b>
<b>1.4. Objetivos</b>	<b>72</b>
<b>1.5. Importancia de la Investigación</b>	<b>72</b>
<b>1.6. Viabilidad o Presupuesto</b>	<b>73</b>
<b>1.7. Alcance y Limitaciones</b>	<b>74</b>
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>76</b>
<b>2.1. Antecedentes de la investigación</b>	<b>76</b>
<b>2.2. Bases teóricas</b>	<b>77</b>
<b>2.3. Definición de términos básicos</b>	<b>123</b>
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA</b>	<b>125</b>
<b>3.1. Diseño metodológico</b>	<b>125</b>
<b>3.2. Plan de Trabajo</b>	<b>130</b>

<b>CAPÍTULO IV. DESARROLLO</b>	<b>133</b>
<b>4.1. Planificar</b>	<b>133</b>
<b>4.2. Hacer</b>	<b>296</b>
<b>CAPÍTULO V. RESULTADOS</b>	<b>409</b>
<b>5.1. Verificar</b>	<b>409</b>
<b>CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN Y APLICACIONES</b>	<b>474</b>
<b>6.1. Actuar</b>	<b>474</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>508</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>512</b>
<b>FUENTES BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>5124</b>
<b>FUENTES ELECTRÓNICAS</b>	<b>51222</b>
<b>FUENTES HEMEROGRÁFICAS</b>	<b>51230</b>

<b>APÉNDICES</b>	<b>535</b>
<b>APÉNDICE A: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA</b>	<b>535</b>
<b>APÉNDICE B: ELECCIÓN DEL PRODUCTO PATRÓN</b>	<b>539</b>
<b>APÉNDICE C: ESTUDIO DE TIEMPOS</b>	<b>543</b>
<b>APÉNDICE D: INDICADORES DE GESTIÓN</b>	<b>727</b>
<b>APÉNDICE E: ENCUESTA DE EFICACIA DE CALIDAD</b>	<b>736</b>
<b>APÉNDICE F: SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA</b>	<b>742</b>
<b>APÉNDICE G: RADAR ESTRATÉGICO</b>	<b>744</b>
<b>APÉNDICE H: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL</b>	<b>749</b>
<b>APÉNDICE I: MATRICES EFI, EFE Y PERFIL COMPETITIVO</b>	<b>752</b>
<b>APÉNDICE J: CADENA DE VALOR INICIAL</b>	<b>754</b>
<b>APÉNDICE K: COSTO DE LA CALIDAD</b>	<b>764</b>
<b>APÉNDICE L: DIAGNÓSTICO DE LA NORMA ISO 9001:2015</b>	<b>769</b>
<b>APÉNDICE M: PRIMERA CASA DE LA CALIDAD</b>	<b>775</b>
<b>APÉNDICE N: SEGUNDA CASA DE LA CALIDAD</b>	<b>781</b>
<b>APÉNDICE O: AMFE DEL PRODUCTO</b>	<b>785</b>
<b>APÉNDICE P: TERCERA CASA DE LA CALIDAD</b>	<b>788</b>

<b>APÉNDICE Q: AMFE DE PROCESOS</b>	<b>792</b>
<b>APÉNDICE R: CUARTA CASA DE CALIDAD</b>	<b>795</b>
<b>APÉNDICE S: CAPACIDAD DEL PROCESO</b>	<b>799</b>
<b>APÉNDICE T: MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS</b>	<b>811</b>
<b>APÉNDICE U: CLIMA LABORAL</b>	<b>816</b>
<b>APÉNDICE V: MOTIVACIÓN LABORAL</b>	<b>826</b>
<b>APÉNDICE W: CULTURA ORGANIZACIONAL</b>	<b>829</b>
<b>APÉNDICE X: EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>832</b>
<b>APÉNDICE Y: EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA</b>	<b>846</b>
<b>APÉNDICE Z: EVALUACIÓN 5S</b>	<b>850</b>
<b>APÉNDICE AA: PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO</b>	<b>854</b>
<b>APÉNDICE AB: EVALUACIÓN DE GESTIÓN DE TALENTO HUMANO</b>	<b>867</b>
<b>APÉNDICE AC: SEGUIMIENTO DE INICIATIVAS DEL BALANCE SCORECARD</b>	<b>898</b>
<b>APÉNDICE AD: IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO</b>	<b>905</b>
<b>APÉNDICE AE: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN GESTIÓN DE CALIDAD</b>	<b>925</b>
<b>APÉNDICE AF: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS</b>	<b>938</b>
<b>APÉNDICE AG: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CLIMA LABORAL</b>	<b>957</b>
<b>APÉNDICE AH: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MEJORA DE COMPETENCIAS</b>	<b>964</b>

<b>APÉNDICE AI: IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S</b>	<b>979</b>
<b>APÉNDICE AJ: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>1004</b>
<b>APÉNDICE AK: CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS</b>	<b>1043</b>
<b>APÉNDICE AL: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA</b>	<b>1058</b>
<b>APÉNDICE AM: ALINEAMIENTO DE OBJETIVOS, PLANES E INDICADORES</b>	<b>1071</b>
<b>APÉNDICE AN: ANÁLISIS DE PRONÓSTICO DE DEMANDA</b>	<b>1076</b>
<b>APÉNDICE AO: CONTRATO MODELO CADENA DE SUMINISTRO</b>	<b>1085</b>
<b>APÉNDICE AP: MANUAL DE PROCESO</b>	<b>1088</b>
<b>APÉNDICE AQ: CREACIÓN DE VALOR POST PROYECTO</b>	<b>1114</b>
<b>APÉNDICE AR: INDICADORES DE GESTIÓN – VERIFICAR</b>	<b>1120</b>
<b>APÉNDICE AS: DIAGNÓSTICO ISO 9001:2015 – VERIFICAR</b>	<b>1127</b>
<b>APÉNDICE AT: ANÁLISIS DE CAPACIDAD DEL PROCESO - VERIFICAR</b>	<b>1133</b>
<b>APÉNDICE AU: CLIMA LABORAL – VERIFICAR</b>	<b>1139</b>
<b>APÉNDICE AV: MOTIVACIÓN LABORAL – VERIFICAR</b>	<b>1144</b>
<b>APÉNDICE AW: SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – VERIFICAR</b>	<b>1146</b>
<b>APÉNDICE AX: METODOLOGÍA 5S – VERIFICAR</b>	<b>1154</b>
<b>APÉNDICE AY: FLUJO DE CAJA REAL</b>	<b>1156</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lluvia de ideas	29
Tabla 2 Matriz 5W – 1H - PARTE 1	34
Tabla 3 Matriz 5W – 1H - PARTE 2	36
Tabla 4 Matriz 5W – 1H - PARTE 3	37
Tabla 5 Producción Octubre 2016 – Julio 2017	42
Tabla 6 Resultado de Análisis de P-Q	43
Tabla 7 Ingreso por Producto de octubre 2016 – julio 2017	44
Tabla 8 Resultado del Análisis ABC - Ingresos	45
Tabla 9 Utilidades de octubre 2016 – julio 2017	46
Tabla 10 Resultado de Análisis ABC - Utilidades	47
Tabla 11 Descripción del Producto Patrón	50
Tabla 12 Eficiencia Horas Hombre Pantalón	55
Tabla 13 Eficiencia Materia Prima Pantalón	57
Tabla 14 Eficiencia Hora Máquina Pantalón	58
Tabla 15 Eficiencia Total Pantalón	59
Tabla 16 Eficacia Operativa de Pantalones	60
Tabla 17 Eficacia Tiempo de Pantalones	61
Tabla 18 Eficacia Calidad de Pantalones	63
Tabla 19 Eficacia Total de Pantalones	64
Tabla 20 Efectividad Total Pantalones	65
Tabla 21 Productividad Horas Hombre	66

Tabla 22 Productividad Materia Prima	67
Tabla 23 Productividad Hora - Máquina	68
Tabla 24 Productividad Hora - Máquina	69
Tabla 25 Métricas six sigma	108
Tabla 26 Nivel de defectuosos	170
Tabla 27 Voz del cliente	179
Tabla 28 Requerimiento de Clientes	180
Tabla 29 Atributos del producto	181
Tabla 30 Atributo de las partes	184
Tabla 31 Atributos del Proceso	188
Tabla 32 Controles de Producción	192
Tabla 33 Análisis de la 6 Grandes Pérdidas	205
Tabla 34 Análisis de la 6 Grandes Pérdidas	209
Tabla 35 Resultados de Pronóstico de Demanda – Periodo Agosto 2017 a Julio 2018	248
Tabla 36 Responsables para la matriz RACI	364
Tabla 37 Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	374
Tabla 38 Cuadro de Charlas	391
Tabla 39 Comité 5S	401
Tabla 40 MTBF y MTTR luego de la implementación de mejoras	438

## ÍNDICE DE TABLAS DEL APÉNDICE

Tabla B1 Producción octubre 2016 – julio 2017	539
Tabla B2 Ingreso por Producto de Octubre 2016 – Julio 2017	540
Tabla B3 Ingreso por Producto de Octubre 2016 – Julio 2017	541
Tabla B4 Utilidades de octubre 2016 – julio 2017	542
Tabla D1 Eficiencia Horas Hombre Pantalón	727
Tabla D2 Eficiencia Materia Prima Pantalón	728
Tabla D3 Eficiencia Hora Máquina Pantalón	729
Tabla D4 Eficacia Operativa de Pantalones	730
Tabla D5 Eficacia Tiempo de Pantalones	731
Tabla D6 Eficacia Calidad de Pantalones	732
Tabla D7 Productividad Horas Hombre	733
Tabla D8 Productividad Materia Prima	734
Tabla D9 Productividad Hora - Máquina	735
Tabla E1 Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – diciembre 2016	737
Tabla E2 Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – enero 2017	738
Tabla E3 Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – febrero 2017	738
Tabla E4 Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – marzo 2017	739
Tabla E5 Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – abril 2017	739
Tabla E6 Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – mayo 2017	740
Tabla E7 Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – junio 2017	740
Tabla E8 Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – julio 2017	741

Tabla M1	Voz del cliente	775
Tabla M2	Requerimiento de Clientes	776
Tabla M3	Atributos del producto	776
Tabla M4	Priorización de los atributos del Producto	779
Tabla N1	Atributo de las partes	781
Tabla N2	Priorización de los atributos de las partes	783
Tabla O1	Modos de fallo	786
Tabla P1	Atributos del Proceso	788
Tabla P2	Priorización de los atributos del Proceso	791
Tabla Q1	Modos de Fallo	793
Tabla R1	Controles de Producción	795
Tabla R2	Priorización de los controles de producción	798
Tabla S1	Registro de defectos en los pantalones	799
Tabla S2	Registro de defectos en los pantalones – Hacer bolsillo	803
Tabla S3	Registro de defectos en los pantalones – Pretinado	807
Tabla T1	Análisis de la 6 Grandes Pérdidas	811
Tabla T2	Agrupación de tiempos perdidos por máquina	812
Tabla T3	MTBF y MTTR por máquina	813
Tabla T4	MTBF por máquina	813
Tabla T5	MTTR por máquina	814
Tabla V1	Resultados de Encuesta de Motivación laboral	827
Tabla V2	Resultados del índice de Motivación laboral	828
Tabla X1	Resumen de resultados de la evaluación de seguridad y salud en el trabajo	844
Tabla AJ1	Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	1010

Tabla AT1 Muestra de Defectos – Hacer bolsillo	1135
Tabla AT2 Muestra de Defectos – Cerrar costados	1133
Tabla AT3 Muestra de Defectos – Pretinado	1137

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Generales de la empresa Industria Manufacturera H&C SAC	4
Figura 2. Organigrama de la empresa Industria Manufacturera H&C SAC	5
Figura 3. Tipo de Cambio, Ene2019 – Mar2020	10
Figura 4. Diagrama de Afinidad	31
Figura 5. Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión Estratégica	32
Figura 6. Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Operaciones	32
Figura 7. Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Procesos	32
Figura 8. Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Calidad	33
Figura 9. Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Desempeño Laboral	33
Figura 10. Árbol de Problemas	39
Figura 11. Árbol de Objetivos	41
Figura 12: Gráfico P-Q	43
Figura 13: Gráfico ABC - Ingresos	45
Figura 14: Gráfico ABC - Utilidades	47
Figura 15. DOP – Pantalón Filippo Alpi	51
Figura 16.. DAP – Pantalón Filippo Alpi – Parte 1	53
Figura 17. DAP – Pantalón Filippo Alpi – Parte 2	54
Figura 18. Eficiencia H-H Pantalón	56
Figura 19. Eficiencia MP - Pantalón	57
Figura 20. Eficiencia H-M - Pantalón	58
Figura 21. Eficiencia Total Pantalón	59

Figura 22. Brecha Eficiencia Total – Pantalón	60
Figura 23. Eficacia Operativa - Pantalones	61
Figura 24. Eficacia Tiempo - Pantalones	62
Figura 25. Eficacia Calidad - Pantalones	63
Figura 26. Eficacia Total - Pantalones	64
Figura 27. Brecha Eficacia Total - Pantalones	65
Figura 28. Efectividad Total - Pantalones	66
Figura 29. Productividad H-H	67
Figura 30. Productividad MP	68
Figura 31. Productividad H-M	69
Figura 32. Productividad Total	70
Figura 33. Indicadores de Gestión	71
Figura 34. Mapa de procesos	95
Figura 35. Formato básico de QFD	102
Figura 36. Cronograma del Implementación del Proyecto	132
Figura 37. Radar de Posición Estratégica	135
Figura 38. Índice de Eficiencia Diagnóstico Situacional	136
Figura 39. Gráfica Diagnóstico Situacional	139
Figura 40. Gráfica Diagnóstico Situacional en barras	140
Figura 41. Evaluación de la Misión	143
Figura 42. Evaluación de la Visión	144
Figura 43. Resultado de la Matriz de Factores Internos	146
Figura 44. Resultado de la Matriz de Factores Externos	146
Figura 45. Resultado de la Matriz de Perfil Competitivo	148
Figura 46. Diagnóstico del Mapa de Procesos	149

Figura 47. Matriz de Descripción de los Procesos	150
Figura 48. Índice de Confiabilidad de los Indicadores de la Cadena de Valor	152
Figura 49. Porcentaje de Creación de Valor	153
Figura 50. Demanda de Pantalones – Periodo Agosto2016 a Julio 2017	154
Figura 51. Resultado del Pronóstico Promedio Simple	155
Figura 52. Resultado del Pronóstico Promedio Móvil Simple	156
Figura 53. Resultado del Pronóstico Promedio Móvil Ponderado	157
Figura 53. Resultado del Pronóstico Promedio Móvil Doble	158
Figura 55. Resultado del Pronóstico Suavización Exponencial	159
Figura 56. Resultado del Pronóstico Suavización Ajustada a la Tendencia	160
Figura 57. Resultado del Pronóstico Regresión Lineal	161
Figura 58. Resultado del Pronóstico Suavización Exponencial Doble	162
Figura 59. Resultado del Pronóstico Suavización Exponencial Doble con Tendencia	163
Figura 60. Resultados de las Técnicas de Pronóstico de Demanda	164
Figura 61. Cuestionario del Check List de PCP	168
Figura 62. Gráfica del Resultado del Check List de PCP	168
Figura 63: Resultados de evaluación en costos de la calidad	173
Figura 64: Costo de Calidad	174
Figura 65: Diagnóstico de Situación de Calidad ISO 9001:2015	176
Figura 66. Primera Casa de Calidad	182
Figura 67. Segunda Casa de Calidad	185
Figura 68. AMFE del Pantalón	187
Figura 69. Tercera Casa de Calidad	189
Figura 70. AMFE del Proceso Pretinado	191

Figura 71. AMFE del Proceso Cerrar costados	191
Figura 72. AMFE del Proceso Hacer Bolsillo	191
Figura 73. Cuarta Casa de Calidad	193
Figura 74. Gráfica U de Pantalón	196
Figura 75. Reporte de análisis de Capacidad de Poisson	197
Figura 76. Gráfica U – Hacer Bolsillo	199
Figura 77. Reporte de análisis de Capacidad de Poisson	200
Figura 78. Gráfica U Pretinado	202
Figura 79. Reporte de análisis de Capacidad de Poisson	203
Figura 80. Tiempo Perdido por Máquina	206
Figura 81. Tiempo Medio entre Fallas	207
Figura 82. Tiempo Medio de Restauración	208
Figura 83. Índice de Clima Laboral	211
Figura 84. Índice de Motivación	212
Figura 85. Diagnóstico Total – Cultura Organizacional	213
Figura 86. Resultados de la Evaluación	214
Figura 87. Resultado de Evaluación de SST	215
Figura 88. Índice de Distribución de Planta	216
Figura 89. Resultado del Check list 5´s	217
Figura 90. Cuadro de Indicadores de Proyecto de Mejora	219
Figura 91. Misión Propuesta	220
Figura 92. Resultado de la evaluación a la Misión Propuesta	221
Figura 93. Visión Propuesta	221
Figura 94. Resultado de la evaluación a la Visión Propuesta	222
Figura 95. Valores	223

Figura 96. Objetivos Estratégicos Alineados	228
Figura 97. Mapa Estratégico	230
Figura 98. Matriz de Tablero de Comando	231
Figura 99. Matriz de Tablero de Control	232
Figura 100. Priorización de Iniciativas	233
Figura 101. Resultado de la Priorización de Iniciativas	234
Figura 102. Priorización de Iniciativas con Objetivos del Árbol	235
Figura 103. Priorización de Iniciativas con Objetivos del Árbol	236
Figura 104. Plan de la Gestión Estratégica	238
Figura 105. Cronograma de implementación del Plan de la Gestión Estratégica	239
Figura 106. Mapa de Procesos Propuesto	241
Figura 107. Índice nuevo de confiabilidad de los indicadores de la Cadena de Valor	242
Figura 108. Plan de Implementación de la Gestión por Procesos	244
Figura 109. Cronograma del Plan de Implementación de la Gestión por Procesos	245
Figura 110. Resultados de Pronóstico de Demanda Promedio Móvil Ponderado	247
Figura 111. Gráfica de Pronóstico de Demanda Promedio Móvil Ponderado	247
Figura 112. Plan de Planeamiento y Control de la Producción	249
Figura 113. Cronograma del Plan de Planeamiento y Control de la Producción	250
Figura 114. Plan de Mejora de Consumo de MP	252
Figura 115. Cronograma del Plan de Mejora de Consumo de MP	253
Figura 116. Plan de mejora de gestión de la calidad	255
Figura 117. Cronograma del Plan de Implementación Gestión de Calidad	256
Figura 118. Plan de mantenimiento de máquinas	258
Figura 119. Cronograma del Plan de mantenimiento de máquinas	259

Figura 120. Plan de Implementación de 5S	261
Figura 121. Cronograma del Plan de Metodología 5S	262
Figura 122. Plan de mejora de SST	264
Figura 123. Cronograma del plan de mejora de SST	265
Figura 124. Resultado de Evaluación de GTH	266
Figura 125. Resultado de Evaluación de trabajadores	268
Figura 126. Planes de Capacitación	269
Figura 127: Plan de Implementación de Mejora de competencias	270
a Figura 128. Cronograma del plan de mejora de competencias	271
Figura 129: Plan de Implementación de Mejora de Clima Laboral	273
Figura 130. Cronograma del plan de mejora de clima laboral	274
Figura 131. Alineamiento de los Objetivos Estratégicos con los Objetivos de los Procesos	276
Figura 132. Alineamiento de O. del Proyecto y O. de los Procesos	277
Figura 133. Alineamiento de los Planes de Mejora y O. del Proyecto	278
Figura 134. Alineamiento de los O. del Proyecto y O. del Estratégicos	279
Figura 135. Cronograma y presupuesto de la Implementación del Proyecto	281
Figura 136. Datos Generales para la Evaluación Económica	282
Figura 137. Datos de Materia Prima para la Evaluación Económica	283
Figura 138. Proyección de Ventas Bimestral Sin Proyecto	283
Figura 139. Proyección de Costos de Fabricación Bimestral Sin Proyecto	284
Figura 140. Proyección de Gastos de Operación Bimestral Sin Proyecto	284
Figura 141. Proyección de la Inversión de Capital de Trabajo Bimestral Sin Proyecto	285
Figura 142. Mejora de Variables del Plan de Mantenimiento de Máquinas	286

Figura 143. Mejora de Variables del Plan de Mejoramiento de Consumo de MP	287
Figura 144. Mejora de Variables del Plan de Planeamiento y Control de la Producción	287
Figura 145. Mejora de Variables del Plan de Metodología 5'S	287
Figura 146. Mejora de Variables del Plan de Gestión de Calidad	288
Figura 147. Datos Generales con Proyecto para la Evaluación Económica	289
Figura 148. Datos de Materia Prima con Proyecto para la Evaluación Económica	289
Figura 149. Proyección de Ventas con Proyecto	289
Figura 150. Proyección Costos de Fabricación con Proyecto	290
Figura 151. Proyección Gastos de Operación con Proyecto	290
Figura 152. Proyección de la Inversión de Capital de Trabajo con Proyecto	291
Figura 153. Flujo de Caja Sin Proyecto	292
Figura 151. Flujo de Caja Sin Proyecto	292
Figura 152. Flujo de Caja Incremental del Proyecto	293
Figura 153. Costo de Oportunidad de Capital (COK) de la empresa	293
Figura 154. Resultado de Indicadores Económicos	294
Figura 155. Variables para Escenarios	295
Figura 156. Resumen del Análisis de Escenarios	295
Figura 157. Diapositivas Usadas para la Capacitación del Planeamiento Estratégico	298
Figura 161. Capacitación sobre el Planeamiento Estratégico	299
Figura 162. Informe del Plan de Alineamiento de la Organización con la Estrategia	300
Figura 163 Desempeño del Plan de Alineamiento de la Organización con la Estrategia	301

Figura 164. Evolución de los indicadores de Desempeño del Plan de Alineamiento de la Organización con la Estrategia	301
Figura 165. Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Alineamiento de la Organización con la Estrategia	302
Figura 166. Portada del Manual de Proceso	304
Figura 167. Informe del Plan de Mejora de Gestión de Procesos	305
Figura 168. Desempeño del Plan de Gestión de Procesos	306
Figura 169. Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de G. de Procesos	307
Figura 170. Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de Gestión de Procesos	307
Figura 171. Pronóstico de Demanda Promedio Móvil Ponderado	308
Figura 172. Datos para el Plan Agregado	309
Figura 173. Plan de Producción Pronosticado	310
Figura 174. Plan Agregado de Producción Pronosticado	311
Figura 175. Plan Agregado de Producción Pronosticado	312
Figura 176. Árbol del Producto del Pantalón	312
Figura 177. Producción Semanal de los Pantalones Pronosticado	312
Figura 178. Plan Maestro de Producción - PMP	313
Figura 179. MRP de los Componentes del Nivel 1 – Parte 1	313
Figura 180. MRP de los Componentes del Nivel 1 – Parte 2	314
Figura 181. Plan de lanzamiento de pedidos planificados	315
Figura 182. Formato de Evaluación de Proveedores	316
Figura 183. Ficha de Indicador del Ratio de Evaluación de Proveedores	317
Figura 184. Ficha de Indicador de Contratos Cerrados	318

Figura 185. Ficha de Indicador de Contratos Pendientes	319
Figura 186. Ficha de Indicador de Contratos Pendientes	320
Figura 187. Formato de Evaluación del Transportista	321
Figura 188. Ficha de Indicador de Contratos Pendientes	322
Figura 189. Informe del Plan de Planeamiento y Control de la Producción	323
Figura 190. Desempeño del Plan de Planeamiento y Control de la Producción	324
Figura 191. Evolución de los indicadores de Desempeño del Plan de Planeamiento y Control de la Producción	325
Figura 192. Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan Planeamiento y Control de la Producción	325
Figura 193. Ejecución del software Lectra	327
Figura 194. Uso del software Lectra en moldes de pantalones	327
Figura 195. Informe del Plan de Mejora Consumo de Materia Prima	328
Figura 196. Desempeño del Plan de Mejora de Consumo de MP	328
Figura 197. Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de Consumo de Materia Prima	329
Figura 198. Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de Consumo de Materia Prima	330
Figura 199. Matriz FLOR de Industria Manufacturera H&C S.A.C.	332
Figura 200. Super sistema de Rummel y Brache de Industria Manufacturera H&C S.A.C.	333
Figura 201. Matriz de partes interesadas de Industria Manufacturera H&C S.A.C.	334
Figura 202. Política de Gestión de Calidad	336
Figura 203. Muestra del manual de procedimientos	337
Figura 204. Muestra de capacitación en ISO 9001:2015	337

Figura 205. Formato de ficha de inspección	338
Figura 206. Muestra de procedimiento de acciones correctivas	339
Figura 207. Informe del Plan de Mejora de Gestión de Calidad	341
Figura 208. Desempeño del Plan de Mejora de G. de Calidad	341
Figura 209. Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de G. de Calidad	342
Figura 210. Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de Gestión de Calidad	342
Figura 211. Análisis de criticidad de máquinas	345
Figura 212: Análisis de criticidad de máquinas	346
Figura 213: Programa de mantenimiento preventivo – Parte 1	348
Figura 214: Programa de mantenimiento preventivo – Parte 2	349
Figura 215. Informe del Plan de Mantenimiento de Máquinas	350
Figura 216. Desempeño del Plan de Mantenimiento de Máquinas	351
Figura 217. Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mantenimiento de Máquinas	351
Figura 218. Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mantenimiento de Máquinas	352
Figura 219. Periódico mural Industria Manufacturera H&C	354
Figura 220. Cumpleaños de trabajadores	355
Figura 221. Reconocimiento a trabajador del mes	356
Figura 222. Formato de Acta de Reunión	357
Figura 223. Informe del Plan de Mejora de Clima Laboral	358
Figura 224. Desempeño del Plan de Clima Laboral	359

Figura 225. Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de G. de Calidad	359
Figura 226. Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Clima Laboral	360
Figura 227. Tríptico de charla sobre competencias	362
Figura 228. Formato de Acta de Reunión	363
Figura 229. Matriz RACI	365
Figura 230. Programa de capacitaciones	366
Figura 231. Evaluación de Capacitaciones	366
Figura 232. Evaluación de Capacitaciones	367
Figura 233. Informe del Plan de Mejora de Competencias	368
Figura 234. Desempeño del Plan de Mejora de Competencias	369
Figura 235. Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de Competencias	369
Figura 236. Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de Competencias	370
Figura 237: Política de SST	372
Figura 238: Tríptico entregado de seguridad y salud en el trabajo	373
Figura 239. Matriz IPER – Parte 1	375
Figura 240. Matriz IPER – Parte 2	376
Figura 241. Matriz IPER – Parte 3	377
Figura 242: Matriz IPER – Parte 4	378
Figura 243: Mapa de Riesgos	380
Figura 244. Delimitación área corte	382
Figura 245. Señalización extintores	382

Figura 246. Programa de capacitaciones	383
Figura 247: Registros de Seguridad y Salud	384
Figura 248. Registro de inspecciones de Seguridad y Salud	385
Figura 249. Inspección de botiquines	385
Figura 250. Inspección de extintores	386
Figura 251. Checklist de EPPs	386
Figura 252. Operarios de corte con EPPs	388
Figura 253. Operarios de confección con EPPs	389
Figura 254. Muestra de Reglamento Interno de SST	390
Figura 255. Informe del Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo	392
Figura 256. Desempeño del Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo	393
Figura 257. Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de SST	393
Figura 258. Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de SST	394
Figura 259. Muestra de tríptico entregado al personal en la capacitación	396
Figura 260. Charla de capacitación 5S	396
Figura 261. Tarjeta roja	397
Figura 262. Identificar necesarios	398
Figura 263. Clasificación de elementos para las 5S	399
Figura 264. 1S Identificar necesarios	400
Figura 265. Formatos para las 5S	403
Figura 266. Procedimiento de inspecciones generales	404
Figura 267. Resultados de Evaluación - Implementación	404
Figura 268. Informe del Plan de Implementación de la Metodología 5'S	405
Figura 269. Desempeño del Plan de 5'S	406
Figura 270. Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de 5'S	407

Figura 271. Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de 5'S	407
Figura 272. Evolución de los Indicadores del Proyecto	410
Figura 273. Cuadro de Evolución de Indicadores de Gestión	411
Figura 274. Evolución del Indicador de Radar Estratégico	416
Figura 275. Seguimiento del Indicador de Radar Estratégico	417
Figura 276. Evolución del Indicador de Diagnóstico Situacional	420
Figura 277. Seguimiento del Indicador de Diagnóstico Situacional	420
Figura 278. Índice de creación de valor de actividades primarias	423
Figura 279. Índice de creación de valor de actividades de soporte	424
Figura 280. Porcentaje de Creación de Valor con Proyecto	426
Figura 281. Seguimiento del Porcentaje de Creación de Valor con Proyecto	426
Figura 282. Indicador de eficiencia del Check List de Planeamiento y Control de la Producción	427
Figura 283. Seguimiento del Indicador de eficiencia del Check List de Planeamiento y Control de la Producción	428
Figura 284. Nivel de defectuosos luego de la implementación de mejoras	430
Figura 285. Costo de la calidad luego de la implementación de mejoras	431
Figura 286. Seguimiento indicador de costo de la calidad luego de la implementación de mejoras	432
Figura 287. Cumplimiento de requisitos de la norma ISO 9001:2015 luego de la implementación de mejoras	433
Figura 288. Seguimiento indicador cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 luego de la implementación de mejoras	434
Figura 289. Análisis de capacidad luego de la implementación de mejoras – cerrar costados	435

Figura 290. Análisis de capacidad luego de la implementación de mejoras – hacer bolsillos	436
Figura 291. Análisis de capacidad luego de la implementación de mejoras – Pretinado	437
Figura 292. Tiempo medio entre fallos de las máquinas – Antes y después de la mejora	439
Figura 293. Tiempo medio de restauración de las máquinas – Antes y después de la mejora	439
Figura 294. Disponibilidad de las máquinas – Antes y después de la mejora	440
Figura 295. Índice de clima laboral luego de la implementación de mejoras	441
Figura 296. Seguimiento de resultados del índice de clima laboral luego de la implementación de mejoras	442
Figura 297. Índice de motivación laboral luego de la implementación de mejoras	443
Figura 298. Seguimiento de resultados del índice motivación laboral luego de la implementación de mejoras	443
Figura 299. Índice de cultura organizacional luego de la implementación de mejoras	445
Figura 300. Evaluación de GTH luego de la implementación de mejoras	446
Figura 301. Seguimiento de resultados de la evaluación de Gestión de Talento Humano	447
Figura 302. Seguimiento de resultados de la evaluación de seguridad y salud en el trabajo	448
Figura 303. Evaluación de seguridad y salud en el trabajo luego de la implementación de mejoras	449

Figura 304. Evaluación de seguridad y salud en el trabajo luego de la implementación de mejoras	450
Figura 305. Evaluación de 5S luego de la implementación de mejoras	451
Figura 306. Seguimiento de resultados de cumplimiento con la metodología 5S	452
Figura 307. Evolución de los Indicadores de los Objetivos de los Procesos	453
Figura 308. .Evolución de la Eficacia de Calidad	454
Figura 309. Evolución del Porcentaje de Nivel de Defectuosos	455
Figura 310. Evolución del nivel de cumplimiento de la Norma ISO9901:2015	456
Figura 311. Evolución del Indicador de Tela no Utilizada	457
Figura 312. Evolución de la eficiencia de la línea de producción	458
Figura 313. Evolución de la eficiencia de la línea de producción	459
Figura 314. Evolución de la Matriz de Tablero de Comando	461
Figura 315. Evolución del nivel de cumplimiento de la Norma ISO9901:2015	462
Figura 316. Evolución de Índice de Productividad Total	463
Figura 317. Evolución de Índice de Productividad Total	464
Figura 318. Evolución de la Eficacia de Tiempo	465
Figura 319. Evolución de la Eficacia Calidad	466
Figura 320. Evolución del indicador de radar estratégico	467
Figura 321. Evolución del check list de salud y seguridad en el trabajo	468
Figura 322. Evolución del check list de 5'S	469
Figura 323. Evolución del Porcentaje de Creación de Valor	470
Figura 324. Evolución del Índice de Clima Laboral	471
Figura 325. Evolución del Índice de Gestión de Talento Humano	472
Figura 326. Evolución del indicador de disponibilidad	473
Figura 327. Flujo de Caja Real	475

Figura 328. Flujo de Caja Incremental Real y con Proyecto	475
Figura 329. Brecha Export del Flujo de Caja Incremental	476
Figura 330. Cuadro Comparativo de Flujo de Caja Incremental Real y con Proyecto VS sin y con Proyecto	476
Figura 331. Producción Real vs Producción Pronosticada con Proyecto	477
Figura 332. Brecha Producción Pronosticada con Proyecto vs Producción Real	478
Figura 333. Variables para Escenarios Reales vs Proyectado	479
Figura 334. Variables Capacidad de Planta	480
Figura 335. Variables Consumo de Tela y Popelina	480
Figura 336. Variables Cantidad de Operario de Confección y Supervisor de Calidad	481
Figura 337. Variables Hora Máquina por Pantalón y Eficiencia H-M	482
Figura 338. Variables Hora Máquina por Pantalón y Eficiencia H-M	483
Figura 339. Cuadro de Evolución de los Indicadores del Proyecto con Brecha	484
Figura 340. Análisis de Brechas de Indicadores del Proyecto que no lograron la meta	486
Figura 341. Análisis de Brechas de Indicadores del Proyecto que lograron la meta	487
Figura 342. Cuadro de Evolución de los Indicadores de los procesos con Brecha	495
Figura 343. Análisis de Brechas de Indicadores de los Procesos que no lograron la meta	496
Figura 344. Análisis de Brechas de Indicadores de los Procesos que lograron la meta	496
Figura 345. Matriz Tablero de Comando con Brecha	499
Figura 346. Análisis de Brechas de Indicadores del BSC que no lograron la meta	500

Figura 347. Análisis de Brechas de Indicadores del BSC que lograron la meta	501
Figura 348. Acta de acciones correctivas en calidad	505
Figura 349. Acta de acciones correctivas de procesos	506
Figura 350. Acta de acciones correctivas de condiciones laborales	507

## ÍNDICE DE FIGURAS DEL APÉNDICE

Figura A1. Ubicación de la empresa	536
Figura A2. Fotografía de la planta de Industria Manufacturera H&C	536
Figura A3. Organigrama de Industria Manufacturera H&C	537
Figura A4. Área de producción en Industria Manufacturera H&C	538
Figura C 1. Elementos de Hacer Bolsillo Delantero	543
Figura C 2. Toma de Tiempos Hacer Bolsillo Delantero	543
Figura C 3. Error de Vuelta Cero Hacer Bolsillo Delantero	544
Figura C 4. Observaciones del Elemento A de Hacer Bolsillo Delantero	544
Figura C 5. Coeficiente de Variación del Elemento A de Hacer Bolsillo Delantero	545
Figura C 6. Error de Actividades del Elemento A de Hacer Bolsillo Delantero	545
Figura C 7. Observaciones del Elemento B de Hacer Bolsillo Delantero	546
Figura C 8. Coeficiente de Variación del Elemento B de Hacer Bolsillo Delantero	546
Figura C 6. Error de Actividades del Elemento B de Hacer Bolsillo Delantero	547
Figura C 10. Observaciones del Elemento C de Hacer Bolsillo Delantero	548
Figura C 11. Coeficiente de Variación del Elemento C de Hacer Bolsillo Delantero	548
Figura C 12. Error de Actividades del Elemento C de Hacer Bolsillo Delantero	549
Figura C 13. Observaciones del Elemento D de Hacer Bolsillo Delantero	549

Figura C 14. Coeficiente de Variación del Elemento D de Hacer Bolsillo Delantero	550
Figura C 15. Error de Actividades del Elemento D de Hacer Bolsillo Delantero	550
Figura C 16. Cuadro de Fatiga de Hacer Bolsillo Delantero	551
Figura C 17. Tiempo Estándar de Hacer Bolsillo Delantero	551
Figura C 18. Tiempos Totales de Hacer Bolsillo Delantero	551
Figura C 19. Elementos Fijar Tapa con Popelina	552
Figura C 20. Elementos Fijar Tapa con Popelina	552
Figura C 21. Error de Vuelta Cero Fijar Tapa con Popelina	553
Figura C 22. Observaciones del Elemento A de Fijar Tapa con Popelina	553
Figura C 23. Coeficiente de Variación del Elemento A de Fijar Tapa con Popelina	554
Figura C 24. Error de Actividades del Elemento A de Fijar Tapa con Popelina	554
Figura C 25. Observaciones del Elemento B de Fijar Tapa con Popelina	555
Figura C 26. Coeficiente de Variación del Elemento B de Fijar Tapa con Popelina	555
Figura C 27. Error de Actividades del Elemento B de Fijar Tapa con Popelina	556
Figura C 28. Observaciones del Elemento C de Fijar Tapa con Popelina	556
Figura C 29. Coeficiente de Variación del Elemento C de Fijar Tapa con Popelina	557
Figura C 30. Error de Actividades del Elemento C de Fijar Tapa con Popelina	557
Figura C 31. Observaciones del Elemento D de Fijar Tapa con Popelina	558
Figura C 32. Coeficiente de Variación del Elemento D de Fijar Tapa con Popelina	558
Figura C 33. Error de Actividades del Elemento D de Fijar Tapa con Popelina	559

Figura C 34. Cuadro de Fatiga de Fijar Tapa con Popelina	559
Figura C 35. Tiempo Estándar de Fijar Tapa con Popelina	560
Figura C 36. Tiempos Totales de Fijar Tapa con Popelina	560
Figura C 37. Elementos Atraque	561
Figura C 38. Toma de Tiempos Atraque	561
Figura C 39. Error de Vuelta Cero Atraque	561
Figura C 40. Observaciones del Elemento A Atraque	562
Figura C 41. Coeficiente de Variación del Elemento A Atraque	562
Figura C 42. Error de Actividades del Elemento A Atraque	563
Figura C 43. Observaciones del Elemento B de Atraque	564
Figura C 44. Coeficiente de Variación del Elemento B de Atraque	564
Figura C 45. Error de Actividades del Elemento B de Atraque	565
Figura C 46. Cuadro de Fatiga Atraque	565
Figura C 47. Tiempo Estándar Atraque	565
Figura C 48. Tiempo Totales Atraque	566
Figura C 49. Elementos Cerrar Costados	566
Figura C 50. Toma de Tiempos Cerrar Costados	567
Figura C 51. Error de Vuelta Cero Cerrar Costados	567
Figura C 52. Observaciones del Elemento A de Cerrar Costados	568
Figura C 53. Coeficientes de Variación del Elemento A de Cerrar Costados	568
Figura C 54. Error de Actividades del Elemento A de Cerrar Costados	569
Figura C 55. Observaciones del Elemento B de Cerrar Costados	569
Figura C 56. Coeficiente de Variación del Elemento B de Cerrar Costados	570
Figura C 57. Error de Actividades del Elemento B de Cerrar Costados	570
Figura C 58. Observaciones del Elemento C de Cerrar Costados	571

Figura C 59. Coeficiente de Variación del Elemento C de Cerrar Costados	571
Figura C 60. Error de Actividades del Elemento C de Cerrar Costados	572
Figura C 61. Cuadro de Fatiga de Cerrar Costados	572
Figura C 62. Tiempo Estándar de Cerrar Costados	573
Figura C 63. Tiempos Totales de Cerrar Costados	573
Figura C 64. Elementos de Hacer Basta	573
Figura C 65. Toma de Tiempos Hacer Basta	574
Figura C 66. Error de Vuelta Cero Hacer Basta	574
Figura C 67. Observaciones del Elemento A de Hacer Basta	575
Figura C 68. Coeficiente de Variación del Elemento A de Hacer Basta	575
Figura C 69. Error de Actividades del Elemento A de Hacer Basta	576
Figura C 70. Observaciones del Elemento B de Hacer Basta	577
Figura C 71. Coeficiente de Variación del Elemento B de Hacer Basta	577
Figura C 72. Error de Actividades del Elemento B de Hacer Basta	578
Figura C 73. Observaciones del Elemento C de Hacer Basta	579
Figura C 74. Coeficiente de Variación del Elemento C de Hacer Basta	579
Figura C 75. Error de Actividades del Elemento C de Hacer Basta	580
Figura C 76. Observaciones del Elemento D de Hacer Basta	581
Figura C 77. Coeficiente de Variación del Elemento D de Hacer Basta	581
Figura C 78. Error de Actividades del Elemento D de Hacer Basta	582
Figura C 79. Cuadro de Fatiga de Hacer Basta	582
Figura C 80. Tiempo Estándar de Hacer Basta	583
Figura C 81. Tiempos Totales de Hacer Basta	583
Figura C 82. Elementos de Remalle Interno	584
Figura C 83. Toma de Tiempos de Remalle Interno	584

Figura C 84. Error de Vuelta a Cero de Remalle Interno	584
Figura C 85. Observaciones del Elemento A de Remalle Interno	585
Figura C 86. Coeficiente de Variación del Elemento A de Remalle Interno	585
Figura C 87. Error de Actividades del Elemento A de Remalle Interno	586
Figura C 88. Observaciones del Elemento B de Remalle Interno	587
Figura C 89. Coeficiente de Variación del Elemento B de Remalle Interno	587
Figura C 90. Error de Actividades del Elemento B de Remalle Interno	588
Figura C 91. Observación del Elemento C de Remalle Interno	589
Figura C 92. Coeficiente de Variación del Elemento C de Remalle Interno	589
Figura C 93. Error de Actividades del Elemento C de Remalle Interno	590
Figura C 94. Cuadro de Fatiga de Remalle Interno	590
Figura C 95. Tiempo Estándar de Remalle Interno	591
Figura C 96. Tiempo Estándar de Remalle Interno	591
Figura C 97. Elementos de Pretina	592
Figura C 98. Toma de Tiempos Pretinado	592
Figura C 99. Error de Vuelta Cero Pretinado	592
Figura C 100. Observación del Elemento A de Pretinado	593
Figura C 101. Coeficiente de Variación del Elemento A de Pretinado	593
Figura C 102. Error de Actividades del Elemento A de Pretinado	594
Figura C 103. Observaciones del Elemento B de Pretinado	595
Figura C 104. Coeficiente de Variación del Elemento B de Pretinado	595
Figura C 105. Error de Actividades del Elemento B de Pretinado	596
Figura C 106. Observaciones del Elemento C de Pretinado	597
Figura C 107. Coeficiente de Variación del Elemento C de Pretinado	597
Figura C 108. Error de Actividades del Elemento C de Pretinado	598

Figura C 109. Cuadro de Fatiga de Pretinado	598
Figura C 110. Tiempo Estándar de Pretinado	599
Figura C 111. Tiempos Totales de Pretinado	599
Figura C 112. Elementos de Nivelado	599
Figura C 113. Toma de Tiempos de Nivelado	600
Figura C 114. Toma de Tiempos de Nivelado	600
Figura C 115. Observaciones del Elemento A de Nivelado	601
Figura C 116. Coeficiente de Variaciones del Elemento A de Nivelado	601
Figura C 117. Error de Actividades del Elemento A de Nivelado	602
Figura C 118. Observaciones del Elemento B de Nivelado	603
Figura C 119. Coeficiente de Variación del Elemento B de Nivelado	603
Figura C 120. Error de Actividades del Elemento B de Nivelado	604
Figura C 121. Observaciones del Elemento C de Nivelado	605
Figura C 122. Coeficiente de Variación del Elemento C de Nivelado	605
Figura C 123. Error de Actividades del Elemento C de Nivelado	606
Figura C 124. Observaciones del Elemento D de Nivelado	607
Figura C 125. Coeficiente de Variación del Elemento D de Nivelado	607
Figura C 126. Error de Actividades del Elemento D de Nivelado	608
Figura C 127. Cuadro de Fatiga de Nivelado	608
Figura C 128. Tiempo de Estándar de Nivelado	609
Figura C 129. Tiempos Totales de Nivelado	609
Figura C 130. Elementos de Ribeteado de Bolsillo	610
Figura C 131. Toma de Tiempos de Ribeteado de Bolsillo	610
Figura C 132. Error de Vuelta Cero de Ribeteado de Bolsillo	610
Figura C 133. Observaciones del Elemento A de Ribeteado de Bolsillo	611

Figura C 134. Coeficiente de Variación del Elemento A de Ribeteado de Bolsillo	611
Figura C 135. Error de Actividades del Elemento A de Ribeteado de Bolsillo	612
Figura C 136. Observaciones del Elemento B de Ribeteado de Bolsillo	613
Figura C 137. Coeficiente de Variación del Elemento B de Ribeteado de Bolsillo	613
Figura C 138. Error de Actividades del Elemento B de Ribeteado de Bolsillo	614
Figura C 139. Observaciones del Elemento C de Ribeteado de Bolsillo	614
Figura C 140. Coeficiente de Variación del Elemento C de Ribeteado de Bolsillo	615
Figura C 141. Error de Actividades del Elemento C de Ribeteado de Bolsillo	615
Figura C 142. Cuadro de Fatiga de Ribeteado de Bolsillo	616
Figura C 143. Tiempo Estándar de Ribeteado de Bolsillo	616
Figura C 144. Tiempos Totales de Ribeteado de Bolsillo	616
Figura C 145. Elementos Tiro de Bolsillo	617
Figura C 146. Toma de Tiempos Tiro de Bolsillo	617
Figura C 146. Toma de Tiempos Tiro de Bolsillo	617
Figura C 148. Observaciones del Elemento A de Tiro de Bolsillo	618
Figura C 149. Coeficiente de Variación del Elemento A de Tiro de Bolsillo	618
Figura C 150. Error de Actividades del Elemento A de Tiro de Bolsillo	619
Figura C 151. Observaciones del Elemento B de Tiro de Bolsillo	620
Figura C 152. Coeficiente de Variación del Elemento B de Tiro de Bolsillo	620
Figura C 153. Error de Actividades del Elemento B de Tiro de Bolsillo	621
Figura C 154. Observaciones del Elemento C de Tiro de Bolsillo	621
Figura C 155. Coeficiente de Variación del Elemento C de Tiro de Bolsillo	622
Figura C 156. Error de Actividades del Elemento C de Tiro de Bolsillo	622
Figura C 157. Cuadro de Fatiga de Tiro de Bolsillo	623
Figura C 158. Tiempo Estándar de Tiro de Bolsillo	623

Figura C 159. Tiempos Totales de Tiro de Bolsillo	623
Figura C 160. Elementos de Pespunte y Refilado	624
Figura C 161. Toma de Tiempos de Pespunte y Refilado	624
Figura C 162. Error de Vuelta Cero de Pespunte y Refilado	624
Figura C 163. Observaciones del Elemento A de Pespunte y Refilado	625
Figura C 164. Coeficiente de Variación del Elemento A de Pespunte y Refilado	625
Figura C 165. Error de Actividades del Elemento A de Pespunte y Refilado	626
Figura C 166. Observaciones del Elemento B de Pespunte y Refilado	627
Figura C 167. Coeficiente de Variación del Elemento B de Pespunte y Refilado	627
Figura C 168. Error de Actividades del Elemento B de Pespunte y Refilado	628
Figura C 169. Observaciones del Elemento C de Pespunte y Refilado	628
Figura C 170. Coeficiente de Variación del Elemento C de Pespunte y Refilado	629
Figura C 171. Error de Actividades del Elemento C de Pespunte y Refilado	629
Figura C 172. Observaciones del Elemento D de Pespunte y Refilado	630
Figura C 173. Coeficiente de Variación del Elemento D de Pespunte y Refilado	630
Figura C 174. Error de Actividades del Elemento D de Pespunte y Refilado	631
Figura C 175. Cuadro de Fatiga de Pespunte y Refilado	631
Figura C 176. Tiempo Estándar de Pespunte y Refilado	632
Figura C 177. Tiempos Totales de Pespunte y Refilado	632
Figura C 178. Elementos de Planchado	632
Figura C 179. Toma de Tiempos de Planchado	633
Figura C 180. Error de Vuelta Cero de Planchado	633
Figura C 181. Observación del Elemento A de Planchado	634
Figura C 182. Coeficiente de Variación del Elemento A de Planchado	634
Figura C 183. Error de Actividades del Elemento A de Planchado	635

Figura C 184. Observaciones del Elemento B de Planchado	635
Figura C 185. Coeficiente de Variación del Elemento B de Planchado	636
Figura C 186. Error de Actividades del Elemento B de Planchado	636
Figura C 187. Observaciones del Elemento C de Planchado	637
Figura C 188. Coeficiente de Variación del Elemento C de Planchado	637
Figura C 189. Error de Actividades del Elemento C de Planchado	638
Figura C 190. Observaciones del Elemento D de Planchado	638
Figura C 191. Coeficiente de Variación del Elemento D de Planchado	639
Figura C 192. Error de Actividades del Elemento D de Planchado	639
Figura C 193. Cuadro de Fatiga de Planchado	640
Figura C 194. Tiempo Estándar de Planchado	640
Figura C 195. Tiempos Totales de Planchado	640
Figura C 196. Elementos Remallar Costados	641
Figura C 197. Toma de Tiempos Remallar Costados	641
Figura C 198. Error de Vuelta Cero de Remallar Costados	641
Figura C 199. Observaciones del Elemento A de Remallar Costados	642
Figura C 200. Coeficiente de Variación del Elemento A de Remallar Costados	642
Figura C 201. Error de Actividades del Elemento A de Remallar Costados	643
Figura C 202. Observación del Elemento B de Remallar Costados	644
Figura C 203. Coeficiente de Variación del Elemento B de Remallar Costados	644
Figura C 204. Error de Actividades del Elemento B de Remallar Costados	645
Figura C 205. Observaciones del Elemento C de Remallar Costados	645
Figura C 206. Coeficiente de Variación del Elemento C de Remallar Costados	646
Figura C 207. Error de Actividades del Elemento C de Remallar Costados	646
Figura C 208. Cuadro de Fatiga de Remallar Costados	647

Figura C 209. Tiempo Estándar de Remallar Costados	647
Figura C 210. Tiempos Totales de Remallar Costados	647
Figura C 211. Elementos de Despunte de Costados	648
Figura C 212. Toma de Tiempos de Despunte de Costados	648
Figura C 213. Toma de Tiempos de Despunte de Costados	648
Figura C 214. Observaciones del Elemento A de Despunte de Costados	649
Figura C 215. Coeficiente de Variación del Elemento A de Despunte de Costados	649
Figura C 216. Error de Actividades del Elemento A de Despunte de Costados	650
Figura C 217. Observaciones del Elemento B de Despunte de Costados	650
Figura C 218. Coeficiente de Variación del Elemento B de Despunte de Costados	651
Figura C 219. Error de Actividades del Elemento B de Despunte de Costados	651
Figura C 220. Observaciones del Elemento C de Despunte de Costados	652
Figura C 221. Coeficiente de Variación del Elemento B de Despunte de Costados	652
Figura C 222. Error de Variación del Elemento B de Despunte de Costados	653
Figura C 223. Cuadro de Fatiga de Despunte de Costados	653
Figura C 224. Tiempo Estándar de Despunte de Costados	653
Figura C 225. Tiempo Total de Despunte de Costados	654
Figura C 226. Elementos de Unir Partes Delanteras	654
Figura C 227. Toma de Tiempos de Unir Partes Delanteras	655
Figura C 228. Error de Vuelta Cero de Unir Partes Delanteras	655
Figura C 229. Observaciones del Elemento A de Unir Partes Delanteras	656
Figura C 230. Coeficiente de Variación del Elemento A de Unir Partes Delanteras	656
Figura C 231. Error de Actividades del Elemento A de Unir Partes Delanteras	657
Figura C 232. Observaciones del Elemento B de Unir Partes Delanteras	657

Figura C 233. Coeficiente de Variación del Elemento B de Unir Partes Delanteras	658
Figura C 234. Error de Actividades del Elemento B de Unir Partes Delanteras	658
Figura C 235. Observaciones del Elemento C de Unir Partes Delanteras	659
Figura C 236. Coeficiente de Variación del Elemento C de Unir Partes Delanteras	659
Figura C 237. Error de Actividades del Elemento C de Unir Partes Delanteras	660
Figura C 238. Observaciones del Elemento D de Unir Partes Delanteras	660
Figura C 239. Coeficiente de Variación del Elemento D de Unir Partes Delanteras	661
Figura C 240. Error de Actividades del Elemento D de Unir Partes Delanteras	661
Figura C 241. Cuadro de Fatiga de Unir Partes Delanteras	662
Figura C 242. Tiempo Estándar de Unir Partes Delanteras	662
Figura C 243. Tiempo Total de Unir Partes Delanteras	662
Figura C 244. Elementos de Coser Popelina	663
Figura C 245. Toma de Tiempos de Coser Popelina	663
Figura C 246. Error de Vuelta Cero de Coser Popelina	663
Figura C 247. Observación del Elemento A de Coser Popelina	664
Figura C 248. Coeficiente de Variación del Elemento A de Coser Popelina	664
Figura C 249. Error de Actividades del Elemento A de Coser Popelina	665
Figura C 250. Observaciones del Elemento B de Coser Popelina	665
Figura C 251. Coeficiente de Variación del Elemento B de Coser Popelina	666
Figura C 252. Error de Actividades del Elemento B de Coser Popelina	666
Figura C 253. Observaciones del Elemento C de Coser Popelina	667
Figura C 254. Coeficiente de Variación del Elemento C de Coser Popelina	667

Figura C 255. Error de Actividad del Elemento C de Coser Popelina	668
Figura C 256. Cuadro de Fatiga de Coser Popelina	668
Figura C 257. Tiempo de Estándar de Coser Popelina	668
Figura C 258. Tiempo Total de Coser Popelina	669
Figura C 259. Elementos del Doblado y Despunte de Gareta	669
Figura C 260. Toma de Tiempos del Doblado y Despunte de Gareta	669
Figura C 261. Error de Vuelta Cero del Doblado y Despunte de Gareta	670
Figura C 262. Observaciones del Elemento A del Doblado y Despunte de Gareta	670
Figura C 263. Coeficiente de Variación del Elemento A de Doblado y Despunte de Gareta	671
Figura C 264. Error de Actividades del Elemento A de Doblado y Despunte de Gareta	671
Figura C 265. Observaciones del Elemento B de Doblado y Despunte de Gareta	672
Figura C 266. Coeficiente de Variaciones del Elemento B de Doblado y Despunte de Gareta	672
Figura C 267. Error de Actividades del Elemento B de Doblado y Despunte de Gareta	673
Figura C 268. Observaciones del Elemento C de Doblado y Despunte de Gareta	674
Figura C 269. Coeficiente de Variación del Elemento C de Doblado y Despunte de Gareta	674
Figura C 270. Error de Actividades del Elemento C de Doblado y Despunte de Gareta	675
Figura C 271. Observaciones del Elemento D de Doblado y Despunte de Gareta	675
Figura C 272. Coeficiente de Variación del Elemento D de Doblado y Despunte de Gareta	676

Figura C 273. Error de Actividades del Elemento D de Doblado y Despunte de Gareta	676
Figura C 274. Cuadro de Fatiga de Doblado y Despunte de Gareta	677
Figura C 275. Tiempo Estándar de Doblado y Despunte de Gareta	677
Figura C 276. Tiempo Total de Doblado y Despunte de Gareta	677
Figura C 277. Elemento de Coser Cierre	678
Figura C 278. Toma de Tiempos de Coser Cierre	678
Figura C 279. Error de Vuelta a Cero Coser Cierre	678
Figura C 280. Observaciones del Elemento A de Coser Cierre	679
Figura C 281. Coeficiente de Variación del Elemento A de Coser Cierre	679
Figura C 282. Error de Actividades del Elemento A de Coser Cierre	680
Figura C 283. Observaciones del Elemento B de Coser Cierre	680
Figura C 284. Coeficiente de Variación del Elemento B de Coser Cierre	681
Figura C 285. Error de Actividad del Elemento B de Coser Cierre	681
Figura C 286. Observaciones del Elemento C de Coser Cierre	682
Figura C 287. Coeficiente de Variación del Elemento C de Coser Cierre	682
Figura C 288. Error de Actividades del Elemento C de Coser Cierre	683
Figura C 288. Observaciones del Elemento D de Coser Cierre	683
Figura C 290. Coeficiente de Variación del Elemento D de Coser Cierre	684
Figura C 291. Error de Actividades del Elemento D de Coser Cierre	684
Figura C 292. Cuadro de Fatiga de Coser Cierre	685
Figura C 293. Tiempo Estándar de Coser Cierre	685
Figura C 294. Tiempo Total de Coser Cierre	685
Figura C 295. Elementos de Embolsar	686
Figura C 296. Toma de Tiempos de Embolsar	686

Figura C 297. Error de Vuelta a Cero de Embolsar	686
Figura C 298. Observación del Elemento A de Embolsar	687
Figura C 299. Coeficiente de Variación del Elemento A de Embolsar	687
Figura C 300. Error de Actividades del Elemento A de Embolsar	688
Figura C 301. Observaciones del Elemento B de Embolsar	688
Figura C 302. Coeficiente de Variación del Elemento B de Embolsar	689
Figura C 303. Error de Actividades del Elemento B de Embolsar	689
Figura C 304. Observaciones del Elemento C de Embolsar	690
Figura C 305. Coeficiente de Variación del Elemento C de Embolsar	690
Figura C 306. Coeficiente de Variación del Elemento C de Embolsar	691
Figura C 307. Cuadro de Fatiga de Embolsar	691
Figura C 308. Tiempo Estándar de Embolsar	691
Figura C 309. Tiempo Total de Embolsar	692
Figura C 310. Elementos de Pegar Sesgo	692
Figura C 311. Toma de Tiempos de Pegar Sesgo	692
Figura C 312. Error de Vuelta a Cero de Pegar Sesgo	693
Figura C 313. Observación del Elemento A de Pegar Sesgo	693
Figura C 314. Coeficiente de Variación del Elemento A de Pegar Sesgo	694
Figura C 315. Error de Actividades del Elemento A de Pegar Sesgo	694
Figura C 316. Observación del Elemento B de Pegar Sesgo	695
Figura C 317. Coeficiente de Variación del Elemento B de Pegar Sesgo	695
Figura C 318. Error de Actividades del Elemento B de Pegar Sesgo	696
Figura C 319. Observaciones del Elemento C de Pegar Sesgo	696
Figura C 320. Coeficiente de Variación del Elemento C de Pegar Sesgo	697
Figura C 321. Error de Actividades del Elemento C de Pegar Sesgo	697

Figura C 322. Cuadro de Fatiga de Pegar Sesgo	698
Figura C 323. Tiempo Estándar de Pegar Sesgo	698
Figura C 324. Tiempo Total de Pegar Sesgo	698
Figura C 325. Elementos Hacer Bolsillo Posterior	699
Figura C 326. Toma de Tiempos Hacer Bolsillo Posterior	699
Figura C 327. Error de Vuelta a Cero Hacer Bolsillo Posterior	699
Figura C 328. Observaciones del Elemento A de Hacer Bolsillo Posterior	700
Figura C 329. Coeficiente de Variación del Elemento A de Hacer Bolsillo Posterior	700
Figura C 330. Error de Actividades del Elemento A de Hacer Bolsillo Posterior	701
Figura C 331. Observaciones del Elemento B de Hacer Bolsillo Posterior	702
Figura C 332. Coeficiente de Variación del Elemento B de Hacer Bolsillo Posterior	702
Figura C 333. Error de Actividades del Elemento B de Hacer Bolsillo Posterior	703
Figura C 334. Observaciones del Elemento B de Hacer Bolsillo Posterior	703
Figura C 335. Coeficiente de Variación del Elemento B de Hacer Bolsillo Posterior	704
Figura C 336. Error de Actividades del Elemento B de Hacer Bolsillo Posterior	704
Figura C 337. Observaciones del Elemento C de Hacer Bolsillo Posterior	705
Figura C 338. Coeficiente de Variación del Elemento C de Hacer Bolsillo Posterior	705
Figura C 339. Error de Actividades del Elemento C de Hacer Bolsillo Posterior	706
Figura C 340. Observaciones del Elemento D de Hacer Bolsillo Posterior	706
Figura C 341. Coeficiente de Variación del Elemento D de Hacer Bolsillo Posterior	707

Figura C 342. Error de Actividades del Elemento D de Hacer Bolsillo Posterior	707
Figura C 343. Cuadro de Fatiga de Hacer Bolsillo Posterior	708
Figura C 344. Tiempo Estándar de Hacer Bolsillo Posterior	708
Figura C 345. Tiempo Total de Hacer Bolsillo Posterior	708
Figura C 346. Elemento de Unir Partes Posteriores	709
Figura C 347. Toma de Tiempos de Unir Partes Posteriores	709
Figura C 348. Error de Vuelta a Cero de Unir Partes Posteriores	709
Figura C 349. Observaciones del Elemento A de Unir Partes Posteriores	710
Figura C 350. Coeficiente de Variación del Elemento A de Unir Partes Posteriores	710
Figura C 351. Error de Actividades del Elemento A de Unir Partes Posteriores	711
Figura C 352. Observaciones del Elemento B de Unir Partes Posteriores	712
Figura C 353. Coeficiente de Variación del Elemento B de Unir Partes Posteriores	712
Figura C 354. Error de Actividades del Elemento B de Unir Partes Posteriores	713
Figura C 355. Observaciones del Elemento C de Unir Partes Posteriores	713
Figura C 356. Coeficiente de Variación del Elemento C de Unir Partes Posteriores	714
Figura C 357. Error de Actividades del Elemento C de Unir Partes Posteriores	714
Figura C 358. Observaciones del Elemento D de Unir Partes Posteriores	715
Figura C 359. Coeficiente de Variación del Elemento D de Unir Partes Posteriores	715
Figura C 360. Error de Actividades del Elemento D de Unir Partes Posteriores	716
Figura C 361. Cuadro de Fatiga de Unir Partes Posteriores	716
Figura C 362. Tiempo de Estándar de Unir Partes Posteriores	716

Figura C 363. Tiempo de Total de Unir Partes Posteriores	717
Figura C 364. Elemento de Hacer línea de corte	717
Figura C 365. Toma de Tiempos de Hacer línea de corte	718
Figura C 366. Error de Vuelta a Cero de Hacer línea de corte	718
Figura C 367. Observación del Elemento A de Hacer línea de corte	718
Figura C 368. Coeficiente de Variación del Elemento A de Hacer línea de corte	719
Figura C 369. Error de Actividades del Elemento A de Hacer línea de corte	719
Figura C 370. Observaciones del Elemento B de Hacer línea de corte	720
Figura C 371. Coeficiente de Variación del Elemento B de Hacer línea de corte	720
Figura C 372. Error de Actividades del Elemento B de Hacer línea de corte	721
Figura C 373. Observaciones del Elemento C de Hacer línea de corte	721
Figura C 374. Coeficiente de Variación del Elemento C de Hacer línea de corte	722
Figura C 375. Error de Actividades del Elemento C de Hacer línea de corte	722
Figura C 376. Cuadro de Fatiga de Hacer línea de corte	723
Figura C 377. Tiempo Estándar de Hacer línea de corte	723
Figura C 378. Tiempo Total de Hacer línea de corte	723
Figura C 379. Estudio de Tiempos Parte 1	724
Figura C 380. Estudio de Tiempos Parte 2	725
Figura C 381. Estudio de Tiempos Parte 3	726
Figura D1. Eficiencia H-H Pantalón	727
Figura D2. Eficiencia MP - Pantalón	728
Figura D3. Eficiencia H-M - Pantalón	729
Figura D4. Eficacia Operativa - Pantalones	730
Figura D5. Eficacia Tiempo - Pantalones	731
Figura D6: Eficacia Calidad – Pantalones	732

Figura D7: Productividad H-H	733
Figura D8: Productividad MP	734
Figura D9: Productividad H-M	735
Figura E1. Encuesta de eficacia de la calidad a clientes de Industria Manufacturera H&C.	736
Figura E2. Leyenda de encuesta de eficacia de la calidad a clientes de Industria Manufacturera H&C.	737
Figura F1: Elección de metodología de mejora continua	742
Figura F2: Selección de metodología de mejora continua	742
Figura F3: Resultado porcentual para la selección de metodología de mejora continua	743
Figura G1. Puntuación del cuestionario del radar estratégico	744
Figura G2. Cuestionario del Principio de Movilización.	745
Figura G3. Cuestionario del Principio de Traducción	746
Figura G4. Cuestionario del Principio de Alineamiento	746
Figura G5. Cuestionario del Principio de Motivación	747
Figura G6. Cuestionario del Principio de Gestión de la Estrategia	748
Figura G7. Resultado Final del Radar de Posición Estratégica	748
Figura H1. Cuestionario de Insumos Estratégicos	749
Figura H2. Cuestionario de Diseño de Estrategia	750
Figura H3. Cuestionario de Despliegue de la Estrategia	751
Figura H4. Cuestionario de Aprendizaje y Mejora	751
Figura I1. Matriz de Evaluación de Factores Internos	752
Figura I2. Matriz de Evaluación de Factores Externos	753
Figura I3. Matriz de Perfil Competitivo	753

Figura J1. Identificación de las Actividades de Apoyo y Soporte	754
Figura J2. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Recursos Humanos	755
Figura J3. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Calidad	755
Figura J4. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Gestión Financiera	756
Figura J5. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Gestión Comercial	756
Figura J6. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Unidad de Desarrollo de Producto	756
Figura J7. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Planificación de la Producción	757
Figura J8. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Compras	757
Figura J9. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Logística Interna	757
Figura J10. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Corte	758
Figura J11. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Confección	758
Figura J12. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Acabado de Prenda	758
Figura J13. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Acabado de Prenda	759
Figura J14. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Recursos Humanos	759
Figura J15. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Calidad	760

Figura J16. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Gestión Financiera	760
Figura J17. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Gestión Comercial	760
Figura J18. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Unidad de Desarrollo de Producto	761
Figura J19. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Planificación de la Producción	761
Figura J20. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Compras	761
Figura J21. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Logística Interna	762
Figura J22. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Corte	762
Figura J23. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Confección	762
Figura J24. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Acabado de Prenda	763
Figura J25. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Logística Externa	763
Figura K1. Encuesta de Costo de Calidad – Producto y Políticas	765
Figura K2. Encuesta de Costo de Calidad – Procedimientos y costos	766
Figura K3. Resultado de Encuesta Costo de Calidad	767
Figura K4. Resultado de Costo de la Calidad en Industria Manufacturera H&C	768
Figura L1. Requisito de entorno de la organización ISO 9001:2015	769
Figura L2. Requisito de liderazgo y planificación de la ISO 9001:2015	770
Figura L3. Requisito de soporte ISO 9001:2015	771
Figura L4. Requisito de operación ISO 9001:2015	772
Figura L5. Requisito de evaluación de desempeño y mejora ISO 9001:2015	773
Figura L6. Resultados de diagnóstico de la situación de la calidad	774
Figura M1. Calificación de los Qué's	777
Figura M2. Calificación de los Cómo's	777

Figura M3. Interrelación de Qué's con Cómo's – Primera Casa	778
Figura M4. Interrelación de Cómo's con Cómo's	778
Figura M5. Resultados de la Primera Casa de Calidad	779
Figura N1. Interrelación de Qué's con Cómo's – Segunda Casa de calidad	782
Figura N2. Calificación de los Cómo's – Segunda Casa de la Calidad	782
Figura N3. Resultados de la Segunda Casa de Calidad	783
Figura O1. AMFE del Pantalón	786
Figura O2. NPR de AMFE del pantalón	787
Figura P1. Interrelación de Qué's con Cómo's – Tercera Casa	788
Figura P2. Calificación de los Cómo's – 3ra Casa	789
Figura P3. Tercera Casa de Calidad	790
Figura P4. Resultados de la Tercera Casa de Calidad	791
Figura Q1. AMFE del Proceso Pretinado	792
Figura Q2. AMFE del Proceso Cerrar costados	792
Figura Q3. AMFE del Proceso Hacer Bolsillo	793
Figura Q4. NPR de AMFE del Proceso	794
Figura R1. Interrelación de Qué's con Cómo's - Cuarta casa de calidad	795
Figura R2. Calificación de los Cómo's – Cuarta casa de calidad	796
Figura R3. Cuarta Casa de Calidad	797
Figura R4. Resultados de la Cuarta Casa de Calidad	798
Figura S1. Reporte de análisis de Capacidad de Poisson	800
Figura S2. Reporte de análisis de Capacidad de Poisson	804
Figura S3. Reporte de análisis de Capacidad de Poisson	808
Figura T1. Tiempo medio entre fallos – MTBF	814
Figura T2. Tiempo medio de restauración– MTTR	815

Tabla V1 Resultados de Encuesta de Motivación laboral	827
Tabla V2 Resultados del índice de Motivación laboral	828
Figura W1. Encuesta de Cultura Organizacional	829
Figura W2. Diagnóstico Gerencia – Cultura Organizacional	830
Figura W3. Diagnóstico Jefe – Cultura Organizacional	830
Figura W4. Diagnóstico Operario – Cultura Organizacional	831
Figura W5. Diagnóstico Total – Cultura Organizacional	831
Figura X1. Evaluación – Compromiso e involucramiento	832
Figura X2. Resultados – Compromiso e involucramiento	833
Figura X3. Evaluación – Política	833
Figura X4. Resultados – Política	834
Figura X5. Evaluación – Planeamiento y aplicación	835
Figura X6. Resultados – Planeamiento y aplicación	835
Figura X7. Evaluación – Implementación y Operación	837
Figura X8. Resultados – Implementación y Operación	837
Figura X9. Evaluación – Evaluación Normativa	838
Figura X10. Resultados – Evaluación Normativa	839
Figura X11. Evaluación – Verificación	840
Figura X12. Resultados – Verificación	840
Figura X13. Evaluación – Documentos	842
Figura X14. Resultados – Documentos	842
Figura X15. Evaluación – Revisión	843
Figura X16. Resultados – Revisión	844
Figura X17. Índice de evaluación de Seguridad y Salud en el trabajo	845
Figura Z1. Check List – Siri - Seleccionar	850

Figura Z2. Check List – Seiton - Ordenar	850
Figura Z3. Check List – Seiso	851
Figura Z4. Check List – Seiketsu	851
Figura Z5. Check List – Shitsuke	852
Figura Z6. Resultado del Check list 5´s	852
Figura Z7. Resultado de Evaluación 5´s	853
Figura AA1. Evaluación de la Misión	854
Figura AA2. Evaluación de la Visión	854
Figura AA3. Evaluación de los Valores	855
Figura AA4. Matriz Interna-Externa	855
Figura AA5. Posición Estratégica Interna	856
Figura AA6. Posición Estratégica Externa	856
Figura AA7. Matriz PEYEA	856
Figura AA8. Evaluación de la familia de Productos en la Matriz BCG	857
Figura AA9. Matriz BCG	857
Figura AA10. Matriz de la Gran Estrategia según PEYEA	858
Figura AA11. Matriz de la Gran Estrategia según MPC	858
Figura AA12. Análisis de Variables	859
Figura AA13. Matriz del Análisis de Variables	860
Figura AA14. Clasificación de Variables según Motricidad	860
Figura AA15. Ranking Estratégico	861
Figura AA16. Factor Crítico de Éxito	862
Figura AA17. Objetivos Estratégicos no alineados	863
Figura AA18. ADN's de la Misión	863
Figura AA19. ADN's de la Visión	864

Figura AA20. Alineamiento de los Objetivos Estratégicos a los ADN's	864
Figura AA21. Incorporación ADN's	865
Figura AA22. Objetivos Estratégicos Alineados	866
Figura AB1. Diagnóstico Operario – Cultura Organizacional	867
Figura AB2. Alineamiento Estratégico	869
Figura AB3. Priorización de Competencias	870
Figura AB4 Gráfico General de Competencias Priorizadas	871
Figura AB5 Gráfico Desglosable de Competencias Priorizadas	871
Figura AB6 Adaptabilidad al Cambio	872
Figura AB7 Aprendizaje Continuo	873
Figura AB8 Calidad del Trabajo	873
Figura AB9 Capacidad de Planificación y de organización	874
Figura AB10. Desarrollo de las Personas	874
Figura AB11. Habilidad Analítica	875
Figura AB12. Iniciativa	875
Figura AB13. Liderazgo	876
Figura AB14. Negociación	877
Figura AB15. Orientación al Cliente	877
Figura AB16. Profundidad en el Conocimiento de los Productos	878
Figura AB17. Resultado de la Evaluación	879
Figura AB18. Definición de Puestos	880
Figura AB19. Graduación de Gerente General	881
Figura AB20. Graduación de Administrador	881
Figura AB21. Graduación de Recursos Humanos	882
Figura AB22. Graduación de Contador	882

Figura AB23. Graduación de Jefe de Desarrollo del Producto	883
Figura AB24. Graduación de Jefe de Producción	883
Figura AB25. Graduación de Jefe de Almacén	884
Figura AB26. Graduación de Jefe de Línea de Producción	884
Figura AB27. Graduación de Jefe de Corte	885
Figura AB28. Asistente de Producción	885
Figura AB29. Definición de Trabajadores	886
Figura AB30. Evaluación 360° - Gerente General	887
Figura AB31. Evaluación 360° - Jefe de Producción	887
Figura AB32. Evaluación 360° - Jefe de Línea de Producción	888
Figura AB33. Evaluación 360° - Asistente de Producción	888
Figura AB34. Evaluación 360° - Administradora	889
Figura AB35. Evaluación 360° - Recursos Humanos	889
Figura AB36. Evaluación 360° - Jefe de Corte	890
Figura AB37. Evaluación 360° - Jefe de Almacén	890
Figura AB38. Evaluación 360° - Jefe de Desarrollo del Producto	891
Figura AB39. Evaluación 360° - Contador	891
Figura AB40. Gráfica de Competencia – Gerente General	892
Figura AB41. Gráfica de Competencia – Jefe de Producción	892
Figura AB42. Gráfica de Competencia – Jefe de Línea de Producción	893
Figura AB43. Gráfica de Competencia – Asistente de Producción	893
Figura AB44. Gráfica de Competencia – Administradora	894
Figura AB45. Gráfica de Competencia – Recursos Humanos	894
Figura AB46. Gráfica de Competencia – Jefe de Corte	895
Figura AB47. Gráfica de Competencia – Jefe de Almacén	895

Figura AB48. Gráfica de Competencia – Jefe de Desarrollo del Producto	896
Figura AB49. Gráfica de Competencia – Contador	896
Figura AB50. Planes de Capacitación	897
Figura AC1: Plan de Seguimiento de Alianzas Estratégicas	898
Figura AC2: Plan de Seguimiento de Aumento de Cartera de Clientes	898
Figura AC3: Plan de Seguimiento de Aumento de Rentabilidad	898
Figura AC4: Plan de Seguimiento de Capacitación	899
Figura AC5: Plan de Seguimiento de Capital Intelectual	899
Figura AC6: Plan de Seguimiento de Clima Laboral	899
Figura AC7: Plan de Seguimiento de Estandarización de los Procesos	900
Figura AC8: Plan de Seguimiento de Fidelización de Clientes	900
Figura AC9: Plan de Seguimiento de Implementación de 5'S	900
Figura AC10: Plan de Seguimiento de Mantenimiento de Maquinarias	901
Figura AC11: Plan de Seguimiento de Mejora Continua	901
Figura AC12: Plan de Seguimiento de Mejora de Eficiencias	901
Figura AC13: Plan de Seguimiento de Mejora de Entrega al Cliente	902
Figura AC14: Plan de Seguimiento de Mejora del Flujo de la Comunicación	902
Figura AC15: Plan de Seguimiento de Mejora de la Competitividad	902
Figura AC16: Plan de Seguimiento de Mejora de la Gestión de la Calidad	903
Figura AC17: Plan de Seguimiento de Mejora de Reducción de Costos	903
Figura AC18: Plan de Seguimiento de Mejora de Satisfacción del Cliente	903
Figura AC19: Plan de Seguimiento de Salud y Seguridad Ocupacional	904
Figura AC20: Plan de Seguimiento de la Estratégico	904
Figura AC21: Plan de Seguimiento de Mejora de Negociaciones	904
Figura AE 1. Matriz FLOR de la empresa	926

Figura AE 2. Super sistema de Rummel y Brache	927
Figura AE 3. Matriz de partes interesadas	929
Figura AE 4. Mapa de procesos	930
Figura AE 5. Ficha de inspección de calidad	933
Figura AE 6. Formato de acciones correctivas	937
Figura AG 1. Colocación de periódico mural	958
Figura AG2. Lista de cumpleaños de trabajadores	959
Figura AG3. Tardes de compartir	960
Figura AG4. Tardes de compartir	961
Figura AG5. Tarde de compartir	962
Figura AG6. Reconocimiento a trabajador del mes	963
Figura AH1. Charla de competencias	974
Figura AH2. Tríptico de charla sobre competencias	975
Figura AH3. Programa de capacitaciones	976
Figura AH4. Evaluación de charlas	977
Figura AH5. Evaluación de competencias	978
Figura AI1. Charla de capacitación 5S	979
Figura AI2. Charla de capacitación 5S	980
. Figura AI3. Tríptico de Capacitación 5S	981
Figura AI4. Tríptico de Capacitación 5S	982
Figura AI5. Tarjeta roja	983
Figura AI6. Tarjeta amarilla	984
Figura AI7. Actividades realizadas en la primera etapa 5S	985
Figura AI8. Criterios de evaluación	985
Figura AI9. Organización de trabajo 5S	986

Figura AI10. 1S Identificar necesarios	986
Figura AI11. 1S Identificar necesarios	987
Figura AI12. Clasificación de elementos para las 5S	988
Figura AI13. Evaluación de la etapa ordenar	989
Figura AI14. Organización de la etapa ordenar	989
Figura AI15. Implementación 2S - Ordenar	990
Figura AI16. Implementación 2S - Ordenar	991
Figura AI17. Implementación 2S - Ordenar	992
Figura AI18. Implementación 2S - Ordenar	993
Figura AI19. Evaluación de etapa limpiar	994
Figura AI20. Organización de etapa limpiar	994
Figura AI21. Realización 3S Limpieza	995
Figura AI22. Realización 3S Limpieza	996
Figura AI23. Zona de desechos	996
Figura AI24. Realización 3S Limpieza	997
Figura AI25. Área de confección limpia	997
Figura AI26. Colocación de bolsa de desechos	998
Figura AI27. Actividades a estandarizar 4S	999
Figura AI28. Inspecciones 5S	1000
Figura AI29. Pautas a seguir - Estandarización	1000
Figura AI30. Pautas a seguir - Estandarización	1001
Figura AI31. Clasificación de lo necesario e innecesario	1001
Figura AI32. Evaluación del ordenamiento	1002
Figura AI33. Evaluación de limpieza	1002
Figura AI34. Evaluación de estandarización	1002

Figura AI35. Evaluación de disciplina	1002
Figura AJ1. Fotografías de charla sobre SST	1007
Figura AJ2. Tríptico de capacitación sobre SSO	1008
Figura AJ3. Tríptico de capacitación sobre SSO	1009
Figura AJ4. Comité de SST	1011
Figura AJ1. Criterios de evaluación matriz IPERC	1012
Figura AJ6. Matriz IPER	1015
Figura AJ7. Mapa de riesgos	1016
Figura AJ8. Delimitación en área de corte	1018
Figura AJ9. Delimitación en área de corte	1018
Figura AJ10. Delimitación área corte	1019
Figura AJ11. Área de confección delimitada	1020
Figura AJ12. Señalización	1021
Figura AJ13. Señalización botiquín	1021
Figura AJ14. Señalización extintores	1022
Figura AJ15. Señalización prohibición	1023
Figura AJ16. Señalización de salida	1024
Figura AJ17. Señalización uso obligatorio de EPPs	1025
Figura AJ18. Elementos de seguridad	1026
Figura AJ19. Operarios de corte sin EPPs	1027
Figura AJ20. Operarios de corte con EPPs	1028
Figura AJ21. Operarios de confección sin EPPs - Antes	1029
Figura AJ22. Operarios de confección sin EPPs – Después	1030
Figura AJ23. Operarios de confección con EPPs	1031
Figura AJ24. Registro de accidentes de trabajo	1032

Figura AJ25. Registro de incidentes	1033
Figura AJ26. Registro de inspecciones internas de SST	1034
Figura AJ27. Programa de capacitaciones	1035
Figura AK1. Caracterización del Proceso Gestión Comercial	1043
Figura AK2. Caracterización del Proceso Unidad Desarrollo del Producto	1044
Figura AK3. Caracterización del Proceso Planificación de la Producción	1045
Figura AK4. Caracterización del Proceso Logística Interna	1046
Figura AK5. Caracterización del Proceso Corte	1047
Figura AK6. Caracterización del Proceso Confección	1048
Figura AK7. Caracterización del Proceso Acabado de Prenda	1049
Figura AK8. Caracterización del Proceso Logística Externa	1050
Figura AK9. Caracterización del Proceso Servicio Post- Venta	1051
Figura AK10. Caracterización del Proceso Gestión de Procesos	1052
Figura AK11. Caracterización del Proceso Recursos Humanos	1053
Figura AK12. Caracterización del Proceso Gestión de Calidad	1054
Figura AK13. Caracterización del Proceso Seguridad y Salud Ocupacional	1055
Figura AK14. Caracterización del Proceso Mantenimiento	1056
Figura AK15. Caracterización del Proceso Gestión Financiera	1057
Figura AL1. Pronóstico de Demanda	1058
Figura AL2. Proyección de Costos de Materia Prima e Insumos Sin Proyectos	1059
Figura AL3. Proyección de Costos de Embalaje Sin Proyectos	1059
Figura AL4. Datos del Costo del Personal Sin Proyectos	1060
Figura AL5. Factor de Personal	1060
Figura AL6. Proyección de Personal Sin Proyectos	1061

Figura AL7. Datos de consumo de Energía Eléctrica	1061
Figura AL8. Proyección del Consumo de Energía Eléctrica por Máquina	1062
Figura AL9. Proyección del Costo de Servicio de Energía Eléctrica para la Producción	1062
Figura AL10. Datos de los Gastos de Operación.	1063
Figura AL11. Inversión de la Implementación del Proyecto - Diagnóstico	1063
Figura AL12. Inversión de la Implementación del Proyecto - Planear	1064
Figura AL13. Inversión de la Implementación del Proyecto - Hacer	1065
Figura AL14. Inversión de la Implementación del Proyecto - Verificar	1066
Figura AL15. Inversión de la Implementación del Proyecto - Actuar	1066
Figura AL16. Inversión de la Implementación del Proyecto – Gastos Adicionales	1067
Figura AL17. Proyección de los Costos de Materia Prima con Proyecto	1068
Figura AL18. Datos del Personal con Proyecto	1069
Figura AL19. Proyección de los Costos de Personal Con Proyecto	1069
Figura AL20. Proyección del consumo de energía eléctrica con Proyecto	1070
Figura AL21. Proyección del Costo de Servicio de Energía Eléctrica con Proyecto	1070
Figura AM1. Matriz de Alineamiento de O. Estratégicos y O. de los Procesos	1072
Figura AM2. Matriz de Alineamiento de O. del Proyecto y O. de los Procesos	1073
Figura AM3. Matriz de Alineamiento de los Planes de Mejora y O. del Proyecto	1074
Figura AM4. Matriz de Alineamiento de los O. del Proyecto y O. del Estratégicos	1075
Figura AN1. Pronóstico Promedio Simple	1076
Figura AN2. Gráfica del Pronóstico Promedio Simple	1076

Figura AN3. Pronóstico Promedio Móvil Simple	1077
Figura AN4. Gráfica del Pronóstico Promedio Móvil Simple	1077
Figura AN5. Pronóstico Promedio Móvil Ponderado	1078
Figura AN6. Gráfica del Pronóstico Promedio Móvil Ponderado	1078
Figura AN7. Pronóstico Promedio Móvil Doble	1079
Figura AN8. Gráfica del Pronóstico Promedio Móvil Doble	1079
Figura AN9. Pronóstico Suavización Exponencial	1080
Figura AN10. Gráfica del Pronóstico Suavización Exponencial	1080
Figura AN11. Pronóstico Suavización con Tendencia	1081
Figura AN12. Gráfica del Pronóstico Suavización con Tendencia	1081
Figura AN13. Pronóstico Regresión Lineal	1082
Figura AN14. Gráfica del Pronóstico Regresión Lineal	1082
Figura AN15. Pronóstico Suavización Doble	1083
Figura AN16. Gráfica del Pronóstico Suavización Doble	1083
Figura AN17. Pronóstico Suavización Doble con Tendencia	1084
Figura AN18. Gráfica del Pronóstico Suavización Doble con Tendencia	1084
Figura AO1. Contrato Modelo para la Contratación de Servicios Parte 1	1085
Figura AO2. Contrato Modelo para la Contratación de Servicios Parte 2	1086
Figura AO3. Contrato Modelo para la Contratación de Servicios Parte 3	1087
Figura AQ1. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Gestión Comercial	1114
Figura AQ2. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Unidad de Desarrollo de Producto.	1114
Figura AQ3. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Logística Interna	1115
Figura AQ4. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Planificación de la Producción	1115

Figura AQ5.Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Corte	1115
Figura AQ6.Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Confección	1116
Figura AQ7.Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Acabado de Prenda	1116
Figura AQ8.Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Logística Externa	1116
Figura AQ9.Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Servicio Post-Venta	1117
Figura AQ10.Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Recursos Humanos	1117
Figura AQ11.Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Gestión de Calidad	1118
Figura AQ12.Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Gestión Financiera	1118
Figura AQ13.Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Gestión Financiera	1118
Figura AQ14.Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Mantenimiento	1119
Figura AR1. Eficiencia Hora Hombre Periodo 1	1120
Figura AR2. Eficiencia Hora Hombre Periodo 2 y 3	1120
Figura AR3. Eficiencia Hora Hombre Periodo 4 y 5	1120
Figura AR4. Eficiencia Hora Máquina Periodo 1	1121
Figura AR5. Eficiencia Hora Máquina Periodo 2 y 3	1121
Figura AR6. Eficiencia Hora Máquina Periodo 4 y 5	1121
Figura AR7. Eficiencia Materia Prima Periodo 1	1121
Figura AR8. Eficiencia Materia Prima Periodo 2 y 3	1121
Figura AR9. Eficiencia Materia Prima Periodo 4 y 5	1122
Figura AR10. Eficacia Operativa Periodo 1	1122

Figura AR11. Eficacia Operativa Periodo 2 y 3	1122
Figura AR12. Eficacia Operativa Periodo 4 y 5	1122
Figura AR13. Eficacia Tiempo Periodo 1	1123
Figura AR14. Eficacia Tiempo Periodo 2 y 3	1123
Figura AR15. Eficacia Tiempo Periodo 4 y 5	1123
Figura AR16. Eficacia Calidad Periodo 1	1123
Figura AR17. Eficacia Calidad Periodo 2 y 3	1124
Figura AR18. Eficacia Calidad Periodo 4 y 5	1124
Figura AR19. Productividad Hora Hombre Periodo 1	1124
Figura AR20. Productividad Hora Hombre Periodo 2 y 3	1124
Figura AR21. Productividad Hora Hombre Periodo 4 y 5	1124
Figura AR22. Productividad Hora Máquina Periodo 1	1125
Figura AR23. Productividad Hora Máquina Periodo 2 y 3	1125
Figura AR24. Productividad Hora Máquina Periodo 4 y 5	1125
Figura AR25. Productividad Materia Prima Periodo 1	1125
Figura AR26. Productividad Materia Prima Periodo 2 y 3	1126
Figura AR27. Productividad Materia Prima Periodo 4 y 5	1126
Figura AR28. Productividad Total Periodo 1	1126
Figura AR29. Productividad Total Periodo 2 y 3	1126
Figura AR30. Productividad Total Periodo 4 y 5	1126
Figura AS1. Verificar - requisito de Entorno de la norma ISO 9001	1127
Figura AS2. Verificar - requisitos de liderazgo y planificación de la norma ISO 9001	1128
Figura AS3. Verificar - requisito de soporte de la norma ISO 9001	1129

Figura AS4. Verificar - requisito de operación de la norma ISO 9001	1130
Figura AS5. Verificar – requisitos de evaluación del desempeño y mejora de la norma ISO 9001	1131
Figura AS6. Resultados de verificar de requisitos ISO 9001:2015	1132
Figura AT1. Gráfica U Hacer bolsillos – Verificar	1136
Figura AT2. Análisis de Capacidad Hacer bolsillos – Verificar	1136
Figura AT3. Gráfica U Hacer bolsillos – Verificar	1134
Figura AT4. Análisis de Capacidad Cerrar costados – Verificar	1134
Figura AT5. Gráfica U Pretinado – Verificar	1138
Figura AT6. Análisis de Capacidad Pretinado – Verificar	1138
Figura AY 1. Ventas Reales	1156
Figura AY 2. Costo de Materia Prima e Insumos Reales	1156
Figura AY 3. Costo de Embalaje Real	1156
Figura AY 4. Costo de Mano de Obra Real	1157
Figura AY 5. Costo de Servicios Real	1157
Figura AY 6. Costo de Fabricación Real	1157
Figura AU1. Resultado de atributo jefes - verificar	1139
Figura AU2. Comparación de resultados - jefes	1139
Figura AU3. Resultado de atributo colaboradores - verificar	1140
Figura AU4. Comparación de resultados	1140
Figura AU5.. Resultado de atributo imparcialidad en el trabajo - verificar	1141
Figura AU6.. Comparación de resultados	1141
Figura AU7.. Resultado de atributo orgullo y lealtad - verificar	1142
Figura AU8.. Comparación de resultados	1142
Figura AU9.. Resultado de atributo compañerismo - verificar	1143

Figura AU10.. Comparación de resultados	1143
Figura AV1. Encuesta de índice de motivación - verificar	1144
Figura AV2. Resultado de índice de motivación - verificar	1145
Figura AW1. Compromiso e Involucramiento - Verificar	1146
Figura AW2. Política de SST - Verificar	1147
Figura AW3. Planeamiento y aplicación - Verificar	1148
Figura AW4. Implementación y Operación - Verificar	1149
Figura AW5. Evaluación Normativa - Verificar	1150
Figura AW6. Verificación - Verificar	1151
Figura AW7. Control de información y documentos - Verificar	1152
Figura AW8. Revisión por la Dirección - Verificar	1153
Figura AW9. Resultado Checklist SST – Verificar	1153
Figura AX1. Resultado Checklist 5S – situación inicial	1154
Figura AX2. Resultado Checklist 5S – verificar	1155

## RESUMEN

En la presente tesis, se describe el proceso de diseño e implementación de la metodología de mejora continua, PHVA, en la empresa textil Industria Manufacturera H&C S.A.C., con el objetivo de mejorar la productividad y reducir el bajo rendimiento de sus procesos. Para ello, se llevó a cabo un diagnóstico de la situación inicial de la empresa, lo que permitió conocer todos los procesos de la organización; asimismo, se identificó el problema principal que existe, con la ayuda de la herramienta árbol de problemas, a fin de identificar las causas y sus efectos. Posteriormente, se seleccionó como producto patrón el pantalón, sobre el cual se realizó el diagnóstico, a través de herramientas de análisis y mejora continua.

Luego del diagnóstico, se implementaron diversos planes de mejora de la productividad total en la empresa. Se obtuvo en el VAN económico el monto de 30,886.76 soles, en el TIR económico el porcentaje de 72% y en indicador Beneficio/Costo el resultado de 2.720, que sustentó la viabilidad de implementación de mejoras para la empresa. Así, el desarrollo de las acciones establecidas posibilitó que la productividad en Industria Manufacturera H&C SAC presente una mejora, pasando de ser 0.025 a 0.0271 unidades/sol, así como los indicadores de eficacia, eficiencia y efectividad.

**Palabras clave:** productividad, mejora continua, calidad, PHVA, indicador, proceso

## ABSTRACT

This thesis explains, the design and implementation process of the continuous improvement methodology, PHVA, in the textile company Industria Manufacturera H&C S.A.C. is described, with the aim of improving productivity and reduce the poor performance of its processes. A diagnosis of the current situation of the company was carried out, which allowed to know all the processes of the organization; the main problem that exists was identified, with the help of the problem tree tool, in order to identify the causes and their effects. Subsequently, the trousers were selected as the standard product, on which the diagnosis was made, through analysis tools and continuous improvement.

After the diagnosis, various improvement plans were implemented to improve total productivity in the company. The amount of 30,886.76 soles was obtained in the economic NPV, in the economic IRR the percentage of 72% and in the Benefit / Cost indicator the result of 2,720, which supported the viability of implementing improvements for the company. The development of the established actions allowed the productivity of Industria Manufacturera H&C S.A.C. to present an improvement, going from being 0.025 to 0.0271 units / sol. In addition to the efficacy, efficiency and effectiveness indicators.

**Key words:** productivity, continuous improvement, quality, PHVA, indicator, process

## INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de las organizaciones con fines de lucro, es generar toda la utilidad posible en base a un producto o servicio entregado a un cliente, sin embargo, el poder lograr dicho objetivo se deben cumplir con los requerimientos del cliente. Es necesario que los procesos sean lo más eficiente y eficaces posible, de manera que se pueda obtener la satisfacción del cliente sin tener que incurrir en costos elevados. Por ello, las organizaciones implementan diferentes metodologías dependiendo del objetivo que quieren alcanzar.

La presente tesis está enfocada en la implementación de una metodología de mejora continua en la empresa textil Industria Manufacturera H&C, y comprende seis capítulos. El primer capítulo describe la situación problemática de la empresa, siendo el principal problema la baja productividad. El segundo capítulo aborda los componentes de la investigación tales como antecedentes y bases teóricas, útiles para la investigación. El tercer capítulo comprende los métodos y técnicas de la metodología aplicada. En el cuarto capítulo se desarrollaron los planes de mejora, de acuerdo al diagnóstico de las causas de los problemas de productividad encontrados en la empresa. En el quinto capítulo se presentan los resultados obtenidos luego de haberse implementado las mejoras propuestas, para posteriormente comparar y evaluar los resultados, de acuerdo al diagnóstico inicial. Con ello, finalmente, presentar las conclusiones y recomendaciones obtenidos una vez analizados los resultados.

Se ha identificado que la gerencia no adopta una posición estratégica definida ni cuenta con objetivos estratégicos medibles. Es por esto que se deben establecer acciones que permitan mejorar los procesos y así lograr ampliar la cartera de clientes, mejorar la calidad de los productos y servicios, para aumentar la satisfacción de los clientes, lo cual es vital para el futuro de la organización.

Se determinó que la metodología más adecuada a implementar para la mejora de la productividad, es la metodología PHVA, la cual es acorde al tipo de organización descrito, ya que además se requiere implementar las acciones en un mediano o corto plazo y con una inversión moderada.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA O FUNDAMENTACIÓN**

En el primer capítulo se describió el problema que dio origen al tema de la Tesis, el cual, se tomó en cuenta la descripción de la situación problemática, la definición del problema que abarca información de la empresa, análisis del entorno y el diagnóstico del problema. Luego de identificar la problemática general, se explicó la relación entre el objetivo general de la Tesis, los objetivos específicos, así como los aspectos de investigación a conocer tales como la justificación o importancia de la Tesis, viabilidad, los alcances y limitaciones de la investigación.

#### **1.1. Descripción de la situación problemática o tema de interés**

La baja productividad en las empresas de producción es un problema común desde que ésta práctica se inició con la idea de realizar productos para un mercado establecido con una necesidad, por lo cual, se crearon varias metodologías y sistemas que ayuden a mejorar y/o minimizar los problemas y riesgos que existen y que causan una baja productividad.

Según lo que menciona Castillo (2018) en un artículo del Comercio, la principal asesora económica del Departamento de Países del Grupo Andino del BID, Marta Ruiz-Arranz, indica que existe un estancamiento en el Perú respecto a la productividad, y es por ello, que se tiene una falta de convergencia del ingreso per cápita del país en comparación con economías de países más avanzados. De acuerdo a lo que indica la especialista, entre las principales limitaciones que amplían la

diferencia de productividad entre el Perú con economías más avanzadas, se debe a la ineficiencia de factores como infraestructura, educación, inversión en desarrollo e investigación.

Según el portal de dirección de Asuntos Estudiantiles de la PUCP (2016), se indicó que, si bien hay una alta participación laboral y un crecimiento de productividad en el país, esta únicamente representa la quinta parte de dicho país, indicó.

Por otra parte, Pedro Lavado (2016) explicó que, el principal problema del Perú no es el desempleo, sino, la producción de un peruano. La baja productividad se debe a la baja calidad educativa que se tiene, lo que se refleja en el hecho de que aproximadamente cuatro de cada diez jóvenes no se desempeña en lo que estudió.

Lavado también indicó que además de la educación, otro factor en el que el país se encuentra rezagado es en la infraestructura, ya que existen deficiencias en el transporte, electricidad, carreteras, servicios de agua y saneamiento.

La productividad ha aumentado en los últimos diez años principalmente por el crecimiento económico en términos de intercambio y precios de los minerales. A pesar de ello, es necesario que se invierta en la calidad educativa, infraestructura, desarrollo e innovación para que el país pueda mejorar el nivel de productividad y formar parte de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico).

Las principales causas de estos problemas pueden abarcar desde un solo proceso hasta todos los procesos establecidos en la empresa y sus respectivos procedimientos, también puede abarcar la estructura organizacional, las maquinarias que se usan para las operaciones, mano de obra incompetente, materia prima

inadecuada, etc. Los cuales se deben detectar a tiempo para evitar el gasto de recursos de la empresa.

El enfoque de la tesis es determinar cuáles son esas causas que afectan a la productividad en la empresa Industria Manufacturera H&C, el cual es una empresa textil, en los distintos procesos que la empresa tiene, para posteriormente reducir los problemas y mejorar la productividad mediante la metodología PHVA.

Luego de haber realizado una evaluación a la empresa, se pudo determinar los distintos problemas que existen en los procesos de la empresa, encontrándose los siguientes problemas:

- Roles de Trabajo no definidos
- Carencia de diagramas de trabajo
- Inexistencia de políticas de orden y limpieza
- Inexistencia de plan de seguridad y salud ocupacional
- Inadecuado Clima laboral
- Inexistencia de plan de mantenimiento
- Inadecuado Control de Calidad
- Falta de procedimientos y manuales de calidad
- Inexistencia de control estadístico de calidad
- Falta de capacitación a los operarios de un plan de mantenimiento autónomo.
- Inadecuado Mapeo de Procesos
- Ineficiente uso de canales de información en los procesos.
- Maquinarias operativas inactivas
- Inadecuado Control de Producción
- Inadecuada Cultura Organizacional

- Inadecuado sistema de indicadores
- Ausencia de objetivos estratégicos
- Inadecuada planificación de la producción
- Inadecuado diseño de procedimientos
- Inadecuado Direccionamiento Estratégico

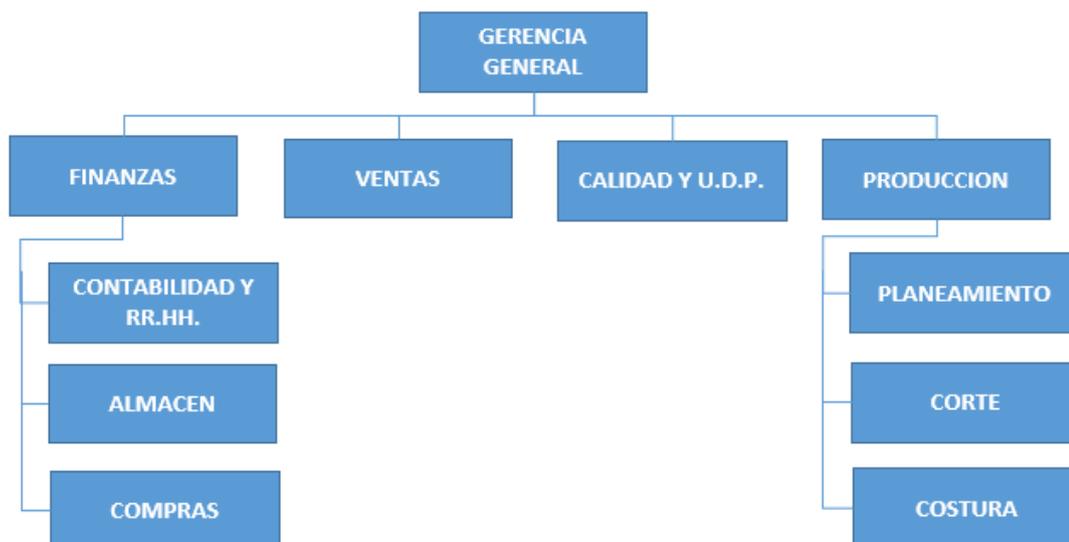
## 1.2. Definición del problema

### 1.2.1. Descripción de la empresa

La empresa textil Industria Manufacturera H&C SAC fue fundada el año 2015 y se dedica a la fabricación y comercialización de prendas de vestir a pedido. La empresa nació con el objetivo de brindar un producto que exceda los requerimientos y exigencias de sus clientes, para seguir siendo la primera opción en la producción de sus pedidos.

<b>RUC</b>	20602232574
<b>Razón Social:</b>	Industria Manufacturera H&C S.A.C.
<b>Tipo de empresa:</b>	Fab. De prendas de vestir
<b>Dirección legal:</b>	Jr. los Ciruelos Nro. 918
<b>Distrito:</b>	San Juan de Lurigancho
<b>Departamento:</b>	Lima
<b>Teléfono:</b>	478-8730

*Figura 1.* Generales de la empresa Industria Manufacturera H&C SAC



*Figura 2.* Organigrama de la empresa Industria Manufacturera H&C SAC

### **1.2.2. Análisis del entorno**

Se realizó el análisis del entorno de la empresa Industria Manufacturera H&C, tanto del macroentorno que abarca el aspecto político y legal, económico, social, tecnológico y ecológico, así como, el análisis del microentorno a través del análisis de las cinco fuerzas de Porter, lo que permitió conocer qué aspectos influyeron en el funcionamiento de la empresa y el trazo de la línea de investigación.

#### ***1.2.2.1 Análisis del macro entorno***

Se identificó cuál es el contexto externo en el que se encuentra la empresa mediante el análisis PESTE, que nos sirvió como herramienta para identificar los factores de los contextos políticos y legales, económicos, sociales, tecnológicos y ecológicos; que influyen en la empresa como una oportunidad o riesgo.

##### ***1.2.2.1.1 Aspecto Político y Legal***

En el aspecto político y legal se analizaron las variables políticas referidas a iniciativas gubernamentales a favor de las empresas, ampliación de alcance de leyes, fiscal y leyes de salud y seguridad laboral.

#### 1.2.2.1.1.1 *Variable Política Iniciativas*

##### *Gubernamentales a favor de las empresas*

Respecto al entorno político y legal, el Diario Gestión (2020) dio a conocer que el Ministro de Economía y Finanzas informó que, en busca de la identificación de problemas y cuellos de botella en el sector textil, y con el fin de conocer alternativas de solución y ejecutar acciones al respecto, los sectores públicos y privados han instalado la mesa ejecutiva para el desarrollo de dicho sector.

Son varias las instituciones del estado que conforman la mesa ejecutiva que busca el desarrollo del sector textil, entre ellos:

El ministerio de MEF, los ministerios de la Producción (Produce), de Agricultura y Riego (Minagri) y de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur). También por Promperú, Inacal, Sunat, ITP, INIA, Indecopi, la Asociación de Exportadores del Perú (Adex), la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), la Cámara de Comercio de Lima (CCL) y la Asociación Internacional de la Alpaca, el cual, fue aprobado el 15 de noviembre del 2019 mediante la Resolución Ministerial N°455-2019-EF/10, ya que, el sector textil tiene un efecto multiplicador sobre otras industrias, esto origina que sea un sector importante para el crecimiento del país. (Diario Gestión, 2020, parr. 4-7).

Este factor político tiene un impacto positivo para la continuidad del negocio ya que nos permitió identificar más oportunidades canalización y aportar en la mejora de la productividad de las industrias textiles.

#### 1.2.2.1.1.2 *Variable Política de Ampliación de Alcance*

##### *de Leyes*

Se identificó que en la ley 27360, que sirvió para impulsar la agroindustria en el 2001, ahora fue planteada por los empresarios del sector textil para que el Ejecutivo los incluya y les sean otorgadas las ventajas tributarias y laborales, y con eso incentivar la creación de empleos, así como también el pago de una renta menor al de la industria en general y otros temas laborales. (Diario La Republica, 2018, parr. 2,3,5).

Este aspecto legal nos brindó un impacto positivo a la empresa, ya que, permite que la rentabilidad en la empresa se sostenga y/o aporte con los beneficios de esta ley.

#### 1.2.2.1.1.3 *Variable Política Fiscal*

Según Machuca (2019) el 31 de diciembre fue publicado el Decreto Supremo N° 344-2018-EF que aprueba el nuevo reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. Las modificaciones más importantes fueron las siguientes:

- A. En varios aspectos de las contrataciones, existe más intervención de parte de OSCE.
- B. Se ha incorporado en el Registro Nacional de Proveedores (RNP) la figura de monitoreo y medición del desempeño, así como retiro temporal del registro;
- C. Se designa un inspector, en tanto se contrate al supervisor de la obra;
- D. Los impedimentos previstos se precisan en el artículo 11° de la Ley;

- E. Se añaden ejemplos de subsanación de ofertas.
- F. Las subsanaciones y las ofertas se deberán presentar electrónicamente vía SEACE (se hará de manera presencial hasta que el OSCE implemente las medidas que corresponden para dicho cambio);
- G. Creación del “concurso de proyectos arquitectónicos”;
- H. Los plazos han sido modificados, por ejemplo, el plazo para la pronunciación de entidades sobre las ampliaciones, para presentar descargos en caso de apelación, plazo para la diligencia de constatación en caso de resolución de contrato, para la subsanación de documentos y la suscripción del contrato, entre otros.

Este aspecto legal nos permitió tener en cuenta las disposiciones del estado el cual nos debemos regir siendo su impacto positivo, ya que, permite la transparencia de la ejecución y de la obtención de las licitaciones, así como la mejora en la presentación de ofertas, permitiendo que la disposición de los proveedores sea más amplia y la entidad pueda elegir al mejor proveedor.

#### 1.2.2.1.1.4 *Variable Político Legal leyes de Salud y*

##### *Seguridad Laboral*

En vista del estado de emergencia que se ha vivido en el país a causa del Covid – 19, (y hasta el desarrollo de la tesis no ha finalizado), la manera que se realizaban las actividades sociales y laborales han cambiado, y para evitar la propagación del contagio el estado ha desarrollado

protocolos de salud para las actividades laborales mediante el Decreto Supremo N° 080-2020-PCM y la creación del Sistema Integrado para Covid – 19 del MINSA.

Se autorizó la reanudación de actividades correspondientes a la Fase 1 de activación (servicios y turismo, minería e industria, construcción y comercio). De acuerdo al Ministerio de Producción (2020), para poder reanudar sus actividades, las personas naturales y empresas deberán cumplir con los protocolos necesarios, elaborar un Plan para la Vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo, así mismo, registrarse en el Sistema Integrado para COVID-19 (SICOVID) del Ministerio de Salud y continuar con el cumplimiento de las normas y disposiciones establecidos por el Gobierno.

Este aspecto legal nos permitió desarrollar las disposiciones otorgadas por el estado y regular nuestros procedimientos, así como el desarrollo de protocolos de seguridad para evitar el contagio del Covid-19 en nuestras instalaciones, y las acciones que debemos realizar ante un colaborador infectado.

#### *1.2.2.1.2 Aspecto Económico*

En el aspecto económico se analizaron las variables económicas referidas a tipo de cambio, productividad extranjera, tasa de empleo, y Producto Bruto Interno (PBI).

##### *1.2.2.1.2.1 Variable Económica Tipo de Cambio*

Uno de los aspectos económicos importante es el aumento en el tipo de cambio, ya que, nuestros principales proveedores de materia prima (Tela principal y entretelas), realizan la compra en dólares, por lo que, esta variable es un riesgo o una oportunidad para la empresa.

### El Instituto Peruano de Economía

mencionó en su informe que “al 18 de marzo, el tipo de cambio cerró en S/3.57, el nivel más alto en 18 años, y acumuló una depreciación de 7.7% respecto al cierre del 2019 (S/3.31).” (Instituto Peruano de Economía, 2020, p. 14).

### El impacto del Covid-19 en la economía

global generó una mayor demanda del dólar y esto contrarrestó el impacto de las menores tasas de política de la FED (Sistema de la Reserva Federal); en el Perú, a diferencia del comportamiento de otros bancos, el BCRP acordó mantener la tasa de interés en 2.25% en su reunión del jueves pasado, pero en vista del deterioro de las condiciones económicas a causa del covid-19, redujo su tasa en 100 puntos básicos a 1.25%. (Instituto Peruano de Economía, 2020, p. 14).



Figura 3. Tipo de Cambio, Ene2019 – Mar2020

Tomado de Banco Central de Reserva del Perú

#### 1.2.2.1.2.2 Variable Económica Productividad

##### *Extranjera*

Ballena (2016) mencionó que de acuerdo a lo que indica el ex ministro de producción, Piero Ghezzi, la competitividad en el sector textil se ve afectado por países productores como China, Vietnam y El Salvador ya que cuentan con mano de obra barata.

Ballena (2016) indicó que actualmente nuestro país no está en el mismo nivel de competitividad con dichos países por la mano de obra barata y la flexibilidad laboral con la que cuentan, el ex ministro sostuvo que en el Perú el sueldo mínimo es de S/750, que en dólares americanos representa unos \$250. Por otro lado, en Vietnam es de aproximadamente unos \$60 dólares americanos

De acuerdo a lo que mencionó Ballena, una forma en la que Perú podría competir con los países anteriormente mencionados, es vendiendo las prendas con un valor mayor, ya que Vietnam exporta prendas de US\$3, Perú por su lado prendas de US\$10 e Italia de US\$30 a US\$35. En lo que respecta a las prendas de alpaca, Perú va bien encaminado, pero tenemos limitaciones con el algodón.

Este aspecto económico nos indicó que el costo de fabricación nacional está dentro del promedio siendo superado por empresas asiáticas, brindándonos una oportunidad si el costo de producción se acerca al de las potencias.

#### 1.2.2.1.2.3 *Variable Económica Tasa de Empleo*

El sector textil se posicionó en la cuspide de la generación de empleo en la industria manufacturera local gracias a que el índice de personal ocupado del sector textil aumentó en un 7.6% durante el 2018, a pesar que es un ritmo reducido frente al avance de las ventas y las exportaciones. (Litman, 2019, parr. 2).

Se estima que antes del 2021 el personal ocupado por la industria textil sea al menos un 5%, con la meta en completar los 500 000 empleos aunque el incremento desmedido de las importaciones textiles del país podría atentar contra el crecimiento proyectado que se vislumbra para los próximos 2 a 5 años como positivos. (Litman, 2019, parr. 3).

Por otro lado la tasa de desempleo trimestral registrado entre noviembre de 2018 y enero de 2019 fue la más baja de los últimos tres años, con un total de 4.93 millones de personas empleadas en el país, según las cifras reveladas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el mes de marzo. (Litman, 2019, parr. 2-4).

#### 1.2.2.1.2.4 *Variable Económica PBI*

Ante la situación de emergencia que se vive en el País y a nivel mundial a causa del Covid – 19, es necesario para las empresas conocer las pérdidas que causará la inmovilidad social o cuarentena.

Según Diario Gestión (2020) en una entrevista a la institución Inteligo. Se mencionó que, en el nuevo escenario que se vive, se espera que el PBI se contraiga en más de 5% para el 2020, lo que sería su primer retroceso desde 1998 y la peor caída desde la década de los 80. A su vez, el Banco Central de Reserva considera que la actividad económica ha sido severa y temporalmente afectada por los choques de oferta y demanda agregada de manera simultánea. En vista de ello, se tiene proyectado que la inflación anual se pueda aproximar al límite inferior del rango meta que corresponde al 1% por el debilitamiento de la demanda interna.

Así como es importante saber la pérdida que se tendrá, también se debe conocer el crecimiento que se tendrá el próximo año para reducir la incertidumbre sobre la inversión que se debe hacer para la recuperación de la economía en el país.

Según Prialé (2020) en una entrevista que realizó a Gita Gopinath, quien es economista jefe y directora del departamento de investigación del FMI, mencionó que, “La expectativa para el 2021 es que la economía peruana tenga un fuerte rebote”, pues el Fondo Monetario Internacional estima un crecimiento 5.2% que junto con el 5.3% estimado para Chile, vendría a ser, para el año próximo, de las tasas más altas.

#### *1.2.2.1.3 Aspecto Social*

En el aspecto social se analizaron las variables sociales referidas a nivel formativo, patrones culturales y análisis de la población.

##### *1.2.2.1.3.1 Variable Social Nivel Formativo*

El Ministerio de Educación puso en marcha la reforma que permite que estudiantes puedan acceder a mayores niveles formativos, gracias a ello, más de 250,000 estudiantes se formaron en 1,800 centros de Educación Técnica Productiva (CETPRO) del Perú y recibirán título a nombre de la Nación. (Andina Agencia Peruana de Noticias, 2019, parr. 1,7).

De acuerdo con el Censo Educativo 2018, existen 1,800 CETPRO, 808 centros de gestión pública y 992 privados, que cuentan con más de 250,000 estudiantes, en cuanto a estudiantes en gestión pública hay 145,854 de los cuales 47,807 son hombres y 98,047 son mujeres, además, el 40 % de

los estudiantes matriculados corresponde a mujeres mayores de 24 años de edad. Andina Agencia Peruana de Noticias (2019).

Otro resultado del censo indica que la carrera técnica elegida en mayoría es la de confección textil, que corresponde a un 19% de la matrícula y para los estudiantes masculinos viene siendo la carrera de computación.

Este aspecto nos indicó que actualmente existe una gran oferta de trabajadores jóvenes siendo nuestro sector en la que mayor porcentaje tiene, esto nos da una idea de la oportunidad de crecer y trabajar con el mejor talento humano en el mercado.

#### 1.2.2.1.3.2 *Variable Social Patrones Culturales*

En esta variable se analizó la cultura que se promueve acerca del sector textil entre la sociedad.

Se realizó en Sevilla la Cumbre Mundial de Turismo 2019, el cual el proyecto peruano fue premiado por ser una iniciativa de impacto social. Este proyecto fue realizado silenciosamente por un grupo de mujeres de Ollantaytambo.

De acuerdo al Diario La República (2019), el proyecto premiado, que tiene como nombre Awamaqui, trata de empoderar a las mujeres desde hace diez años en la zona de Valle Sagrado, mediante cooperativas artesanales donde capacitan a las mujeres en diseñar sus productos, en calidad y liderazgo empresarial, permitiéndoles así la oportunidad de que su arte textil sea más atractiva para el turismo.

En dicho artículo también se mencionó que, el principal negocio que realizan las mujeres de Ollantaytambo es textil, por lo que Kennedy Leavens, directora del proyecto, comenta que llevan a diseñadores allá para que les ayuden a entender su mercado y mejoren también sus habilidades técnicas de tejido.

Este aspecto nos permitió conocer el impacto social que se puede lograr si se capacita a personal de la comunidad con el fin de promover el trabajo y lograr mayor personal de esta industria y mayor atención de otras personas con esta industria.

#### 1.2.2.1.3.3 *Variable Social Análisis de la Población*

La Universidad de Lima (2017) en una entrevista realizada a la ingeniera Patricia Larios en la investigación de las tallas estándar en el Perú, mencionó que el objetivo de la investigación es definir las medidas estándar de las diferentes tallas, ya que, actualmente en el país no existe dicho estándar de tallas por lo que trae consecuencias como que cada empresa o marca tenga su propias medidas de cada talla, la talla L en una empresa puede ser la M en otra y así en las otras tallas, para ellos con la ayuda de las normas ergonómicas internacionales para definir la forma del cuerpo se realizó las medidas de varias partes del cuerpo de una muestra de la población peruana, se consideró diferentes poblaciones, de 18 a 65 años, ya que los cuerpos cambian según la edad, tanto en dama con en caballeros. (Universidad de Lima, 2017, parr. 4).

Esta investigación nos brindó una información importante acerca de las tallas de la población y nos permite tener una proporción de tallas para la confección de prendas, así como también, un estándar para todas las empresas textiles, logrando afianzar la confianza a los clientes, ya que,

pueden comprar sin necesidad de probarse la prenda y brinda la oportunidad de crecimiento de la compra de prendas por internet.

#### *1.2.2.1.4 Aspecto Tecnológico*

En el aspecto tecnológico se analizaron las variables tecnológicas referidas al acceso de nuevas tecnologías, nuevas formas de producción y costo de acceso a nuevas tecnologías.

##### *1.2.2.1.4.1 Variable Tecnológica Acceso de Nuevas*

##### *Tecnologías*

En esta variable se identificaron las tendencias o los proyectos sobre máquinas o sistemas de información respecto a nuestro sector que se pueda invertir.

La empresa Epson adquirió a la firma italiana Robustelli, que es experta en el sector textil digital y en impresiones sobre algodón, ya que, se propuso potenciar su presencia más allá de las impresiones digitales, es por ello, que hizo su ingreso al sector textil digital, inicialmente para poliéster y telas sintéticas, hará lo propio con las prendas de algodón dirigidas a la moda. (Inga, 2016, parr. 1).

Inga mencionó que se está trabajando para traer dicha tecnología de sublimación textil en algodón al mercado peruano y así cubrir la demanda de esta industria, que actualmente cuenta con 200 clientes. Así mismo, Epson también aumentó su portafolio de impresión digital para textiles, con impresoras de mayor volumen que permita brindar atención al sector industrial.

Este aspecto tecnológico nos brindó las posibilidades de poder ingresar a un nuevo tipo de mercado inclusive si la tendencia

del mercado o las especificaciones del cliente soliciten este tipo de operación, nos permite crear una oportunidad en el mercado con esta tecnología que reduciría costos.

#### 1.2.2.1.4.2 *Variable Tecnológica Nuevas Formas de Producción*

En esta variable se identificó la tendencia sobre las nuevas formas de producción, ya sea por una maquinaria, una nueva metodología u otros factores. Como Chavez (2019) indicó, la tercera revolución industrial permitió automatizar los procesos y producir en masa y serie; ahora la cuarta revolución consiste en digitalizarlos y gestionar los datos para una óptima eficiencia y rapidez, así como una mejora en la rentabilidad, que garantice velocidad, productividad y calidad, con ello se logra que la empresa digitalice e interconecte cada máquina y componente que atraviesa el proceso de producción, esta nueva era industrial abre un cambio en el paradigma de fabricación industrial.

Este aspecto tecnológico permitió tener una visión del futuro y de la importancia de realizar un análisis a este cambio en la manera de como producimos actualmente y teniendo en cuenta los costos correspondientes.

#### 1.2.2.1.4.3 *Variable Tecnológico Costo de Acceso a Nuevas Tecnologías*

Según Bardales (2018), de acuerdo a una entrevista realizada a Carmen León, representante de la empresa UBM en el Perú, piensa que los mercados internacionales demandan productos con tiempo de entrega cortos, con cantidades flexibles, precios competitivos y productos innovadores en diseño, tejidos y combinaciones de componentes adecuados.

Bardales (2018) comentó que el aspecto tecnológico y la digitalización son temas completamente globalizados y vistos en distintas industrias del Perú, incluyendo a la industrial textil o de confección.

Bardales mencionó que el monto que una empresa de confección peruana puede invertir en innovación tecnológica puede ser muy variable, tomando en cuenta su situación y necesidades. "Estamos hablando de tecnologías digitales y sistemas 3D donde puedes necesitar una inversión de US\$ 15,000 a US\$ 20,000 pero también podemos estar hablando de tecnologías integradas", indicó. Así mismo mencionó que un software especializado para un sistema integrado de impresión 3D puede costar entre US\$ 80,000 y US\$ 100,000".

Este aspecto nos brindó una oportunidad de inversión para lograr tener una ventaja competitiva y mejorar la productividad en la empresa.

#### *1.2.2.1.5 Aspecto Ecológico*

En el aspecto ecológico se analizaron las variables ecológicas referidas al ciclo de vida de materia prima y aumento de la contaminación.

##### *1.2.2.1.5.1 Variable Ecológica Ciclo de Vida de*

##### *Materia Prima*

En esta variable buscamos identificar el ciclo de vida de nuestros productos o de los materiales que usamos, después de su uso o de su venta, y como cuál es el impacto que genera en el ambiente.

Vera (2018) mencionó que la industria textil es la segunda industria que más contamina el planeta, solo precedida por la industria petrolera. Esto se debe a que se necesita alrededor de 10 mil litros de agua para producir un solo pantalón, esto es una cantidad mayor a lo que bebería una persona en diez años. Además, la industria textil genera 20% de las aguas residuales y el 10% en el mundo en cuanto a emisiones de carbono, lo cual significa, de acuerdo a lo informado por la ONU, que ello representa más que todos los vuelos internacionales y los barcos de carga combinados.

Vera además indicó que se vierten hasta medio millón de micro plásticos anualmente en los ríos que terminan en nuestros océanos generando un impacto ambiental en el ecosistema marino, estos micro plásticos derivan del poliéster, el nailon o el acrílico que se usan en un pantalón, y no es solo eso, ya que el tiempo de vida de las prendas son relativamente cortos y la merma generada son desechados en vertederos o incinerados causando aún más contaminación.

Otra fuente de contaminación que se genera es por el mantenimiento de las prendas, es decir, lavar las prendas después de su uso. En un estudio de la Universidad de Plymouth (Reino Unido), descubrió que las prendas de poliéster y acrílico arrojaba miles de fibras plásticas tóxicas con cada lavada. Según el estudio “lavar seis kilos de tela, libera 140.000 fibras de mezcla de poliéster y algodón, casi medio millón de fibras de poliéster y más de 700.000 fibras de acrílico”. (Vera, 2018, parr. 4).

Este aspecto ecológico nos mostró el impacto que puede tener las operaciones de la industria textil, por lo cual, debemos

tener en cuenta para poder mejorar la calidad de vida de nuestros clientes y del medio ambiente, además, de lograr una responsabilidad social y ambiental en nuestros colaboradores y convertirlo en una política de la empresa.

#### 1.2.2.1.5.2 *Variable Ecológica Aumento de la Contaminación*

En esta variable buscamos conocer el impacto ambiental que tiene el sector textil a nivel mundial y también sobre la cultura de consumo de prendas.

Según Consumo Responsable (2019) mencionó que “sólo en EEUU cada año se desechan 15 millones de toneladas de ropa, que termina sin tratamiento alguno en vertederos y el mar, alimentando el aumento de micro plásticos (procedente de fibras sintéticas)”. (Consumo Responsable, 2019, parr. 5).

La industria eléctrica y de moda comparte el mismo puesto de contaminación de agua, superados por la industria petrolífera, ya que, son utilizados para la fabricación de poliéster más de 70 millones de barriles de petróleo. Esta es la fibra sintética que más se usa en la fabricación de ropa en el mundo, y tiene una durabilidad de más de 200 años hasta que llegue a descomponerse. Además, el algodón, que es otra tela que se usa en abundancia en el sector textil, es el otro material para el cual se emplean más químicos en su cultivo, puesto que el 23 % de todos los insecticidas y el 10% de todos los pesticidas que contaminan el planeta, y no solo eso, sino que son gastados alrededor de 10 mil litros de agua cuando se produce un solo kilo de algodón. (Consumo Responsable, 2019)

Este aspecto ecológico nos mostró la gran cantidad de recursos que se usa para la transformación de materia prima que contaminan el medio ambiente y que se suma a la tendencia de consumo desproporcionado basado en la renovación por temporadas haciendo que los ciclos de uso de las prendas sean cortas.

Ambos aspectos nos permitieron desarrollar planes basados en mejora de calidad y aumento de ciclo de vida de nuestros productos.

### ***1.2.2.2 Análisis del micro entorno.***

En este análisis se realizó, mediante la herramienta Las Cinco Fuerzas de Porter, el estudio de las variables de cada fuerza, las cuales son: La amenaza de nuevos participantes, el poder de los proveedores, poder de negociación, la amenaza de los sustitutos y la rivalidad entre los competidores existentes.

#### ***1.2.2.2.1 La Amenaza de nuevos participantes***

La amenaza de los nuevos participantes consiste en el análisis del sector e identificar cuál de las barreras de entrada que este tiene para potenciales empresas, la información se obtuvo de una entrevista con el gerente general, a continuación, se identifica cuáles son las barreras existentes en nuestro sector:

- Beneficios de Escala por el lado de la demanda: Esta barrera de entrada en el sector textil, sobre todo en las licitaciones, es una oportunidad para la empresa, ya que, existen amenazas bajas sobre un potencial participante. Un requisito por parte del cliente es presentar un expediente en base a un monto mínimo facturado como

experiencia en el mercado y con una vigencia mínima de años según que el cliente convenga.

- **Requisitos de Capital:** Esta barrera de entrada se hace con mayor presencia en las licitaciones, ya que, el cliente es quien determina al proveedor de la materia prima principal así como también las especificaciones técnicas de los materiales complementarios para el producto final, por lo tanto, para poder negociar o solicitar un crédito con estos proveedores se necesita de un respaldo económico importante, también para desarrollar la producción de las prendas en el plazo establecido, el cual hace que esta barrera sea importante para nosotros y permita a la empresa reaccionar para que la amenaza se mantenga baja.
- **Políticas Gubernamentales Restrictivas:** Esta barrera de entrada presenta una amenaza alta para la empresa, ya que, según la ley N°30225, Ley de Contrataciones con el Estado, tiene como fin establecer las normas orientadas a maximizar los recursos públicos que se intervienen y así como también a la correcta gestión enfocada en los resultados. Esta ley permite que cualquier proveedor interesado en participar en alguna licitación, se puede inscribir y presentar su propuesta, las licitaciones no deben contener privilegios, ventajas o algún trato discriminatorio manifiesto o encubierto hacia algún proveedor, por lo cual, la cantidad de potenciales participantes es amplia y existe una amenaza alta para la obtención de la licitación.

#### *1.2.2.2.2 El Poder de los Proveedores*

En este punto se evalúa el poder de negociación de los proveedores, el cual resulta positivo para la empresa si es posible sustituir al proveedor por otro sin variar el producto, o negativo si para nuestro producto solo existe un solo proveedor disponible. La información necesaria para el análisis se obtuvo de una entrevista con el gerente general.

En el caso de la empresa Industria Manufacturera H&C, el poder de negociación de los proveedores es alto o negativo para la empresa, ya que, es el cliente quien decide quién será el proveedor de la materia prima, y por ende, está obligado a trabajar con el proveedor que fue acreditado para esa licitación. Esto causa que se tenga problemas concurrentes de stock y tiempo de entrega, el cual, nos causa dificultades para el cumplimiento de la fecha de entrega con nuestros clientes. Se hizo el análisis con estas variables:

- Los proveedores ofrecen productos que son diferenciados: Los proveedores de la materia prima principal de la empresa son determinados por el cliente mediante las especificaciones que solicita en la licitación, solo este proveedor cumplirá con las especificaciones técnicas (Textura, color, diseño, gramaje, etc.), cualquier otro proveedor ofrecerá telas con distinta ficha técnica a lo solicitado, a pesar que la materia prima no afecta en los procesos de producción, afectará en la satisfacción del cliente. Por lo tanto, existe un poder de negociación alto por parte de los proveedores.
- Los proveedores pueden integrarse en nuestro sector: El sector de las licitaciones de uniformes genera grandes ingresos dependiendo del tamaño del presupuesto y de los costos realizados para ello.

Actualmente los principales proveedores de tela son Aris Industrial, Creditex, Lafayette y SM Textil, los cuales cuentan con la capacidad, tanto de producción como financiera, para poder integrarse a nuestro sector, siendo esta una amenaza importante para nosotros, el cual, debemos actuar con estrategias de posicionamiento de la empresa en el sector, para crear una barrera de entrada.

- Los proveedores dependen fuertemente de nuestro sector: Los proveedores mencionados anteriormente de la materia prima principal tienen gran parte de sus ingresos mediante las licitaciones que realiza el estado, si bien también tienen un canal de distribución comercial, es en las licitaciones donde logran vender en mayor cantidad, por lo tanto, el flujo de atención que presentan los proveedores hacia las empresas es importante para el sector.

#### *1.2.2.2.3 Poder de Negociación de los Clientes*

Este punto de la 5 fuerzas de Porter es el Poder la negociación de los clientes, que se enfoca en la capacidad de negociación por parte de los clientes, que puede ser positiva para la empresa en caso tengamos un producto único y con bajos productos sustitutos o negativa si en el mercado hay productos sustitos al nuestro con menor precio, que haya pocos clientes entre otros, por lo tanto, debemos identificar la capacidad de negociación que tiene nuestros clientes con Industria Manufacturera H&C. Esta información se obtuvo de una entrevista con gerencia general.

- El cliente afronta poco costo al cambiar de Proveedor: La manera en que los clientes de nuestro sector eligen al proveedor para la compra, es mediante la comparación de ofertas de los proveedores en base a

las especificaciones que el cliente presentó a la institución mediadora SEACE. El cliente compara en base al cumplimiento de dichas especificaciones (Muestra física del producto, costo del pedido, materiales, etc.) y elige al que más le convenga, sin importar si anteriormente uno de los proveedores participantes ya haya realizado algún pedido. En esta variable se aprecia el poder que tiene el cliente en nuestro sector.

- Los clientes amenazan con una integración regresiva para producir ellos mismo: Los clientes de nuestro sector al ser instituciones del estado, su giro de negocio es distinto al nuestro, por lo cual, esta variable no representa una amenaza para la empresa, por lo tanto, existe un poder de negociación baja en esta variable.
- Los clientes compran en volúmenes más grandes en relación al proveedor: Los clientes de nuestro sector solicitan su pedido en grandes cantidades, incluso superando la capacidad de algunas empresas que postulan a las licitaciones, es por ellos que, son los clientes quienes tienen el poder de decisión al mejor postor en los aspectos de calidad, precio y buen trato.

Otro punto a favor del cliente es que son limitados, al ser instituciones del estado puede ser cuantificable la cantidad de clientes posibles y que las solicitudes de adquisiciones se realizan una vez por año por institución.

El punto más importante y amenazante para la empresa es que el cliente depende de la autorización del gobierno para la adquisición de uniformes y si este no lo aprueba no podremos realizar nuestro giro de negocio es

por ellos que este punto resulta ser una amenaza para la empresa y a su vez una oportunidad para dirigirnos a un nuevo cliente, que serían las instituciones privadas.

#### *1.2.2.2.4 La Amenaza de los Sustitutos*

Para realizar este análisis se obtuvo información de gerencia general de la empresa Industria Manufacturera H&C.

La amenaza de productos sustitutos directos en nuestro sector es amplia, ya que, en el proceso de licitación son varias empresas o personas jurídicas que presentan el mismo producto al cliente, éste verifica la conformidad de los productos y elige al proveedor que cumple con todas las especificaciones solicitadas.

Otro producto sustituto ocurriría si los clientes deciden realizar compras de uniformes ya confeccionados a tallas estándar del mercado, por lo que, ya no necesitarían adjudicar una licitación donde se realice la toma de medidas respectivas, este caso ocurre mayormente en las instituciones de salud del estado.

Por otro lado, podemos incluir dentro de productos sustitutos la posibilidad de que nuestros clientes realicen la producción de sus propios uniformes, es decir, la propia institución decide abrir un área específicamente para el desarrollo de prendas o uniformes para el personal de la institución, como consecuencia, ya no necesitaría realizar una licitación para la obtención de los uniforme.

#### *1.2.2.2.5 La Rivalidad entre los Competidores Existentes*

Para realizar este análisis se obtuvo la información de una entrevista con el gerente general de la empresa.

La rivalidad entre los competidores existentes es una gran amenaza, ya que, en el sector textil las barreras de entrada son mínimas, además, no hay mayor diferencia entre productos terminados. Tenemos identificado a nuestros competidores, siendo los más importantes: Carolina S.A.C., Sport Pacific Representacion S.A.C. y Gorak. Se realizó el análisis del comportamiento de nuestros competidores.

- El producto o servicio carece de diferenciación o de costes de cambio: El producto se elabora en base a las especificaciones del cliente, por lo tanto, en una licitación todas las empresas participantes ofrecen una muestra del producto cumpliendo con dichas especificaciones, por lo que, las muestras de los participantes serán similares entre sí, teniendo mínimas diferencias en el desarrollo del producto, tales como: Tiempo de confección, flujo de desarrollo del producto, cantidad de merma desechada, y los costos que se incurren en el proceso de confección, corte, etc. De igual forma, el servicio de confección, toma de medidas, compostura de prendas, se realizará de igual manera o con el mismo objetivo en todas las empresas, con pequeñas diferencias en el manejo del desarrollo del servicio, entonces, el cliente al elegir al proveedor ganador de la licitación, una vez aprobado el cumplimiento de la muestra, elegirá al que menor costo le genere al cliente.
- Los competidores son numerosos o son aproximadamente iguales en tamaño o poder: En nuestro sector textil las principales empresas, respecto a licitaciones, son las empresas mencionadas anteriormente, pero también existen pequeñas empresas que se asocian al momento

de postular a una licitación, por lo que, se equilibran en capacidad, tecnología, costo, y a veces hasta en experiencia a las denominadas principales empresas, es por ello, que no existe un líder constante en nuestro mercado, al contrario existen muchas empresas que tienen la capacidad de responder ante la demanda del cliente. Una estrategia que se puede optar es encontrar una ventaja competitiva como por ejemplo: certificarnos en una norma de calidad; que actualmente ninguna empresa textil lo tiene o está en proceso de adquirirlo.

- El crecimiento del sector es lento: Al tener muchos competidores en nuestro sector genera que la distribución de los beneficios se realice en grados menores, por lo que, debemos enfocarnos en mejorar las variables de competitividad, para aumentar nuestra posición en el mercado.

Luego del análisis se pudo identificar las variables de competitividad de nuestro sector, las cuales son: calidad del producto, competitividad de los precios, ventajas tecnológicas, flexibilidad para la elaboración de diseños variados y cumplimiento de los pedidos. Estas variables nos sirvieron para visualizar nuestra posición respecto a nuestros competidores principales. También identificamos que existe un alto poder de negociación de los clientes, por lo que, se optaría por realizar alianzas estratégicas con los principales clientes, así como también, lograr una fidelización por parte de ellos hacia nosotros, además, se identificó el alto poder de negociación de los proveedores en base al giro de negocio de la empresa, ya que su poder de negociación se da gracias a las especificaciones del cliente.

### 1.2.3. Diagnóstico del problema

Se identificaron los problemas que existen en la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C, para ello, se utilizó la herramienta de Brainstorming o Lluvia de ideas en conjunto con todos los colaboradores de la empresa, después de recolectar sus ideas y clasificarlas por afinidad, se elaboraron los diagramas de Causa y Efecto, esta información será la data para elaborar el árbol de problemas.

#### 1.2.3.1 Lluvia de Ideas

Luego de conocer los procesos productivos y realizar un diagnóstico visual del estado actual de la empresa e identificarlos completamente, se procedió a formular las ideas con los colaboradores de la empresa. Se realizaron reuniones con el gerente general, personal de administración y de producción, y otros colaboradores, para identificar cuáles son los problemas que se presentan en la misma. Como resultado de esta interacción, se obtuvieron ideas las cuales se ordenaron en una lista, aplicando la herramienta denominada lluvia de ideas. Los métodos de recopilación de información fueron entrevista informal y observación directa en el que se identificaron problemas tales como carencia de diagramas de trabajo, áreas de trabajo no señalizadas, máquinas operativas inactivas, entre otros.

Tabla 1.

#### *Lluvia de ideas*

N°	Lluvia de Ideas - Industria Manufacturera H&C S.A.C.
1	Roles de Trabajos no definidos.
2	Inadecuado balance de línea.
3	Inexistencia de políticas de orden y limpieza
4	Inexistencia de plan de seguridad y salud ocupacional
5	Ineficiente estudio de tiempos
6	Poco control en las políticas de los incentivos
7	Inexistencia de plan de mantenimiento
8	Inadecuado control de calidad
9	Inexistencia de estandarización de la calidad

---

10	Inexistencia de aseguramiento de calidad
11	Falta de procedimientos y manuales de calidad
12	Inexistencia de control estadístico de calidad
13	Falta de uso de herramientas de calidad para las operaciones.
14	Falta de capacitación a los operarios de un plan mantenimiento autónomo.
15	Conocimientos empíricos de los procesos por los operarios
16	Inexistencia de un Mapeo de Procesos
17	Ineficiente uso de canales de información en los procesos
18	Inexistencia de una medición de cadena de valor
19	Operarios desconocen los objetivos de producción
20	Inadecuado control de producción
21	Inadecuada planificación de la producción
22	Inexistencia de un método de pronóstico de demanda.
23	Inadecuado control de abastecimiento de insumos
24	Inexistente cultura organizacional
25	Los colaboradores de la empresa desconocen los objetivos de la empresa
26	Inadecuado direccionamiento estratégico
27	El planeamiento estratégico no está alineado a los objetivos de la empresa.
28	Inadecuado sistema de indicadores.
29	Falta de gestión de talento humano
30	Falta de control del servicio al cliente
31	Carencia de diagramas de trabajo.
32	Las áreas de trabajo no están señalizadas
33	Inadecuada distribución de planta
34	Inadecuado clima laboral
35	Falta de mantenimiento preventivo
36	Maquinarias operativas inactivas.
37	Inadecuado control de almacenamiento de inventarios

---

### ***1.2.3.2 Diagrama de Afinidad***

Una vez utilizada la herramienta de lluvia de ideas, se agruparon las ideas o percepciones mediante el diagrama de afinidad, esta herramienta nos permitió identificar la causa común de un grupo de ideas, teniendo como resultado de la agrupación los problemas de campo de estudio que corresponden a la gestión estratégica, gestión de la calidad, gestión de desempeño laboral, gestión de procesos y gestión operativa.

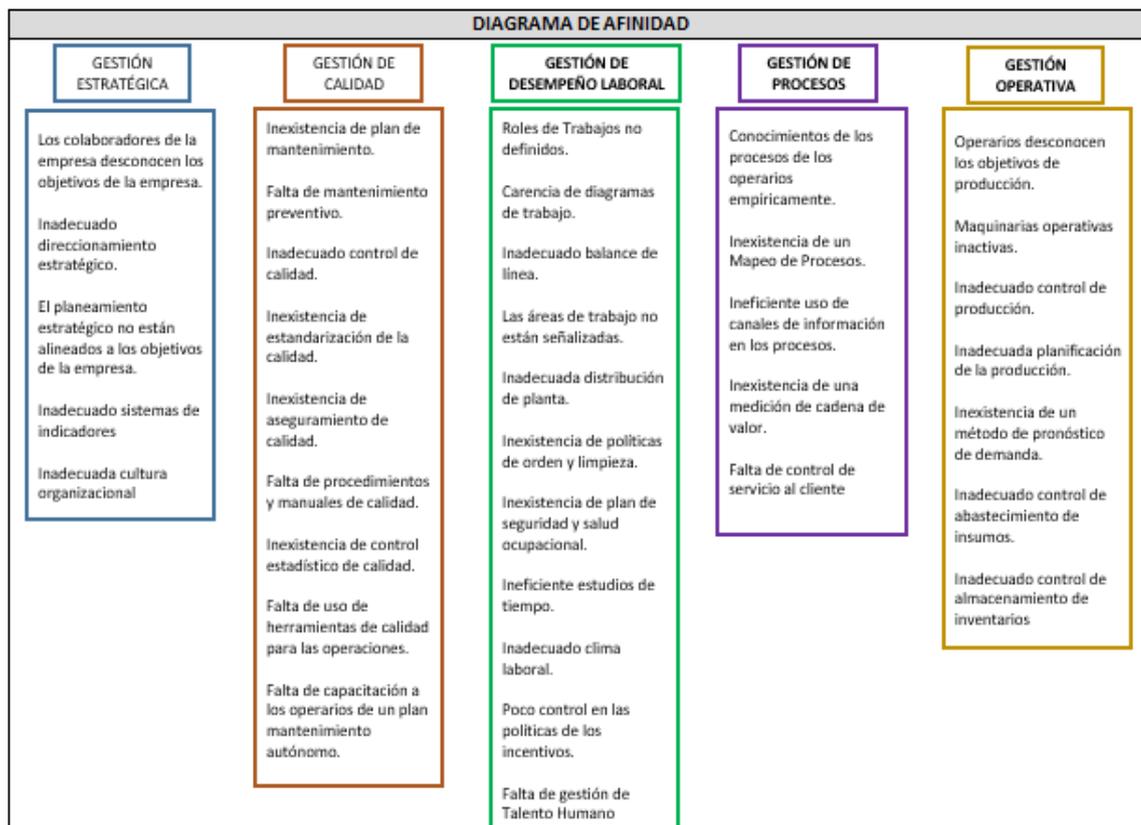


Figura 4. Diagrama de Afinidad

### 1.2.3.3 Diagrama causa-efecto (Ishikawa)

Luego de realizar la lluvia de ideas y agruparlos en el diagrama de afinidad, se procedió a elaborar los diagramas de causa y efecto, para cada uno de los campos mencionados en el diagrama de afinidad, por lo que, se elaboró cinco diagramas, y cada uno de ellos permite establecer la clasificación de las causas en función a las 6M: medio ambiente, métodos, máquina, medición, materiales y mano de obra, para conocer el efecto de las ideas o percepciones identificados causan:

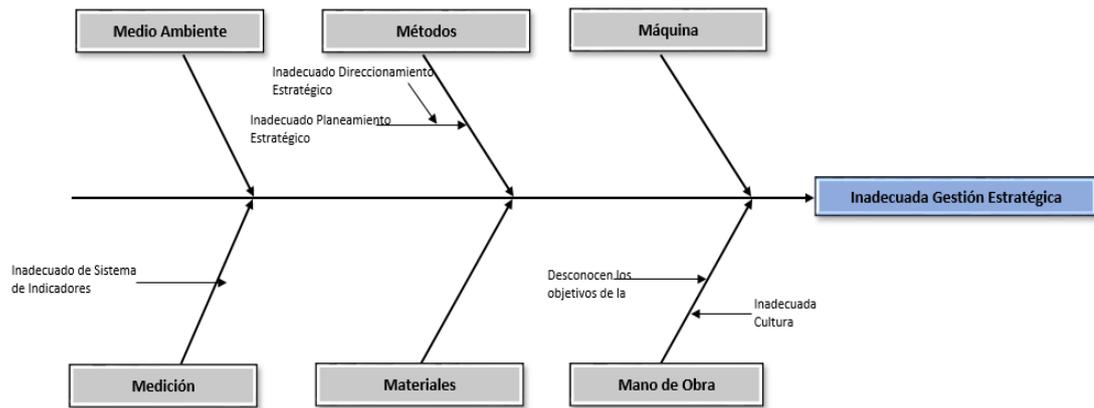


Figura 5. Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión Estratégica

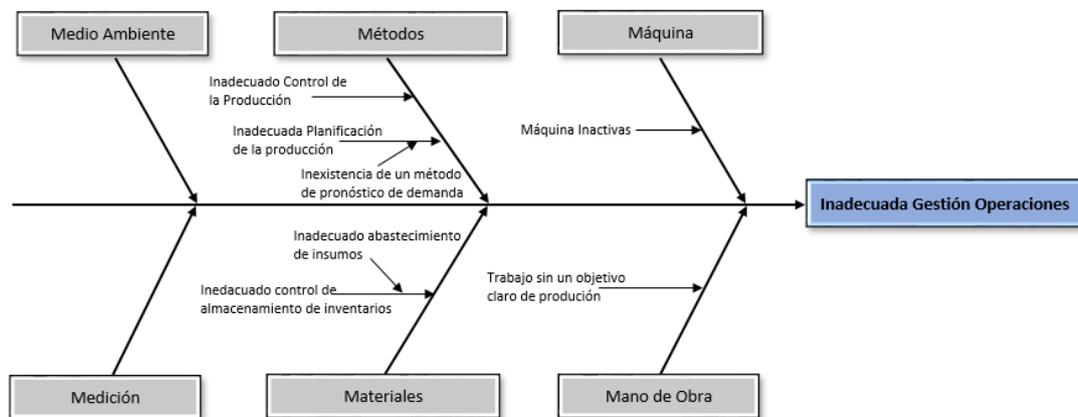


Figura 6. Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Operaciones

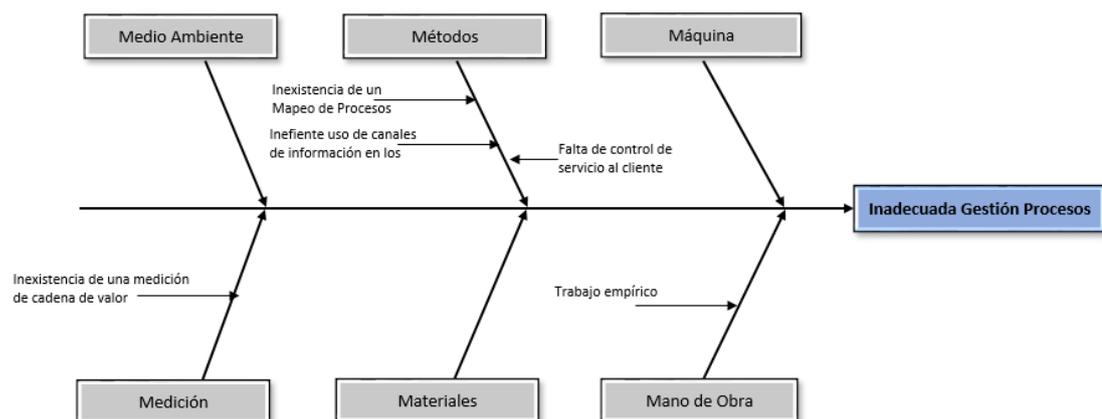


Figura 7. Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Procesos

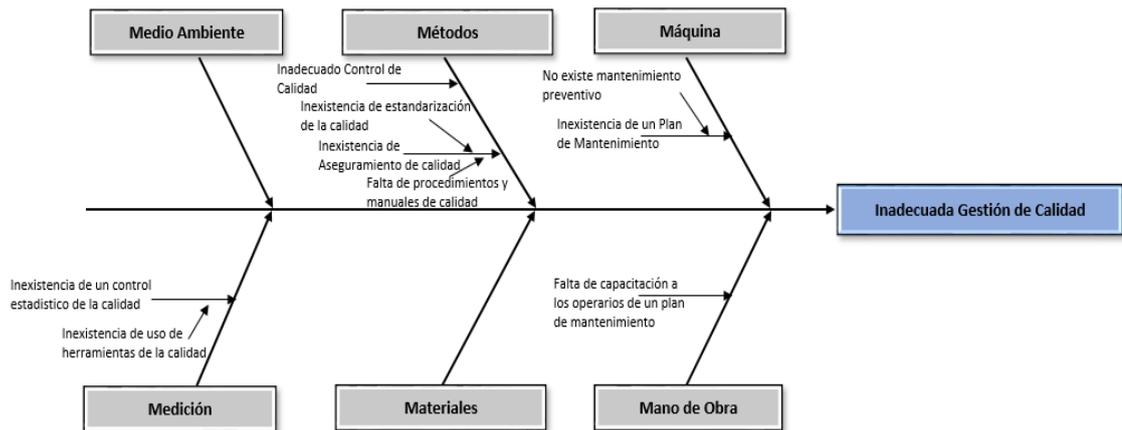


Figura 8. Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Calidad



Figura 9. Diagrama de Ishikawa – Inadecuada Gestión de Desempeño Laboral

#### 1.2.3.4 Matriz 5W-1H

Posteriormente se usó la herramienta 5W y 1H, con el objetivo de lograr una mejor visualización de los problemas identificados, ya que, mediante las preguntas se analizó y definió áreas e involucrados directos durante la relevación de información para el diagnóstico.

Tabla 2

*Matriz 5W – 1H - PARTE 1*

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	¿CÓMO?
Inadecuada Gestión Estratégica	El planeamiento estratégico no están alineados a los objetivos de la empresa	Industria Manufacturera H&C S.A.C.	Julio 2017	Ing. José Huaraca Gerente General	Evaluación a través de entrevistas con el Gerente General
	Inadecuada cultura organizacional				
Inadecuada Gestión de la Calidad	Los colaboradores de la empresa desconocen los objetivos de la empresa	Línea de Producción de Industria Manufacturera H&C S.A.C.	Julio 2017	Ing. José Huaraca Gerente General  Natalia Chinga Jefe de Producción	-Revisión de Políticas y objetivos de Calidad -Evaluación a través de entrevistas al Gerente General y Jefe de Producción -Entrevistas al personal de mantenimiento y personal operativo que usa las máquinas
	Inadecuado direccionamiento estratégico				
	Inadecuado sistemas de indicadores				
	Inexistencia de plan de mantenimiento				
	Falta de mantenimiento preventivo				
	Inadecuado control de calidad				
	Inexistencia de estandarización de la calidad				
Inexistencia de aseguramiento de calidad					
Falta de procedimientos y manuales de calidad					
Inexistencia de control estadístico de calidad					
Falta de uso de herramientas de calidad para las operaciones.					

---

Falta de capacitación a los operarios de un plan  
mantenimiento autónomo.

---

Tabla 3

*Matriz 5W – 1H - PARTE 2*

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	¿CÓMO?
Inadecuada Gestión de Desempeño Laboral	Roles de Trabajos no definidos Carencia de diagramas de trabajo Inadecuado balance de línea Las áreas de trabajo no están señalizadas Inadecuada distribución de planta Inexistencia de políticas de orden y limpieza Inexistencia de plan de seguridad y salud ocupacional	Industria Manufacturera H&C S.A.C.	Julio 2017	Danitsa Celis Jefe de Recursos Humanos  Personal encargado de cada área	-Evaluación a través de entrevistas con el Jefe de Recursos Humanos -Entrevistas y encuestas al personal operativo y administrativo
	Ineficiente estudios de tiempo Inadecuado clima laboral Poco control en las políticas de los incentivos				
Inadecuada Gestión de Procesos	Conocimientos de los procesos de los operarios empíricamente Inexistencia de un Mapeo de Procesos Ineficiente uso de canales de información en los procesos Inexistencia de una medición de cadena de valor	Industria Manufacturera H&C S.A.C.	Julio 2017	Personal encargado de cada área	-Evaluación a través de entrevistas al personal de cada área -Evaluación de la interrelación entre áreas y canales de información

Tabla 4

*Matriz 5W – 1H - PARTE 3*

¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿DÓNDE?	¿CUÁNDO?	¿QUIÉN?	¿CÓMO?
Inadecuada Gestión Operativa	Operarios desconocen los objetivos de producción	Línea de Producción de Industria Manufacturera H&C S.A.C.	Julio 2017	Natalia Chinga Jefe de Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evaluación a través de entrevistas con el Jefe de Producción</li> <li>-Revisión de registros de control de producción</li> <li>-Revisión de registros de ingresos de insumos y registros de almacén</li> <li>-Revisión de información para planificación de producción</li> </ul>
	Maquinarias operativas inactivas. Inadecuado control de producción Inadecuada planificación de la producción				
	Inexistencia de un método de pronóstico de demanda.				
	Inadecuado control de abastecimiento de insumos				
	Inadecuado control de almacenamiento de inventarios				

### ***1.2.3.5 Árbol de Problemas***

Se utilizó la herramienta de árbol de problemas para poder identificar el problema central en la empresa y sobre el cual se debe buscar solucionar analizando las causas y efectos hallados.

Se identificó como problema principal la baja productividad en la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C. y se exponen las causas que lo generan como los efectos negativos producidos.

Se observó en la figura que las causas esenciales son una inadecuada gestión estratégica, inadecuada gestión de calidad, ineficiente gestión de operaciones, ineficiente gestión de desempeño laboral e inexistencia de una gestión por procesos. Debajo de ello se ubican las causas raíces sobre las cuales se deben implementar acciones.

Los efectos se ubican por encima del problema principal y son el impacto que se tiene en la empresa debido al problema identificado, generando finalmente como consecuencia la baja rentabilidad en la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C.

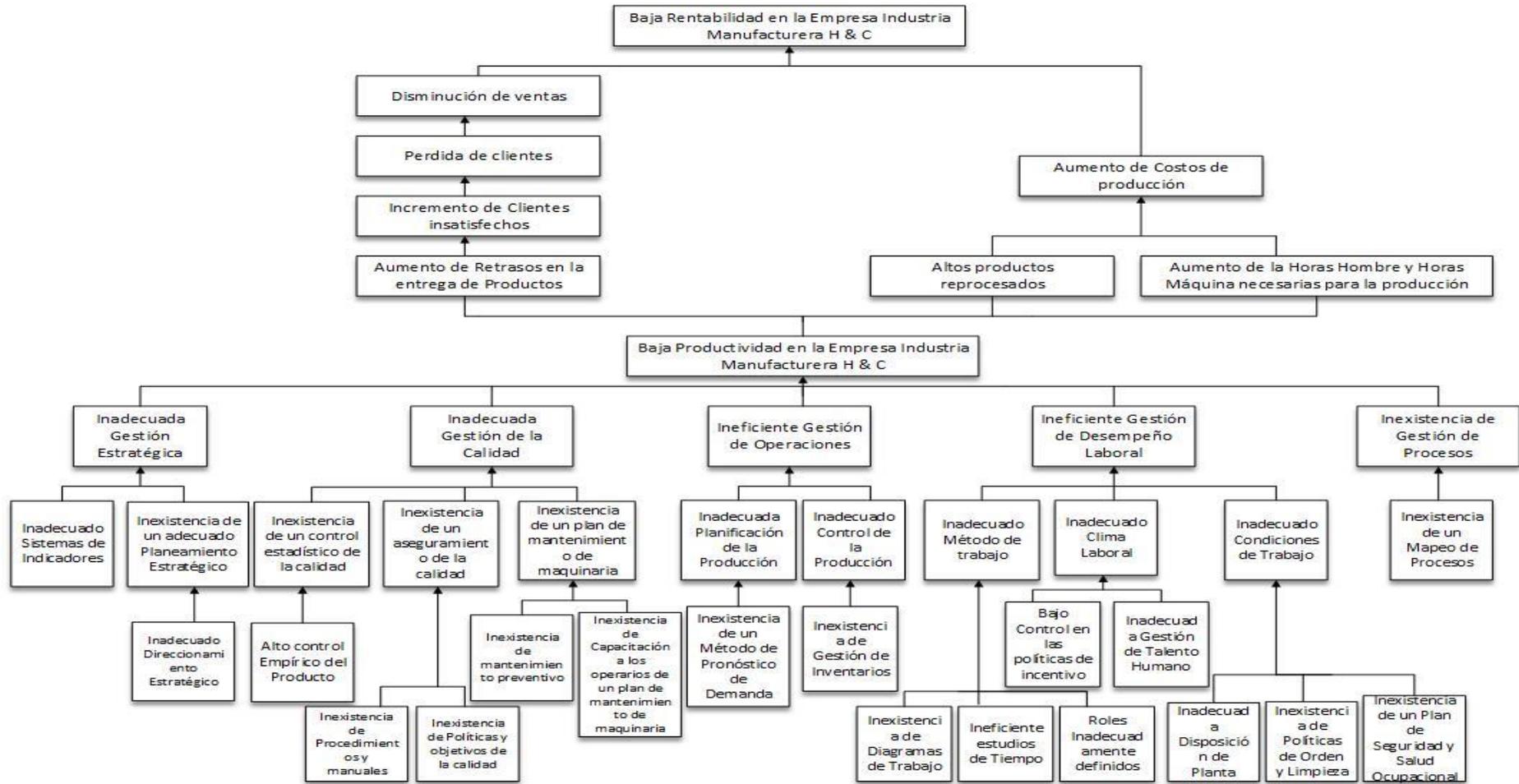


Figura 10. Árbol de Problemas

### ***1.2.3.6 Árbol de Objetivos***

Se empleó la herramienta de árbol de objetivos para analizar las distintas soluciones al problema principal. Este árbol se construyó a partir del árbol de problemas realizado previamente, transformando las causas del árbol de problemas en medios y los efectos del árbol de problemas en fines a alcanzar.

Con ello se obtuvo que el objetivo principal es tener alta productividad en la empresa Industria Manufacturera H&C, para ello, los medios serán contar con una adecuada gestión estratégica, adecuada gestión de calidad, eficiente gestión de operaciones, eficiente gestión de desempeño laboral y la existencia de una gestión por procesos, lo que conlleva finalmente al fin que se quiere lograr de una alta rentabilidad en la empresa.

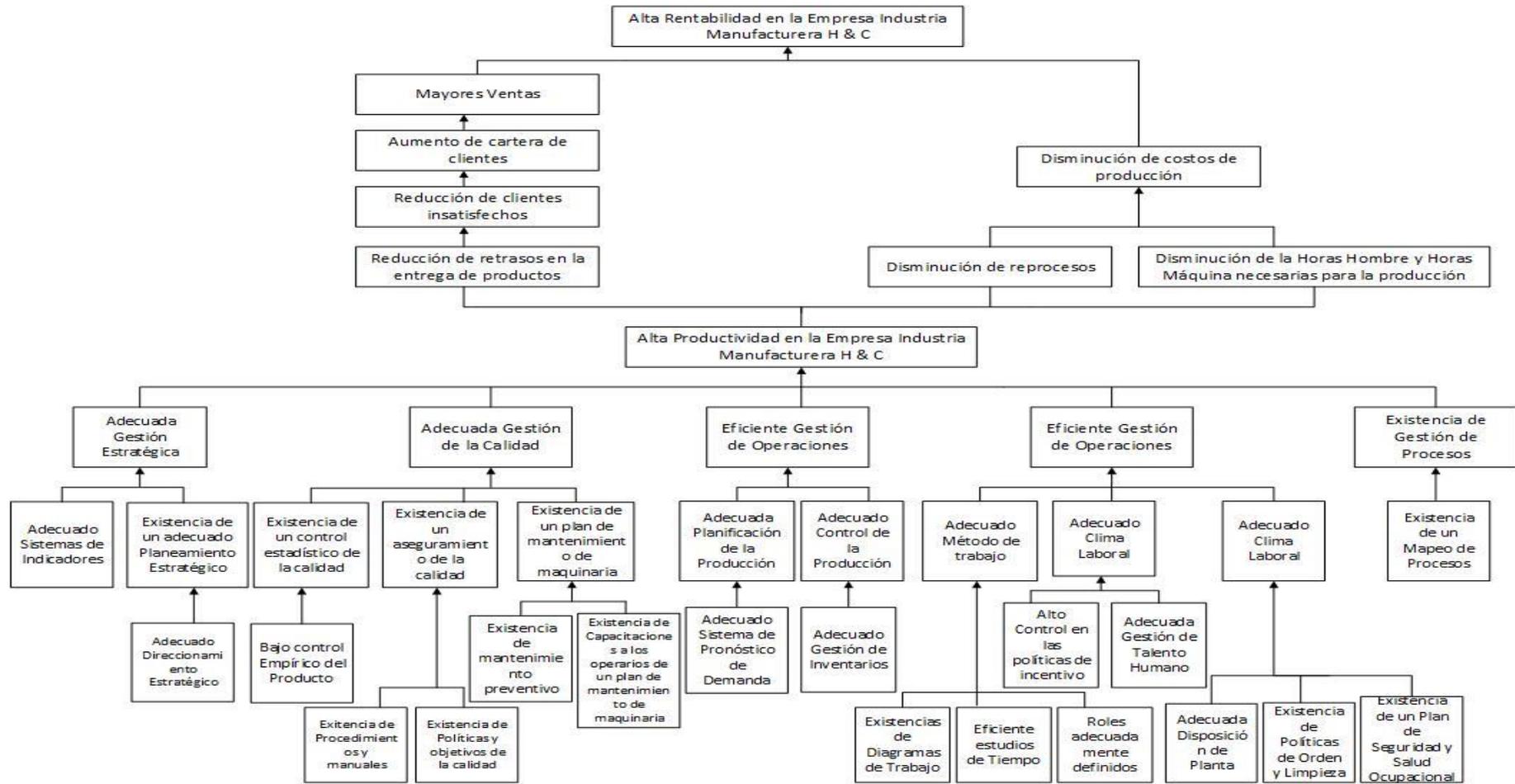


Figura 11. Árbol de Objetivos

### 1.2.3.7 Elección del Producto Patrón

Al identificar el producto patrón de Industria Manufacturera H&C S.A.C. se busca conocer el producto representativo de la empresa. Para ello, se hizo uso de dos herramientas, siendo una de estas la Gráfica P-Q (Producto - Cantidad producida), la cual permitió analizar los productos con mayor producción, y la otra herramienta es la Gráfica ABC, en la cual, se analizó los ingresos y utilidad que genera cada uno de los productos elaborados por la empresa.

#### 1.2.3.7.1 Gráfica P-Q

Se tomó como base la producción de los últimos 10 meses (octubre del 2016 a julio del 2017). Se han agrupado las prendas por familias debido a que se cuentan con productos que tienen formas y procesos de fabricación similares.

Tabla 5

*Producción Octubre 2016 – Julio 2017*

PANTALÓN	TOTAL UNIDADES
Pantalón jersey	17,593
Pantalón drill	9,407
Pantalón Lanilla	2,040
<b>TOTAL PANTALONES</b>	<b>29,040</b>
BERMUDA	TOTAL UNIDADES
Bermuda drill	6,155
Bermuda Jersey	2,000
<b>TOTAL BERMUDAS</b>	<b>8,155</b>
CAMISA	TOTAL UNIDADES
Camisa Jersey	3,919
Camisa lanilla	12,616
<b>TOTAL CAMISAS</b>	<b>16,535</b>
SACO	TOTAL UNIDADES
Saco Dama	157
Saco Caballero	1,514
<b>TOTAL SACOS</b>	<b>1,671</b>

Nota.  
de

información proporcionada por Industria Manufacturera H&C

Adaptado

En la siguiente tabla, mediante el uso de la herramienta de Pareto, se pueden observar los porcentajes y porcentajes acumulados por producto, lo que permitió determinar los productos que representan aproximadamente el 80% de la producción.

Tabla 6

*Resultado de Análisis de P-Q*

PRODUCTO	CANTIDAD	PORCENTAJE (%)	P. ACUMULADO (%)
Pantalón	29,040	52.42%	52.42%
Camisa	16,535	29.85%	82.26%
Bermuda	8,155	14.72%	96.98%
Saco	1,671	3.02%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>55,401</b>	<b>100.00%</b>	

A continuación, con los datos obtenidos sobre la producción, se elaboró el Gráfico P-Q, en donde se muestra la cantidad total por familia de productos y nos permite identificar fácilmente aquellos que representan el 80% de importancia en cuanto a producción.

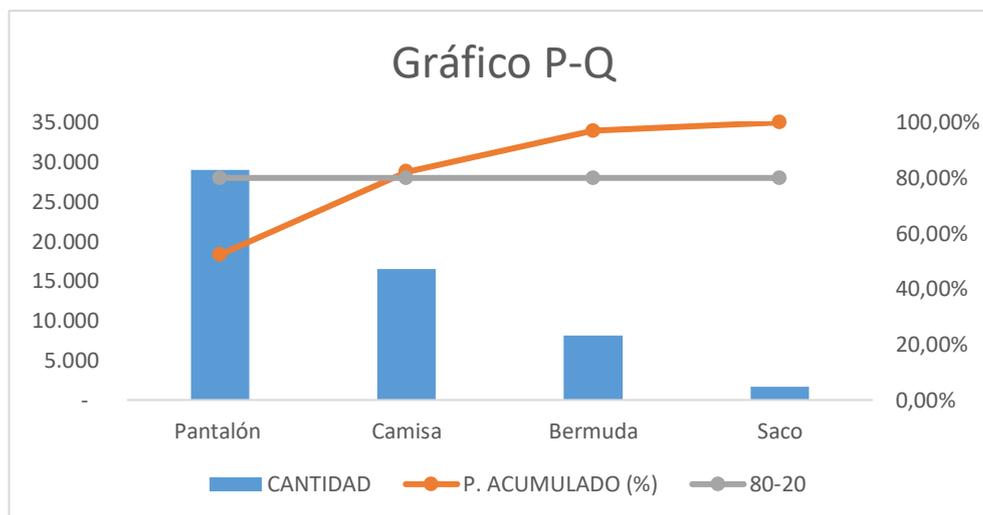


Figura 12: Gráfico P-Q

La gráfica P-Q nos mostró que los productos pantalón (52.42%) y camisa (29.85%) cubren aproximadamente el 80% de la cantidad producida en la empresa INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.

#### 1.2.3.7.2 Gráfica ABC – Ingresos

Siguiendo el periodo base de los últimos 10 meses (octubre del 2016 a julio del 2017) se procedió a elaborar la gráfica ABC, la cual nos permitió conocer cuáles son los productos que representan el 80% de los ingresos de la empresa.

Tabla 7

*Ingreso por Producto de octubre 2016 – julio 2017*

<b>PANTALÓN</b>	<b>TOTAL UNIDADES</b>	<b>Pu</b>	<b>INGRESOS</b>
Pantalón jersey	17,593	S/. 14.00	S/. 246,302.00
Pantalón drill	9,407	S/. 14.00	S/. 131,698.00
Pantalón Lanilla	2,040	S/. 15.00	S/. 30,600.00
<b>TOTAL PANTALONES</b>	<b>29,040</b>		<b>S/. 408,600.00</b>
<b>BERMUDA</b>	<b>TOTAL UNIDADES</b>	<b>Pu</b>	<b>INGRESOS</b>
Bermuda drill	6,155	S/. 13.00	S/. 80,015.00
Bermuda Jersey	2,000	S/. 13.00	S/. 26,000.00
<b>TOTAL BERMUDAS</b>	<b>8,155</b>		<b>S/. 106,015.00</b>
<b>CAMISA</b>	<b>TOTAL UNIDADES</b>	<b>Pu</b>	<b>INGRESOS</b>
Camisa Jersey	3,919	S/. 13.00	S/. 50,947.00
Camisa lanilla	12,616	S/. 13.00	S/. 164,008.00
<b>TOTAL CAMISAS</b>	<b>16,535</b>		<b>S/. 214,955.00</b>
<b>SACO</b>	<b>TOTAL UNIDADES</b>	<b>Pu</b>	<b>INGRESOS</b>
Saco Dama	157	S/. 45.00	S/. 7,065.00
Saco Caballero	1,514	S/. 45.00	S/. 68,130.00
<b>TOTAL SACOS</b>	<b>1,671</b>		<b>S/. 75,195.00</b>

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industria Manufacturera H&C

En la siguiente tabla, mediante el uso de la herramienta de Pareto, se pudo observar los porcentajes y porcentajes acumulados por ingresos, lo que permitió determinar los productos que representan aproximadamente el 80% de los ingresos para la empresa.

Tabla 8

*Resultado del Análisis ABC - Ingresos*

PRODUCTO	INGRESOS	PORCENTAJE (%)	P. ACUMULADO (%)	CLASE
Pantalón	S/. 408,600.00	50.77%	50.77%	A
Camisa	S/. 214,955.00	26.71%	77.48%	A
Bermuda	S/. 106,015.00	13.17%	90.66%	B
Saco	S/. 75,195.00	9.34%	100.00%	C
Total	S/. 804,765.00	100.00%		

A continuación, con los datos obtenidos sobre los ingresos, se elaboró el Gráfico ABC para los ingresos, en donde se muestra la cantidad total por familia, de manera que permita identificar fácilmente la familia que represente el 80% de importancia para la empresa en cuanto a ingresos.

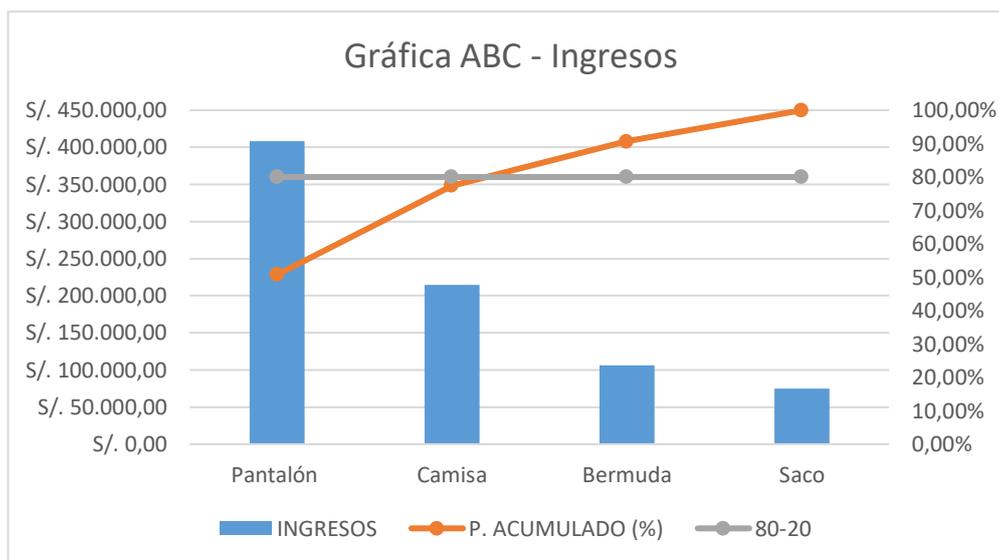


Figura 13: Gráfico ABC - Ingresos

Elaboración: Los autores

La Gráfica ABC nos mostró que los productos pantalón (50.77%) y camisa (26.71%) conforman aproximadamente el 80% de los ingresos.

#### 1.2.3.7.3 Gráfica ABC – Utilidades

Para poder definir el producto patrón finalmente se determinó cuál es la familia de productos que generan mayor utilidad a la empresa.

Para la tabla a continuación, se utilizó la información sobre las cantidades producidas, los ingresos y los costos de fabricación de los productos, de manera que se pueda determinar la utilidad generada por cada uno en el periodo establecido desde octubre del 2016 a julio del 2017:

Tabla 9

*Utilidades de octubre 2016 – julio 2017*

Pantalón	Ingresos	Costos	UTILIDAD
Pantalón jersey	S/. 246,302.00	S/. 190,092.29	S/. 56,209.71
Pantalón drill	S/. 131,698.00	S/. 100,413.87	S/. 31,284.13
Pantalón Lanilla	S/. 30,600.00	S/. 28,204.63	S/. 2,395.37
<b>TOTAL PANTALONES</b>	<b>S/. 408,600.00</b>	<b>S/. 318,710.79</b>	<b>S/. 89,889.21</b>
Bermuda	Ingresos	Costos	UTILIDAD
Bermuda drill	S/. 80,015.00	S/. 66,993.08	S/. 13,021.92
Bermuda Jersey	S/. 26,000.00	S/. 19,117.18	S/. 6,882.82
<b>TOTAL BERMUDAS</b>	<b>S/. 106,015.00</b>	<b>S/. 86,110.27</b>	<b>S/. 19,904.73</b>
Camisa	Ingresos	Costos	UTILIDAD
Camisa Jersey	S/. 50,947.00	S/. 48,448.40	S/. 2,498.60
Camisa lanilla	S/. 164,008.00	S/. 152,699.22	S/. 11,308.78
<b>TOTAL CAMISAS</b>	<b>S/. 214,955.00</b>	<b>S/. 201,147.62</b>	<b>S/. 13,807.38</b>
Saco	Ingresos	Costos	UTILIDAD
Saco Dama	S/. 7,065.00	S/. 4,816.50	S/. 2,248.50
Saco Caballero	S/. 68,130.00	S/. 44,194.57	S/. 23,935.43
<b>TOTAL SACOS</b>	<b>S/. 75,195.00</b>	<b>S/. 49,011.07</b>	<b>S/. 26,183.93</b>

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C

En la siguiente tabla, mediante el uso de la herramienta de Pareto, se pueden observar los porcentajes y porcentajes acumulados por utilidades, lo que permitió determinar los productos que representan aproximadamente el 80% de utilidad para la empresa.

Tabla 10

*Resultado de Análisis ABC - Utilidades*

PRODUCTO	UTILIDAD	PORCENTAJE (%)	P. ACUMULADO (%)	CLASE
Pantalón	S/. 89,384.93	59.93%	59.93%	A
Saco	S/. 26,183.93	17.56%	77.49%	A
Bermuda	S/. 19,768.48	13.25%	90.74%	B
Camisa	S/. 13,807.38	9.26%	100.00%	C
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 149,144.72</b>	<b>100.00%</b>		

Con los datos obtenidos de la tabla anterior, se elaboró un gráfico en donde se muestran las utilidades por familia de productos y se muestra el aumento del porcentaje acumulado de utilidad por cada uno.

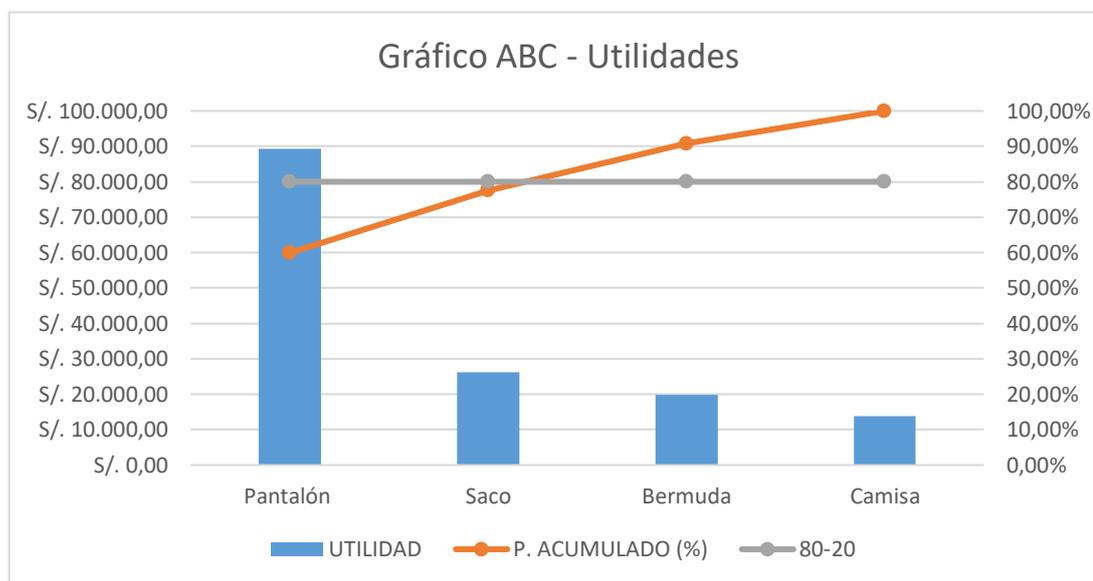


Figura 14: Gráfico ABC - Utilidades

Elaboración: Los autores

La Gráfica ABC de Utilidades nos muestra que la familia de pantalones (59.93%) y sacos (17.56%) componen aproximadamente el 80% de las utilidades en el periodo evaluado.

En conclusión, si bien en el análisis de gráfica P-Q y gráfica ABC por ingresos, se observó que la familia de productos que componen aproximadamente el 80% de la producción e ingresos son pantalones y camisas, así como en el caso del gráfico ABC de utilidades se muestra que la familia de pantalones y sacos generan aproximadamente el 80% de las utilidades; en los tres análisis el pantalón conforma más del 50% de importancia, existiendo una diferencia significativa respecto al producto que le sigue. Además, en el análisis de utilidades se observó que las camisas generaron muy poca utilidad para la empresa, por lo que, estas no representan un aspecto rentable en la misma.

Finalmente, para elegir el producto patrón, se tomó en cuenta el factor de frecuencia de producción. De acuerdo a la información de la producción de los diez meses evaluados, tanto las camisas como los sacos son prendas que la empresa ha producido pocas veces y entre periodos de tiempo muy largos, por lo que, no resulta factible desarrollar la mejora en base a estos dos productos.

En conclusión, al ser el pantalón la prenda que según los tres análisis representa la prioridad de intervención, y que además la empresa está constantemente produciendo, resulta muy útil concentrar los esfuerzos en el mismo para el desarrollo de la Mejora Continua en la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C., por lo que el pantalón será el producto en el cual nos enfocaremos.

#### ***1.2.3.8 Descripción del Producto Patrón***

La empresa Industria Manufacturera H&C produce en base a pedidos, que son obtenidos mediante licitaciones con el estado, resultando que los productos no sean similares (en color de tela, hilo, materiales, etc.) pero comparten operaciones para su producción, en base a esto la descripción del producto patrón se

realizó con estándares generales que comparten todos los productos de la familia pantalón.

Tabla 11

*Descripción del Producto Patrón*

Pantalón	Material	Consumo Por Prenda
Pantalón Jersey	Jersey	1.44 Metros
Pantalón Drill	Drill	1.44 Metros
Pantalón Lanilla	Lanilla	1.22 Metros

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C

### ***1.2.3.9 DOP del producto patrón***

Para conocer las operaciones en la producción de los pantalones se elaboró el diagrama de operaciones del proceso (DOP). Cabe resaltar, que los estudios mencionados se elaboraron respecto a la producción que en ese instante se realizaba en la empresa, ya que, las operaciones del producto patrón varía ligeramente dependiendo de las especificaciones y requerimientos que el cliente desee de su producto, en este caso, el cliente fue Filippo Alppi y se produjo el Pantalón Drill.

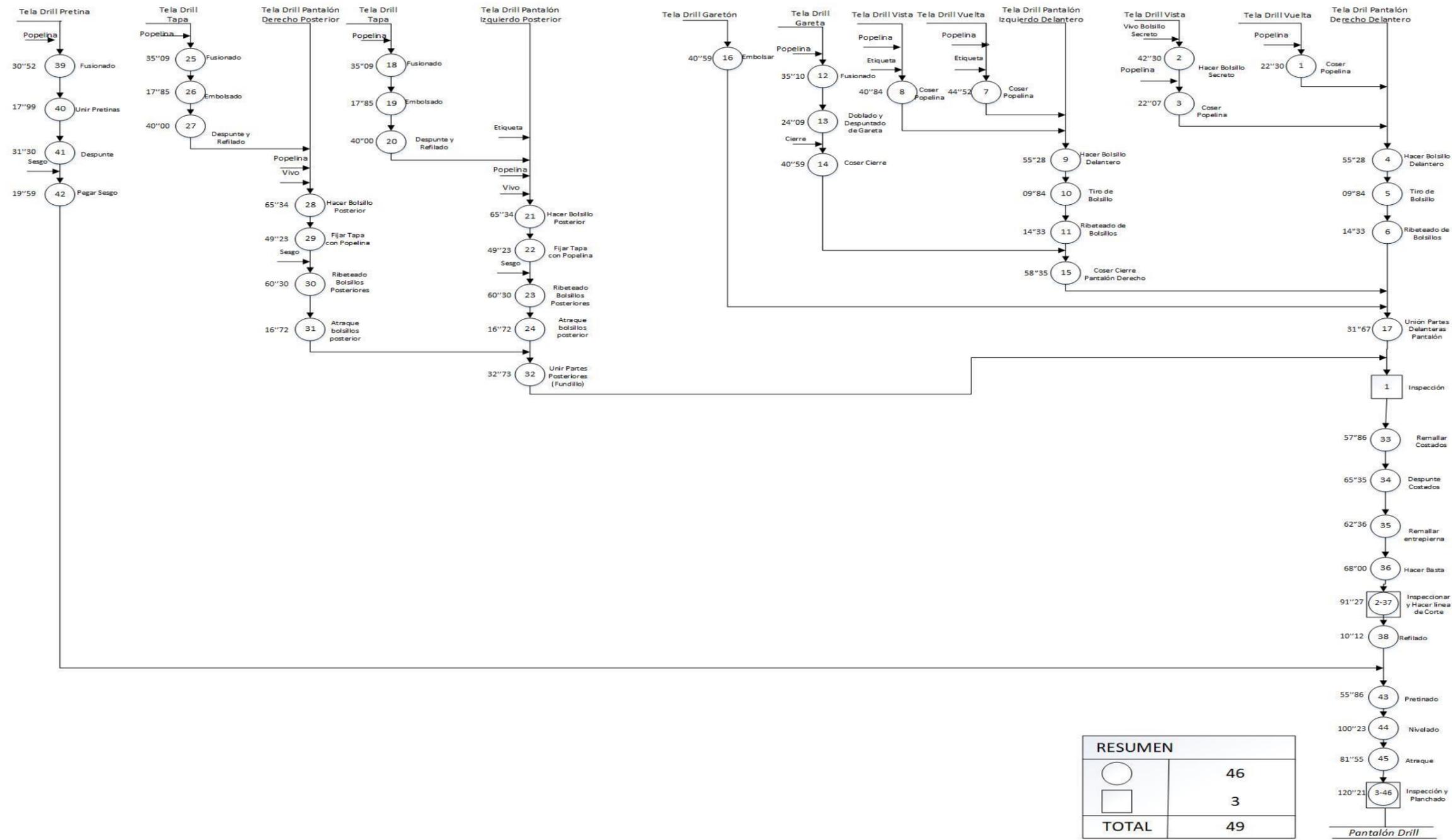


Figura 15. DOP – Pantalón Filippo Alpi

Se observó del diagrama de operaciones, el cual, tiene un total de 46 operaciones y 3 inspecciones, si bien el número de inspecciones no garantiza que se haga un correcto control de calidad, esto se vio en los diagnósticos anteriores, el número actual de inspecciones no es suficiente y los lineamientos de control de calidad no son los adecuados, ya que, como se identificó en los problemas, no se aplican herramientas que permitan detectar y tomar acciones, todo lo contrario, son inspecciones visuales que se realizan en los puntos de control.

Las operaciones son realizadas por los operarios de confección siguiendo los lineamientos entregados al inicio de la producción por el jefe de línea, siendo el proceso de Planchado con un tiempo de 120,21 segundos, la operación con más tiempo, resultando ser la operación con cuello de botella.

### 1.2.3.10 Diagrama de Análisis de Procesos – DAP

DAP PANTALÓN DRILL						
Diagrama N°1	RESUMEN					
Objeto : Pantalón Drill	Actividad	Actual	Propues	Economía		
Proceso : de Manufactura	Operación	41				
Método: actual Propuesto	Transporte	8				
Lugar : Área de Producción	Espera	0				
Jefe de Producción: Natalia Chinga Rebatta	Inspección	3				
	Almacenamiento	2				
	Distancia(m)	40				
	Tiempo(s)	1734.41				
Compuesto por :	Costo					
-Peralta Bustamante, Evelyn	Mano de obra					
-Sánchez Melgarejo, Brandon	Material					
Empresa : INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C	Total					
Descripción	Dist. (m)	Tiempo (s)	Símbolo			Observaciones
1. Recepción de la materia prima			●	→	○	
2. Selección de tela y popelina			●	→	○	
3. Transporte de tela y popelina a mesa de trabajo	2		●	→	○	
4. Tender tela y popelina			●	→	○	
5. Colocar y fijar molde sobre tela y popelina tendida			●	→	○	
6. Elaborar corte de la tela y popelina según trazado de			●	→	○	
7. Espera de corte completo			●	→	○	Se usa una cortadora eléctrica
8. Separar las partes cortadas según pieza			●	→	○	
9. Trasladar las piezas a zona de costura	6		●	→	○	
10. Coser vuelta de popelina a delantero derecho		22.3	●	→	○	
11. Hacer bolsillo secreto		42.3	●	→	○	8cm ancho x 10cm profundidad
12. Espera de terminado de jaba.			●	→	○	Tamaño depende de la O. Pro.
13. Coser vivo de popelina a bolsillo secreto		22.07	●	→	○	
14. Espera de terminado de jaba.			●	→	○	Tamaño depende de la O. Pro.
15. Hacer bolsillo delantero derecho		55.28	●	→	○	
16. Espera de terminado de jaba.			●	→	○	Tamaño depende de la O. Pro.
17. Hacer tiro delantero		9.84	●	→	○	
18. Espera de terminado de jaba.			●	→	○	Tamaño depende de la O. Pro.
19. Ribeteado de bolsillo delantero		14.33	●	→	○	
20. Coser etiqueta a vuelta izquierda de popelina		44.52	●	→	○	Etiqueta de marca
21. Coser etiqueta a vista izquierda de popelina		40.84	●	→	○	Etiqueta de marca
22. Espera de terminado de jaba.			●	→	○	Tamaño depende de la O. Pro.
23. Hacer bolsillo delantero izquierdo		55.28	●	→	○	
24. Hacer tiro de bolsillo		19.6	●	→	○	
25. Ribetear bolsillo izquierdo		14.33	●	→	○	
26. Espera de terminado de jaba.			●	→	○	Tamaño depende de la O. Pro.
27. Transportar garet y popelina a fusionado	5		●	→	○	
28. Fusionar popelina a garet		35.1	●	→	○	
29. Espera de terminado de jaba.			●	→	○	Tamaño depende de la O. Pro.
30. Transporte de garet a área de costura	5		●	→	○	
31. Doblar y despuntar garet		24.09	●	→	○	ancho de despunte a 2.5 cm
32. Coser cierre a garet		40.59	●	→	○	
33. Coser garet con cierre a pantalón		58.35	●	→	○	
34. Espera de terminado de jaba.			●	→	○	Tamaño depende de la O. Pro.
35. Embolsar al garetón		40.59	●	→	○	
36. Unir partes delanteras del pantalón y garetón		31.67	●	→	○	
37. Espera de terminado de jaba.			●	→	○	Tamaño depende de la O. Pro.
38. Transportar tapa y popelina a fusionado	5		●	→	○	
39. Fusionar tapa y popelina		35.09	●	→	○	2 tapas
40. Espera de terminado de jaba.			●	→	○	Tamaño depende de la O. Pro.
41. Transporte tapa a área de costura	5		●	→	○	
42. Embolsar tapa		17.85	●	→	○	
43. Despunte y refilado de tapa		40	●	→	○	
44. Fijar tapa con popelina		49.23	●	→	○	
45. Hacer bolsillo posterior con tapa		65.34	●	→	○	2 bolsillos posteriores
46. Ribeteado de bolsillo posterior		60.3	●	→	○	
47. Atraque bolsillo posterior		16.72	●	→	○	
48. Unir partes posteriores del pantalón		32.73	●	→	○	
49. Espera de terminado de jaba.			●	→	○	Tamaño depende de la O. Pro.
50. Inspección		33.86	●	→	○	
51. Remallar costados		57.86	●	→	○	Remalle 0.5 cm de ancho

Figura 16.. DAP – Pantalón Filippo Alpi – Parte 1

DAP PANTALÓN DRILL								
Descripción	Dist.(m)	Tiempo (s)	Símbolo					Observaciones
52. Despunte costados		65.35	●	→	●	■	▼	
53. Espera de terminado de jaba.								Tamaño depende de la O. Pro.
54. Remallar entrepierna		62.36						
55. Hacer basta		68						Basta de 5 cm de alto
56. Espera de terminado de jaba.								Tamaño depende de la O. Pro.
57. Inspección y trazado de corte		91.27						
58. Refilado		10.12						
59. Espera de terminado de jaba.								Tamaño depende de la O. Pro.
60. Transportar pretina y popelina a fusionado	5							2 piezas de pretina
61. Fusionar pretina		30.52						4 cm de ancho de pretina
62. Espera de terminado de jaba.								Tamaño depende de la O. Pro.
63. Unir Pretinas		17.99						
64. Despunte		31.3						
65. Unir sesgo a pretina		19.59						
66. Pretinado		55.86						
67. Espera de terminado de jaba.								Tamaño depende de la O. Pro.
68. Nivelado		100.23						
69. Espera de terminado de jaba.								Tamaño depende de la O. Pro.
70. Atraque		81.55						Atraque de 1 cm
71. Espera de terminado de jaba.								Tamaño depende de la O. Pro.
72. Inspección y planchado		120.21						
73. Espera de terminado de jaba.								Tamaño depende de la O. Pro.
74. Transporte al área de productos terminados	7							
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>1734.41</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	

Figura 17. DAP – Pantalón Filippo Alpi – Parte 2

Se observó en el diagrama de actividades de procesos, que se necesitó de: 46 operaciones, 8 transportes, 20 esperas, 3 inspecciones y 2 procesos de almacenamiento para elaborar los pantalones. Este diagrama nos dio una visión más detallada del proceso de producción, para tener en cuenta las distancias de cada operación, los tiempos muertos por las esperas entre cada operación, además, de tener en cuenta que la posición de las máquinas para cada tipo de familia de producto.

### 1.2.3.11 Indicadores de gestión

Se procedió al cálculo de los indicadores de gestión en la empresa Industria Manufacturera para saber cuál es su situación actual respecto a la eficiencia, eficacia, efectividad y la productividad. Se buscó medir el uso óptimo de los recursos con que se disponen, para lograr los objetivos deseados, el grado en que estos se cumplen, así como el logro de los resultados programados en el tiempo y costos más razonables posibles.

Para calcular los indicadores de gestión iniciales del producto patrón se utilizó:

- Información de la producción desde diciembre del 2016 a julio del 2017.
- Resultado obtenido de encuestas realizadas a los clientes principales de la empresa.
- Costos y tiempo incurridos en la producción de los productos patrón

#### *1.2.3.11.1 Indicador de Eficiencia Total*

El indicador de eficiencia total se halló a partir del resultado que se obtiene de la eficiencia horas-hombre, eficiencia de materia prima y eficiencia horas-máquina.

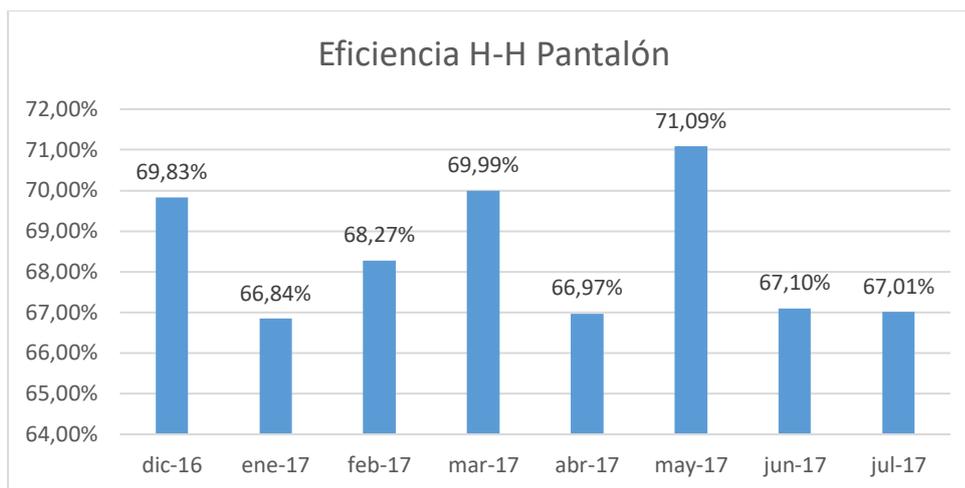
#### A. Eficiencia Horas-Hombre

Para calcular la eficiencia de horas-hombre, se consideraron las horas planeadas de trabajo durante los meses de diciembre del 2016 a julio del 2017, así como también, se consideraron las horas que realmente se trabajaron en esos meses, considerando los tiempos muertos y las horas extras que hubo para la confección del producto patrón durante ese periodo.

Tabla 12

#### *Eficiencia Horas Hombre Pantalón*

<b>Pantalón</b>	<b>Dic-16</b>	<b>Ene-17</b>	<b>Feb-17</b>	<b>Mar-17</b>	<b>Abr-17</b>	<b>May-17</b>	<b>Jun-17</b>	<b>Jul-17</b>
Horas Planeadas (HH/MES)	360.00	2484.00	1782.00	540.00	1980.00	1980.00	2376.00	1800.00
Horas Reales (HH/MES)	515.55	3716.11	2610.13	771.54	2956.49	2785.17	3541.24	2686.11
Eficiencia	69.83%	66.84%	68.27%	69.99%	66.97%	71.09%	67.10%	67.01%



*Figura 18.* Eficiencia H-H Pantalón

Se determinó que existe un promedio de 68.39% de Eficiencia H-H para la confección de pantalones, y se tuvo la máxima eficiencia H-H del periodo en el mes de mayo con 71.09%, sin embargo, hubo una disminución en los meses posteriores. Los resultados obtenidos mostraron que existe una deficiencia de las h-h reales con la programada, esto se debe a la gran cantidad de horas muertas que se producen por: fallas de máquinas, falta de materiales, entre otras; si bien el mes de mayo se pudo alcanzar una gran eficiencia, esto nos induce que se puede alcanzar y/o sobrepasar es nivel de eficiencia logrado. Por lo tanto, hay una oportunidad de mejora.

#### B. Eficiencia Materia Prima

Para el cálculo de la eficiencia materia prima se utilizó información sobre la cantidad total de materia prima que debería usarse en el proceso de fabricación del pantalón, y la cantidad de materia prima que se usó realmente.

Tabla 13

*Eficiencia Materia Prima Pantalón*

Pantalón	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17
M. Prima Planeada (MP/MES)	341.8	3544.08	2266.96	401.82	2268	2586.48	3321.36	1244.6
M. Prima real (MP/MES)	353.8	3559.08	2278.96	413.82	2280	2601.48	3333.36	1256.6
Eficiencia MP	96.61%	99.58%	99.47%	97.10%	99.47%	99.42%	99.64%	99.05%

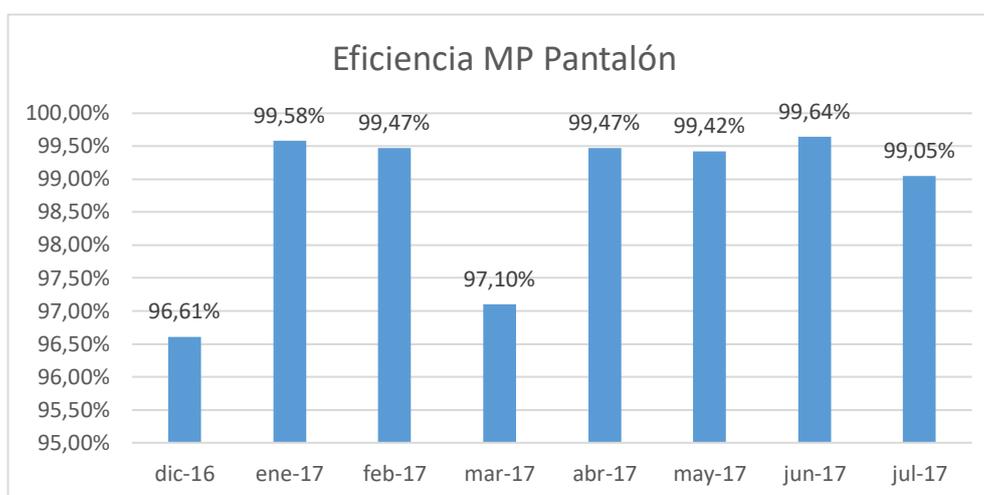


Figura 19. Eficiencia MP - Pantalón

Se determinó un promedio de 98.79% del análisis de los ocho meses establecidos, como se observó, el uso de la materia prima se da cerca de la totalidad, la brecha existente se debe a la merma resultante del proceso de corte. En el mes de junio, se observó la mejora eficiencia de materia prima con un 99.64%, este resultado se dio por la mejora en el desarrollo de los moldes de la producción, por lo que, si se desarrolla una mejora en el proceso de diseño de moldes, se puede lograr alcanzar la eficiencia mencionada incluso mejorarla, por lo que, existe una oportunidad de mejora en la eficiencia de materia prima.

## C. Eficiencia Horas-Máquina

Para el cálculo de las horas-máquina se utilizaron los tiempos de operación planeados de las maquinarias para el proceso de confección de pantalón, con los tiempos que realmente se emplearon.

Tabla 14

## Eficiencia Hora Máquina Pantalón

Pantalón	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17
Horas Máquina Planeada (HM/MES)	296.82	2130.77	1503.83	435.73	1630.13	1605.38	2015.32	1499.4
Hora Máquina real (HM/MES)	421.68	3172.52	2184.46	618.31	2430.61	2243.65	2981.23	2213.99
Eficiencia H-M	70.39%	67.16%	68.84%	70.47%	67.07%	71.55%	67.60%	67.72%

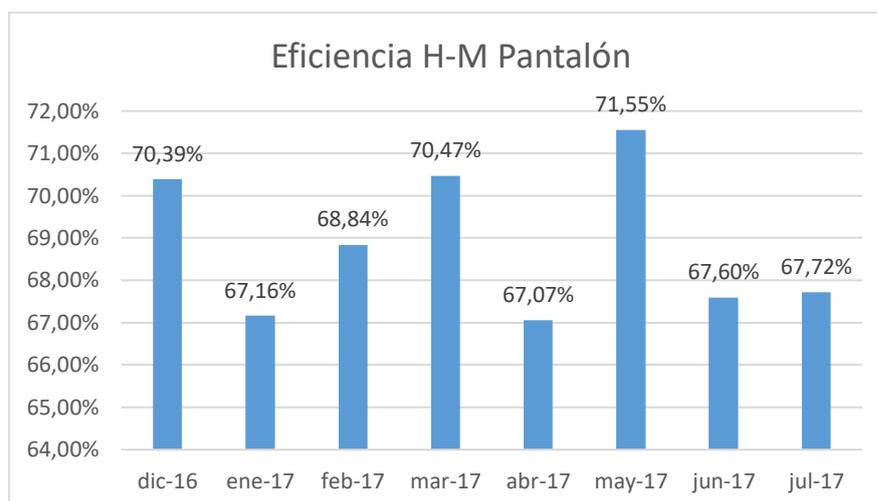


Figura 20. Eficiencia H-M - Pantalón

Se observó un promedio de 68.85% de Eficiencia H-M para la confección de pantalones. Estos resultados nos muestran la inestabilidad de la eficiencia de hora máquina, por la cantidad de horas muertas por causa del fallo continuo de máquina ante una inexistencia de un plan de mantenimiento, así como también por los cuellos de botella que no se tiene controlado. Por lo tanto, siendo el mes de mayo con la eficiencia más alta, de 71.55%, nos muestra que la empresa puede alcanzar y/o sobrepasar ese nivel de eficiencia con una correcta gestión de

mantenimiento y operaciones, por lo que, existe una posibilidad de mejora en la eficiencia de hora máquina.

#### D. Indicador de Eficiencia Total

Se calculó la eficiencia total multiplicando los resultados anteriores

Tabla 15

#### Eficiencia Total Pantalón

Eficiencias	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17
Eficiencia H-H	69.83%	66.84%	68.27%	69.99%	66.97%	71.09%	67.10%	67.01%
Eficiencia H-M	70.39%	67.16%	68.84%	70.47%	67.07%	71.55%	67.60%	67.72%
Eficiencia MP	96.61%	99.58%	99.47%	97.10%	99.47%	99.42%	99.64%	99.05%
Eficiencia Total	47.48%	44.71%	46.75%	47.89%	44.7%	50.6%	45.2%	44.9%

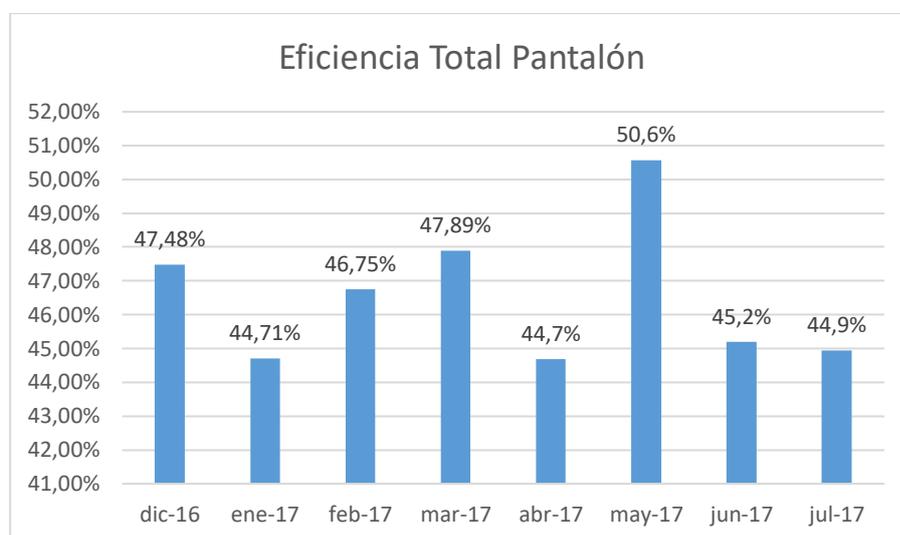


Figura 21. Eficiencia Total Pantalón

Se obtuvo un resultado de 44.95% en la eficiencia total, estos resultados nos mostraron que el conjunto de fallos provoca deficiencias en el desempeño de utilización de los recursos, como se menciona anteriormente, causas como: fallas en las máquinas de confección o de corte, altos tiempos para las



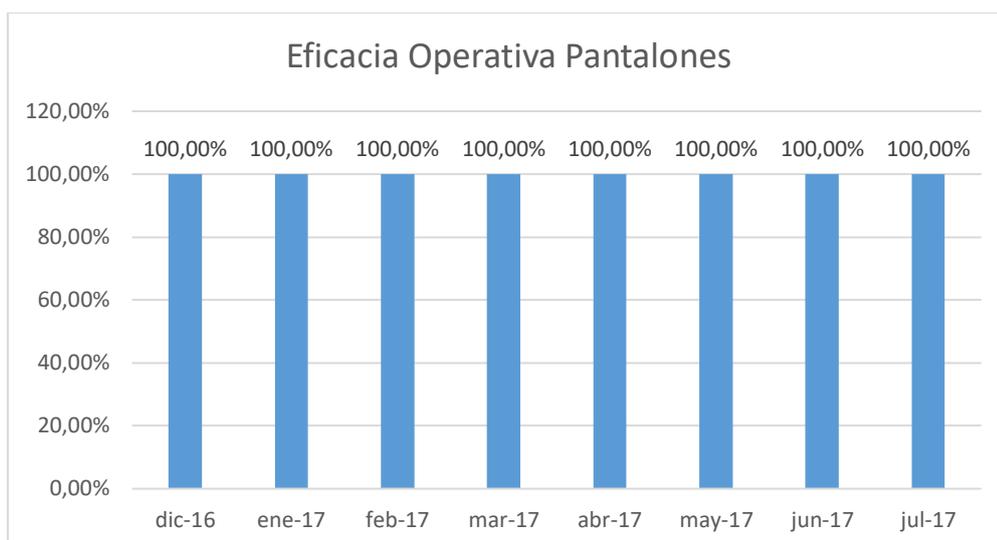


Figura 23. Eficacia Operativa - Pantalones

Se observó que la respuesta de Industria

Manufacturera H&C a sus clientes se da en una 100%, esto se debe a que su giro de negocio está enfocado en la venta por pedido, el cual, se ve obligado a cumplir con la entrega del pedido, pero no necesariamente lo ha realizado en el tiempo establecido, ese análisis se realizó en el siguiente punto.

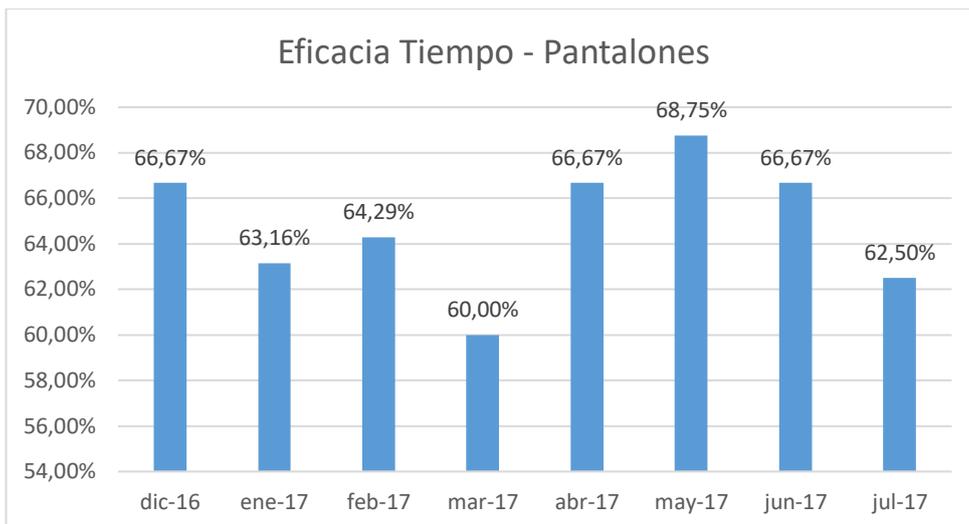
#### B. Eficacia de Tiempo

Para el cálculo se comparó el plazo programado para cumplir con la entrega del pedido y los días que realmente se usaron para la entrega del producto.

Tabla 17

#### Eficacia Tiempo de Pantalones

Pantalón	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17
Tiempo Planeado (día)	2	12	9	3	10	11	12	10
Tiempo Real (día)	3	19	14	5	15	16	18	16
Eficacia Tiempo	66.67%	63.16%	64.29%	60.00%	66.67%	68.75%	66.67%	62.50%



*Figura 24.* Eficacia Tiempo - Pantalones

Se observó un resultado promedio de 64.84% de eficacia de tiempos para los pantalones. Estos resultados nos mostraron que la empresa no cumple con las fechas de entrega establecidas con sus clientes, si bien en el análisis anterior se vio que si cumple con la cantidad solicitada, no lo hace de igual manera en base al tiempo; las causas de esta deficiencia se debe a la gran cantidad de horas muertas producidas a lo largo de producción, tales como: fallas en las máquinas, personal no capacitado, falta de materiales, errores en el uso de recursos por falta de fichas de producción, procedimientos no establecidos, falta de control en la línea de producción, entre otros. Esta información fue identificada en las perspectivas mencionadas en la lluvia de ideas. El mes donde se obtuvo la mejor eficacia fue el mes mayo, con una eficacia de 68.75%; este resultado no mostró que la empresa puede mejorar la eficacia actual obtenida, por lo que, existe una oportunidad de mejora en la eficacia de tiempo.

### C. Eficacia Calidad

Para el cálculo de la eficacia de calidad se llevó a cabo una encuesta a los clientes que adquirieron pantalones en el periodo de diciembre del 2016 a julio del 2017 (ver apéndice E). Para hallar la eficacia de calidad se dividió el puntaje otorgado por el cliente, sobre el puntaje máximo posible que era 30.

Tabla 18

#### *Eficacia Calidad de Pantalones*

Pantalón	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17
Calificación Máxima	30	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
Calificación Real	24	24	26	24	26	27	25	26
Eficacia Calidad	80.00%	80.00%	86.67%	80.00%	86.67%	90.00%	83.33%	86.67%

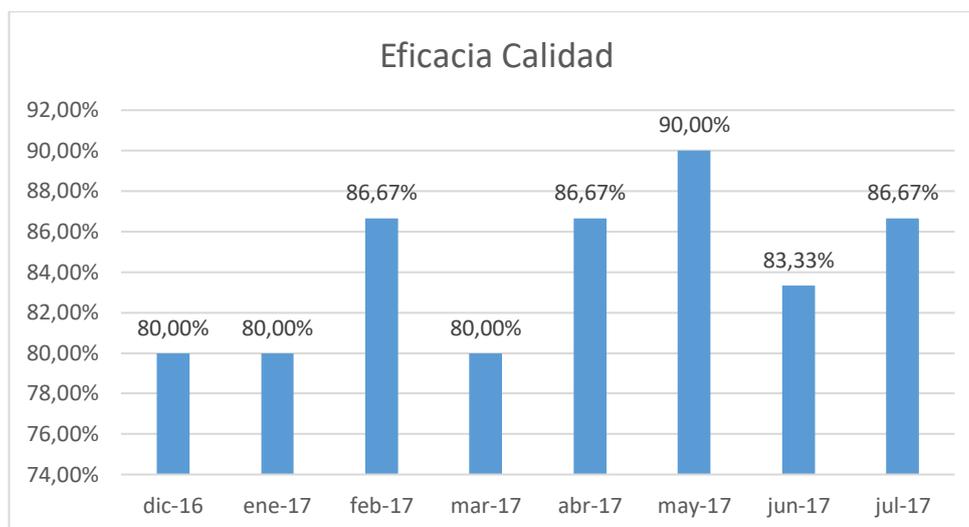


Figura 25. Eficacia Calidad - Pantalones

Se observó un resultado promedio de 84.17% de eficacia de calidad, estos resultados nos mostraron que la empresa no ha satisfecho las necesidades de los clientes, como se ha observado en los resultados de la lluvia de ideas, las deficiencias en el control de calidad, seguimiento de la línea productiva, entre otros; logra la brecha existente mostrada en los resultados. Por lo tanto, siendo

el mes de mayo con la eficacia más alta, de 90.00%, nos mostró que la empresa está en la capacidad mejorar los resultados actuales, por lo que, existe la oportunidad de mejora en la eficacia de calidad.

#### D. Eficacia Total

Para el cálculo de la eficacia total se multiplicó la eficiencia operativa, de tiempo y calidad.

Tabla 19

#### *Eficacia Total de Pantalones*

Eficacia	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17
Eficacia Operativa	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Eficacia Tiempo	66.67%	63.16%	64.29%	60.00%	66.67%	68.75%	66.67%	62.50%
Eficacia Calidad	80.00%	80.00%	86.67%	80.00%	86.67%	90.00%	83.33%	86.67%
Eficacia Total	53.33%	50.53%	55.71%	48.00%	57.8%	61.9%	55.6%	54.2%

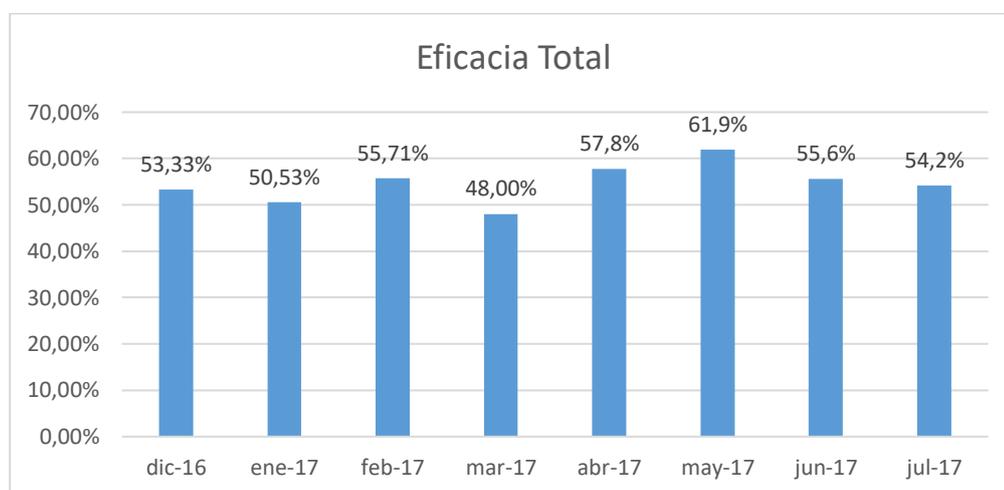
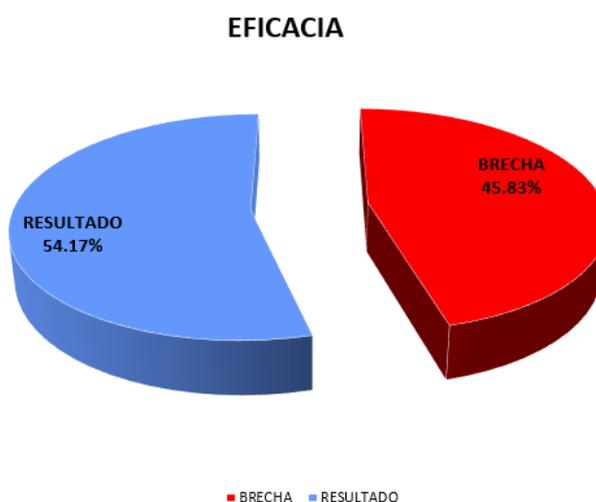


Figura 26. Eficacia Total - Pantalones

Se observó un promedio de 54.17% de eficacia total, estos resultados nos mostraron que, si bien la eficacia operativa no se encontró algún problema por la obligación de por medio que existe mediante el contrato con el cliente por cumplir con la cantidad de solicitada, la empresa puede mejorar la

eficacia total actual, ya que, se mostró que en el mes de mayo alcanzó la eficacia de 61.9%, por lo tanto, la empresa está en la capacidad de mejorar el porcentaje mencionado, brindándonos una oportunidad de mejora en la empresa.



*Figura 27. Brecha Eficacia Total - Pantalones*

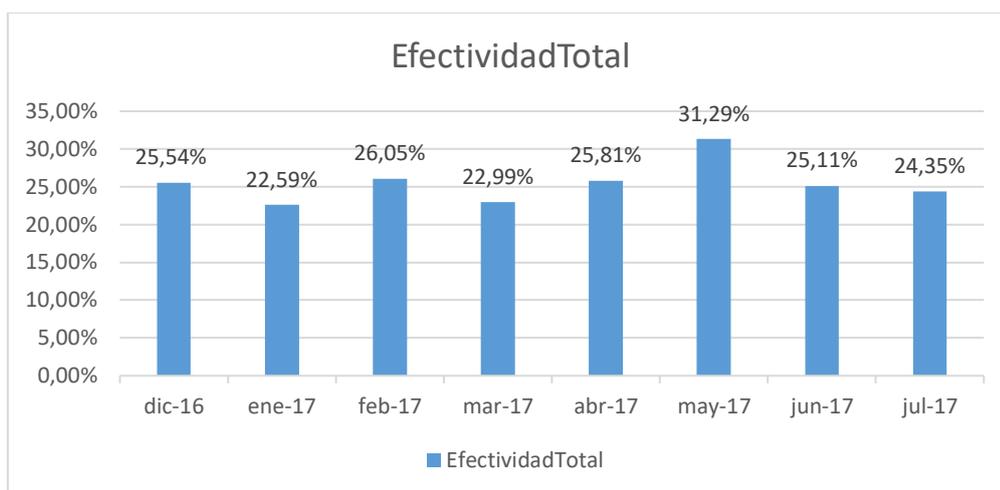
### *1.2.3.11.3 Indicador de Efectividad Total*

Para Calcular la efectividad se multiplica la eficiencia total por la eficacia total hallados respecto al producto patrón.

Tabla 20

#### *Efectividad Total Pantalones*

Meses	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17
Eficiencia Total	47.89%	44.71%	46.75%	47.89%	44.68%	50.57%	45.19%	44.95%
Eficacia Total	53.33%	50.53%	55.71%	48.00%	57.78%	61.88%	55.56%	54.17%
Efectividad Total	25.54%	22.59%	26.05%	22.99%	25.81%	31.29%	25.11%	24.35%



*Figura 28. Efectividad Total - Pantalones*

Se determinó que existe una efectividad promedio de 25.47%, estos resultados evidencian que la empresa no está siendo efectivo en varios aspectos analizados, realizados en el diagnóstico del problema y en las observaciones realizadas en la visita a la empresa. Por lo tanto, con todo lo identificado en la recopilación de la información en el diagnóstico, se muestra un espacio de mejora de la efectividad en la empresa, ya que, en el mes de mayo se obtuvo un valor de 31.29%, siendo la efectividad más alta, por lo que, la empresa se encuentra en la capacidad de mejorar dicho valor si se corrigen las observaciones, brindándonos una oportunidad de mejora en la efectividad total.

#### *1.2.3.11.4 Indicador de Productividad Total*

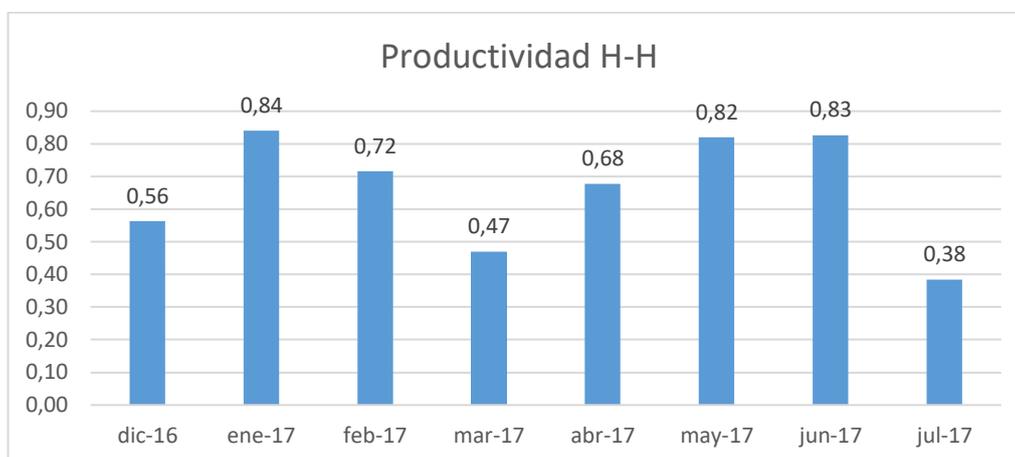
##### **A. Productividad Horas Hombre**

Para obtener la productividad hora hombre se tomó en cuenta las horas hombre necesarias para la producción de pantalones en el periodo analizado.

Tabla 21

*Productividad Horas Hombre*

<b>Pantalón</b>	<b>Dic-16</b>	<b>Ene-17</b>	<b>Feb-17</b>	<b>Mar-17</b>	<b>Abr-17</b>	<b>May-17</b>	<b>Jun-17</b>	<b>Jul-17</b>
Cantidad	290	3122	1868	363	2000	2282	2924	1030
H-H empleadas	515.6	3716.1	2610.1	771.5	2956.5	2785.2	3541.2	2686.1
Productividad H-H	0.56	0.84	0.72	0.47	0.68	0.82	0.83	0.38



*Figura 29. Productividad H-H*

Existe un promedio de 66% en la Productividad H-H para el pantalón, además, siendo el mes de enero con la productividad más alta, de 84%, y teniendo el conocimiento de la oportunidad de mejora de la eficiencia de horas hombre, por lo tanto, la empresa se encuentra en la capacidad de mejorar los resultados actuales, por ende, se evidencia que la empresa sufre de una baja productividad de las horas hombre, no estando en los límites que pudiera estar.

#### B. Productividad de Materia Prima

Para el cálculo de productividad de materia prima se tomó en cuenta la producción del periodo y la cantidad de materia prima que se necesitó para la elaboración de los pantalones.

Tabla 22

#### *Productividad Materia Prima*

<b>Pantalón</b>	<b>Dic-16</b>	<b>Ene-17</b>	<b>Feb-17</b>	<b>Mar-17</b>	<b>Abr-17</b>	<b>May-17</b>	<b>Jun-17</b>	<b>Jul-17</b>
-----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Total Pantalones	290	3122	1868	363	2000	2282	2924	1030
M. Prima	353.8	3559.1	2279.0	413.8	2280.0	2601.5	3333.4	1256.6
Productividad M.P.	0.82	0.88	0.82	0.88	0.88	0.88	0.88	0.82

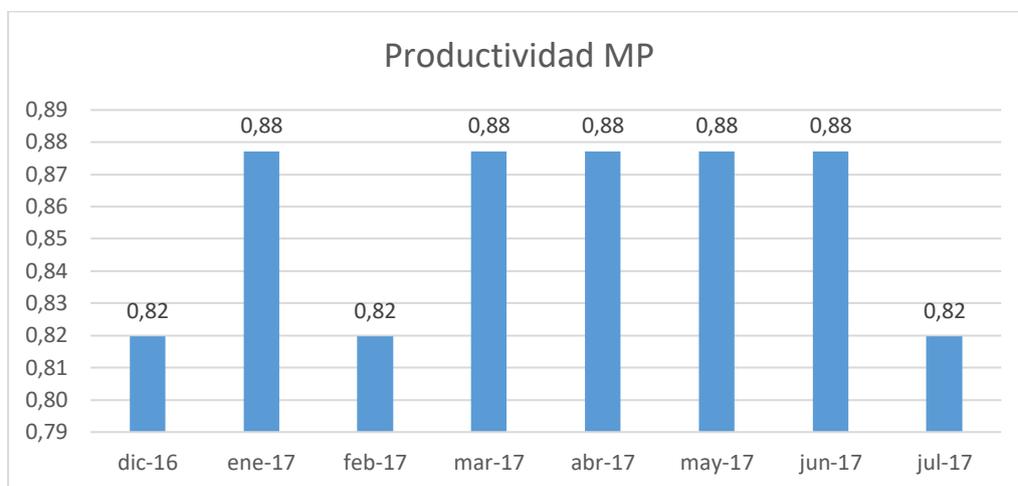


Figura 30. Productividad MP

Se observó un promedio de 86% en la productividad de M.P. para el pantalón, siendo la productividad de 88% en varios meses, y teniendo el conocimiento de la oportunidad de mejora de la eficiencia de materia prima, por lo tanto, la empresa se encuentra en la capacidad de mejorar los resultados actuales, por ende se evidencia que la empresa sufre de una baja productividad de la materia prima, no estando en los límites que pudiera estar.

### C. Productividad Hora – Máquina

Para calcular la productividad de H-M se determinó la cantidad de H-M que se incurrió en la producción de pantalones en el periodo analizado.

Tabla 23

#### *Productividad Hora - Máquina*

Pantalón	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17
Total Pantalones	290	3122	1868	363	2000	2282	2924	1030
H-M Real	421.7	3172.5	2184.5	618.3	2430.6	2243.7	2981.2	2214.0

Productividad H-M	0.69	0.98	0.86	0.59	0.82	0.98	0.98	0.47
-------------------	------	------	------	------	------	------	------	------

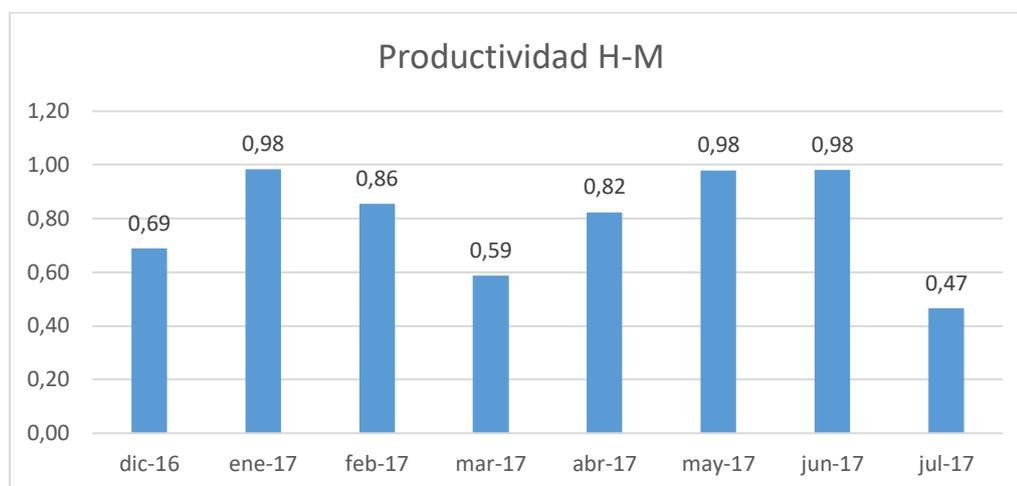


Figura 31. Productividad H-M

Se observa un promedio de 80% de productividad de hora máquina, siendo la productividad de 98% en los meses de abril y junio, y teniendo el conocimiento de la oportunidad de mejora de la eficiencia de las horas máquina si se corrigen los problemas identificados, por lo tanto, la empresa se encuentra en la capacidad de mejorar los resultados actuales, por ende se evidencia que la empresa sufre de una baja productividad de hora máquina, no encontrándose en los límites que pudiera estar.

#### D. Productividad Total

Se calculó a partir del costo total de los recursos utilizados para obtener la producción de productos patrón. Teniendo en cuenta: Sueldo Mensual de los Operarios, Costo de materia prima y el Costo de Energía por kW.

Tabla 24

#### *Productividad Hora - Máquina*

Saco	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17
------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Producción	290	3122	1868	363	2000	2282	2924	1030
Costo H-H	S/ 24,000	S/ 27,600	S/ 26,400	S/ 24,000	S/ 26,400	S/ 24,000	S/ 26,400	S/ 24,000
Costo MP	S/ 7,784	S/ 49,827	S/ 50,137	S/ 5,793	S/ 50,160	S/ 36,421	S/ 60,000	S/ 27,645
Costo H-M	S/ 855.53	S/ 1,707.31	S/ 1,204.69	S/ 911.85	S/ 1,475.95	S/ 1,107.55	S/ 1,339.85	S/ 1,673.52
Productividad Total	0.00889	0.03945	0.02403	0.01182	0.02563	0.03709	0.03333	0.01932

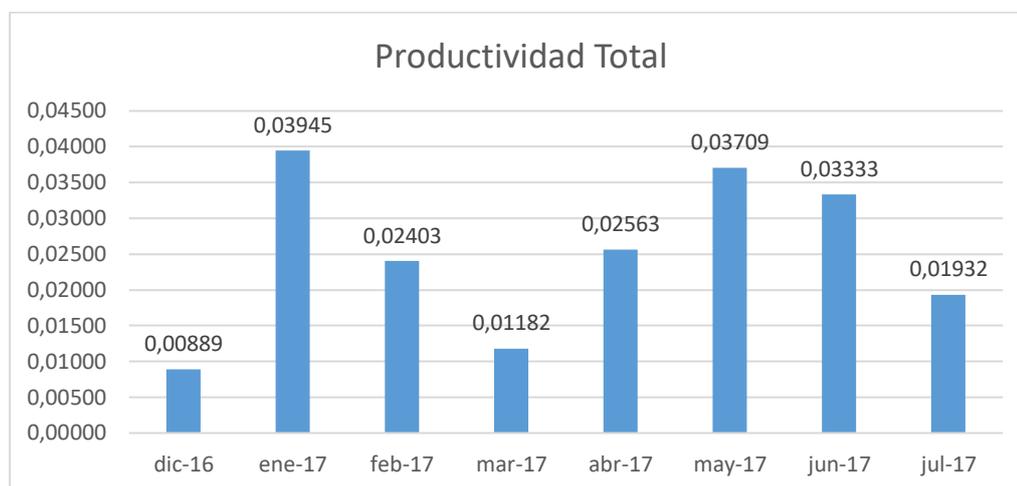


Figura 32. Productividad Total

Se observa un promedio de 0.0025 pantalones por soles en la productividad total, siendo la productividad de 0.00039 pantalones por soles en los meses de enero seguido por el mes de mayo con una productividad de 0.0037 pantalones por soles estos resultados nos mostraron que con todo lo observado en el diagnóstico realizado, y teniendo el conocimiento de la oportunidad de mejora de la eficiencia de las horas hombre, materia prima y horas máquina, además de los aspectos encontrados para la mejora de la eficacia de tiempo y de calidad, podemos decir que, la empresa se encuentra en la capacidad de mejorar los resultados actuales, por ende se evidencia que la empresa sufre de una baja productividad total, no encontrándose en los límites que pudiera estar, además, nos sustenta la implementación del proyecto para el logro de la mejora de estos indicadores.

Finalmente, luego del análisis realizado y teniendo conocimiento de la oportunidad de mejora, se procedió a ingresar los datos al software de Indicadores de Gestión de V&B consultores, con el objetivo de tener un indicador visual.



*Figura 33.* Indicadores de Gestión  
Adaptado del software de Indicadores de Gestión de V&B Consultores

Se obtuvo como resultado una eficacia de 54.17%, una eficiencia de 44.95%, una efectividad de 24.35% y una productividad de 0.0025 pantalones por soles de la familia pantalón. Estos resultados nos servirán para comparar la mejora, luego de la implementación del proyecto en la etapa de Verificar.

### 1.3. Formulación del problema

Luego de identificar los distintos problemas en la empresa Industria Manufacturera H&C, se distinguió cada uno de los problemas en 5 problemas específicos:

- Inadecuada Gestión Estratégica
- Inadecuada Gestión de Calidad

- Inadecuada Gestión de Desempeño Laboral
- Inadecuada Gestión de procesos
- Inadecuada Gestión de Operaciones

Estos cinco problemas específicos nos dieron como problema principal, a través de la herramienta árbol de problemas, a la baja productividad en la empresa textil Industria Manufacturera H&C

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

- Mejorar la productividad en la empresa textil Industria Manufacturera H&C

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Implementar y mejorar la gestión estratégica
- Implementar y mejorar la gestión de calidad.
- Mejorar la gestión de desempeño laboral
- Mejorar la gestión de procesos.
- Mejorar la gestión de Operaciones

## **1.5. Importancia de la investigación**

La importancia de esta investigación es encontrar la manera más eficiente de desarrollar mecanismo de solución mediante las herramientas, metodologías y poder experimentar el manejo de los resultados a partir de una mejora, y a partir de estas iniciar un punto de desarrollo de gestión en base a la metodología de la mejora continua.

La investigación aplicada en la presente tesis nos permitió realizar la práctica de los conocimientos adquiridos en clase y verificar la efectividad de las

metodologías, técnicas y herramientas aplicadas a este tipo de industrias, como consecuencia, nos ayudaron en los procesos de evaluación, análisis e interpretación al diagnosticar a la empresa, que dio lugar al logro del objetivo principal de la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C.

## **1.6. Viabilidad o presupuesto**

El objetivo de la presente Tesis es alcanzable y asegura la capacidad de lograr los resultados esperados e implementar las mejoras con la garantía de que puedan ser cumplidas y obtener los resultados esperados.

### **1.6.1. Viabilidad técnica**

La viabilidad técnica de la empresa Industria Manufacturera H&C es estable, cuenta con buenos equipos de trabajo que nos permitieron obtener información, además, el trabajo requirió en gran medida de elementos básicos de medición, computadoras, cámaras fotográficas, softwares libres, etc.

### **1.6.2. Viabilidad económica**

La viabilidad económica de la empresa después de la implementación de la mejora trajo consigo grandes beneficios, ya que, con la mejora de la productividad se estableció una mejora en el aseguramiento en la satisfacción del cliente, lo que permitirá atraer a más clientes privados y tener la capacidad de contar con varios proyectos del estado.

### **1.6.3. Viabilidad social**

Con la implementación de la mejora, ningún plan ejecutado tuvo un impacto negativo en el medio ambiente. Además, se logró mejorar el entorno en que el personal desempeña sus actividades, concientizando acerca de la importancia del

orden y limpieza del lugar de trabajo y teniendo un mejor manejo de los residuos generados en las operaciones.

#### **1.6.4. Viabilidad operativa**

En cuanto a la viabilidad operativa en la empresa, se tuvo los recursos disponibles en la ejecución de la tesis, y los planes no obstaculizaron de manera significativa a continuar con las operaciones de los procesos. Si bien el personal que brindó soporte en la empresa para establecer los planes y ejecutarlos tuvo que paralizar sus actividades, esto no afectó a la producción ya que el personal operativo pudo continuar con el desarrollo de sus actividades sin mayores inconvenientes. Así mismo, el personal fue consciente de que la ejecución de los planes brindaría mejoras en todos los niveles de la organización.

### **1.7. Alcance y limitaciones**

Se determinó en el alcance los aspectos que abarcarán la mejora, así como las limitaciones que indican los aspectos que no pueden ser abarcados o en los que se presentan dificultades para la presente Tesis.

#### **1.7.1. Alcance.**

El alcance de la mejora abarca los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la empresa Industria Manufacturera H&C del rubro textil ubicada en San Juan de Lurigancho. Además, la investigación abarca únicamente a las empresas dedicadas al rubro textil en el Perú.

#### **1.7.2. Limitaciones.**

Una de las principales limitaciones con las que nos encontramos es con la forma que tiene la empresa de registrar la información de sus procesos e incluso sin registrar, para poder crear un historial o una trazabilidad. Otra limitación, es la veracidad con la que el personal nos brindó la información de las preguntas, ya que,

existe miedo a represalias o despido del trabajo sin fundamento, así como también, la disponibilidad de los colaboradores para la investigación. Por otro lado, el tiempo de desarrollo de la mejora fue relativamente corto.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

En el segundo capítulo, se abordaron los componentes de la investigación que están relacionados con el problema y su desarrollo, permitiendo orientar la investigación. Este capítulo comprende los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y la definición de términos básicos.

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

La productividad siempre se ha relacionado con el crecimiento económico de un país, por lo cual, a lo largo del tiempo, sobretodo en la última década, se han llevado a cabo trabajos de investigación enfocados a la mejora de la productividad, en las pequeñas y medianas empresas, ya que son en estas empresas cuyo enfoque de mejora de productividad suele verse limitado.

Un primer trabajo corresponde a Parreño, A. (2015), de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, quien a través de su tesis “Optimización del rendimiento y productividad para la línea de producción en la empresa Manupubli”, establece un análisis del proceso de producción para dicha empresa en estudio, que permita la mejora, a través de la implementación de una metodología de mejora continua PHVA, con el objetivo de mejorar el rendimiento y la productividad, optimizando los procesos de la empresa Manupubli. Los resultados de dicho trabajo lograron disminuir los tiempos muertos en un 73% para el área de producción, aumentar la productividad de los procesos y mejorar el ambiente laboral.

Un segundo trabajo correspondiente a Vásconez, S. (2018) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador cuyo trabajo de investigación denominado “Modelo de Gestión de Calidad para la empresa Jardinsa” tuvo como objetivo el de desarrollar un modelo de gestión de calidad, para esta empresa correspondiente al sector de la agricultura (una de las principales industrias en Ecuador), utilizando la metodología de mejora continua PHVA, en busca de mejorar los procesos de la organización y crear ventaja competitiva, generando así mayor rentabilidad y productividad para Jardinsa. Como parte de dicho trabajo, se desarrolló y adaptó el ciclo PHVA permitiendo un mejor control, planificación y aumento de la calidad en las operaciones.

Un tercer trabajo corresponde a Quiroz, M. (2019) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, cuya tesis denominada “Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la Productividad en una Empresa de Servicios”, tuvo como objetivo la implementación de la mejora continua para la solución de las deficiencias o problemas, en las operaciones que ofrece dicha empresa peruana de servicios, para lo cual hace uso de la metodología PHVA, con la finalidad de incrementar la productividad en el de área operaciones. Como resultado de la implementación de herramientas de mejora continua, la empresa en estudio logró mejorar sus indicadores de eficiencia, eficacia y se obtuvo un incremento de la productividad de 1.67 a 2.67.

## **2.2. Bases teóricas**

Las bases teóricas comprenden los conceptos o críticas, a teorías o enunciados que fundamentan el problema y están relacionados con este, y con el desarrollo de conocimiento.

### **2.2.1. Mejora continua**

La mejora continua es la actividad que busca y tiene el principal objetivo de aumentar la satisfacción a sus clientes y los propios requisitos de la organización (Organización Internacional de Normalización, 2015)

La mejora continua es una metodología para mejorar los procesos o servicios de un producto o fin, utilizando herramientas que ayudan que la producción mejore y que el producto se haga más competitivo en el mercado al cual pertenece la organización.

En relación a ello, Pérez (2016) sostuvo que la mejora continua está relacionada con la gestión de la calidad, y siendo el contexto actual empresarial cada vez más exigente, para poder sobrevivir, se debe mantener una mejora continua de los negocios, y por lo tanto de sus procesos.

### **2.2.2. Metodologías de mejora continua**

Las metodologías de mejora continua son empleadas en las industrias como sistemas o técnicas de implementación mediante las cuales se establecen diversas herramientas o controles en busca de la mejora de la calidad en la organización.

#### ***2.2.2.1 Ciclo PHVA.***

El ciclo PHVA, también denominado ciclo Deming, es una de las principales metodologías de mejora continua en las organizaciones. De acuerdo a lo que mencionó Sánchez (2017), el propósito de esta herramienta es permitir a las empresas una establecer la mejora para los productos o servicios que ofrece, mejorando permanentemente la calidad y la competitividad, a través de optimización

de costos y mejora de la productividad. Así mismo, menciona que este ciclo funciona a través de cuatro etapas:

#### *2.2.2.1.1 Etapa Planear*

En la etapa planear se establecen los objetivos y se planifican los cambios que se van a hacer. En esta se definen los objetivos y los procesos necesarios que permitan obtener un resultado esperado, esto de acuerdo a políticas definidas por la organización teniendo como enfoque las necesidades de los clientes.

#### *2.2.2.1.2 Etapa Hacer*

Se ejecuta lo que se planeó en la primera etapa, se definen los recursos necesarios y se recomienda llevar a cabo los cambios sobre una base de ensayo antes de implantar los procesos definidos.

#### *2.2.2.1.3 Etapa Verificar*

Se verifica si el plan se desarrolla correctamente y con los resultados esperados. En esta etapa se debe comprobar que los objetivos previstos fueron ejecutados, a través del seguimiento y medición de los procesos.

#### *2.2.2.1.4 Etapa Actuar*

En esta etapa se estandarizan los cambios para la mejora continua del desempeño de los procesos además de capacitaciones y difusión a las demás áreas, siempre y cuando los resultados hayan sido satisfactorios; de lo contrario, se debe reestructurar el plan y reiniciar el ciclo.

### ***2.2.2.2 Lean Manufacturing***

Lean es una filosofía que busca la excelencia a través del aprendizaje y desarrollo de las personas, proporcionando métodos para identificar

despilfarros en la producción y eliminarlos. Esta filosofía busca adaptarse a lo que necesita el cliente y la definición de valor que este tenga (Buzón, 2019).

Al eliminar los desperdicios de producción, tales como sobreproducción, tiempos de espera, defectos, inventarios, transporte y otras actividades que se reflejan en el proceso y no agregan valor al producto, se minimizan costos mejorando la calidad.

### ***2.2.2.3 Six Sigma***

Felizzola y Luna (2014) indicaron que Six Sigma es una metodología con enfoque de mejora de la calidad y productividad la se implementa con gran éxito en grandes empresas de producción o servicios a nivel mundial. Esta metodología emplea herramientas estadísticas y tiene como objetivo reducir las fallas en los procesos, de manera que el proceso se encuentre dentro de las especificaciones del cliente. Está compuesta de compuesta de cinco fases:

#### ***2.2.2.3.1 Definir***

En esta etapa se debe definir el problema de calidad a través de un plan que involucra las necesidades y expectativas de los clientes, la identificación del proceso para entender la situación actual y para así definir los objetivos.

#### ***2.2.2.3.2 Medir***

Medición de la información en donde se expresa la variabilidad del proceso en relación a las especificaciones o los requerimientos que ha establecido la organización de acuerdo a las necesidades de los clientes.

#### *2.2.2.3.3 Analizar*

Se analiza la información. Se identifican causas potenciales del problema haciendo uso de las herramientas estadísticas adecuadas.

#### *2.2.2.3.4 Mejorar*

Basándose en la causa identificada en la fase anterior, se definen las acciones para solucionar los problemas hallados, dichas acciones son específicas para permitir dar solución al problema y se pueda alcanzar el resultado esperado.

#### *2.2.2.3.5 Control*

Se documenta y estandarizan los controles necesarios para asegurar la mejora, la cual debe mantenerse en el tiempo una vez que se hayan implantado los cambios.

### ***2.2.2.4 Mantenimiento Productivo Total***

El Mantenimiento Productivo Total (TPM) es una metodología de mejora, la cual, de acuerdo a lo que mencionaron Moreno y Calvillo (2018), tiene como objetivo disminuir los gastos de reparación y mantenimiento de maquinaria, equipos e instalaciones, asegurando el óptimo funcionamiento de los mismos, a través de la participación de todo el personal de la organización, de manera que cualquier operador sea capaz de llevar a cabo un mantenimiento preventivo básico de su equipo.

### **2.2.3. Herramientas de calidad y técnicas de resolución de problemas**

Se definirán las herramientas de calidad que consisten en técnicas de análisis y control útiles para la solución de problemas relacionados a la calidad, en la que se emplean métodos de recolección, proceso y análisis de datos e información.

### ***2.2.3.1 Lluvia de Ideas***

Pacheco (2020) indicó que la lluvia de ideas o Brainstorming es una herramienta que se aplica en trabajos de equipo y facilita la contribución de ideas eficaces por parte de la participación libre de los miembros del equipo, quienes generan alternativas relacionados a algún tema o la solución de un problema específico. A pesar de su simplicidad, la lluvia de ideas es una herramienta muy efectiva.

Al respecto, Tracy (2015) mencionó algunas directrices para la puesta en práctica de una lluvia de ideas que estimule la creatividad de las personas:

- El tamaño ideal del grupo es de cuatro a siete personas.
- La duración ideal es de quince a cuarenta y cinco minutos; y se debe tratar de cumplir con el límite de tiempo establecido.
- La sesión debe ser totalmente positiva. Es decir, no hay ningún juicio sobre las ideas a medida que son sugeridas y todas deben ser alentadas.
- Finalmente, las ideas se analizan, evalúan y clasifican por categoría, importancia, prioridad, beneficios y otras consideraciones según se valore su utilidad en función del objetivo que se pretende lograr con el empleo de esta técnica.

### ***2.2.3.2 Diagrama de Afinidad***

Gómez, A. (2018) definió el diagrama de afinidad como una herramienta de calidad mediante la cual se busca obtener una conclusión o solución a un problema, partiendo de una cantidad de hechos o ideas desordenadas. Las ideas son agrupadas por características en común, definidas por el evaluador, de manera que, habiéndose clasificado todos los factores, se decidirá sobre qué actuar, y la fuente más probable del problema.

### ***2.2.3.3 Diagrama de Causa y Efecto***

Martins y Arenhart (2018) definieron al diagrama de causa y efecto o diagrama de Ishikawa como una herramienta de la calidad que se utiliza para relacionar los efectos de un problema con las causas que lo producen, para lo cual establece una relación de forma gráfica, entre el problema o defecto y sus causas, agrupando estas últimas en diferentes categorías o factores. Para ello se proponen 6 categorías, denominadas 6M, las cuales son: mano de obra, materiales, métodos, medio ambiente, mantenimiento y maquinaria. Una vez hecha la agrupación, esta permite orientar las acciones correctivas hacia las causas que se han identificado.

### ***2.2.3.4 Árbol de Problemas***

Hernández y Garnica (2015) definieron al árbol de problemas como una herramienta que permite identificar posibles causas de un problema, a través de la generación de ideas en forma organizada mediante un modelo que permite visualizar las razones y consecuencias de la problemática en estudio. Este modelo es similar a un árbol, siendo el problema principal la representación del tronco, causas del problema representan las raíces y los efectos representan las ramas del árbol, reflejando un esquema de causa-efecto.

### ***2.2.3.5 Árbol de Objetivos***

Aldunate (2008) indicó que el árbol de objetivos es una representación de la situación que se espera en la resolución del problema. El árbol de objetivos se construye con situaciones contrarias a las que fueron identificadas en el árbol de problemas, convirtiéndose en fines los efectos indicados previamente, y las causas se convierten en medios.

### **2.2.3.6 Las 5W-1H**

Trías, González, Fajardo, y Flores (2009) definieron a la regla de 5W-1H como una herramienta de planificación útil para determinar las acciones a desarrollar en la implementación de las actividades definidas en el ciclo de mejora PHVA. Permite establecer el plan de acción a través de seis preguntas clave de las cuales surge su denominación: qué (What), por qué (Why), cuándo (When), dónde (Where), quién (Who) y cómo (How).

### **2.2.3.7 Diagrama de Pareto**

El diagrama de Pareto es una herramienta gráfica que permite determinar los problemas más importantes de una determinada situación y, por lo tanto, ayuda a definir las prioridades de intervención. Como mencionó Bentacourt (2016), esta herramienta permite separar los problemas más relevantes de aquellos menos relevantes o con menor impacto, mediante el principio 80-20, que afirma que el 20% de causas halladas genera el 80% de las consecuencias.

González y Domingo (2013) explicaron los pasos que deben desarrollarse para la construcción de un diagrama de Pareto:

- Disponer de los datos correctos para poder analizar el problema identificado, el cual debe ser mensurable y cuantificable.
- Anotar la magnitud de los elementos que contribuyen al estudio, y ordenarlos de mayor a menor. A continuación, se debe calcular el porcentaje que representa cada elemento del total, así como el porcentaje acumulado.
- Trazar los ejes del diagrama, donde el eje vertical izquierdo representa la magnitud de diferentes consecuencias; y el eje vertical

derecho representa los porcentajes que se acumulan, de manera que se trazan las barras que corresponden a cada elemento y que desencadena el efecto o consecuencia final.

- Analizar el diagrama y centrar la atención del problema solo en las causas más influyentes en el efecto en estudio.

El principio de Pareto es la base para el análisis P-Q y gráfica ABC.

#### *2.2.3.7.1 Análisis P-Q*

En el análisis P-Q, como afirmó Vallhonrat y Corominas (1991), se busca establecer una relación de productos con alguna indicación sobre su importancia, y el orden de dichos productos será en base a las cantidades de manera decreciente, siendo conveniente la agrupación al estudiar un conjunto numeroso de elementos y dedicar el tratamiento según importancia.

Después del análisis se elabora una gráfica en forma de histograma de frecuencias, siendo el eje de las abscisas los diferentes productos y las ordenadas las cantidades de cada uno.

#### *2.2.3.7.2 Gráfica ABC*

Como mencionó Alonso (2016) el objetivo de este método es clasificar los materiales en tres grupos y ordenarlos en base a su importancia para identificar los artículos que tienen mayor impacto en el valor total de la organización, ya sea inventario, ventas, ingresos, entre otros. En el grupo A se encuentran los productos con mayor valor en la empresa, serán el 20% de los productos y que representan el 80% del valor total de la empresa. En el grupo B se encuentra el 30% de los productos que se tienen y representan un valor total entre

10% a 20% para la empresa. Finalmente, en el grupo C se encuentran el 50% de los productos cuyo valor total no alcanza al 10% por lo que representan menor importancia para la empresa.

#### **2.2.3.8 DOP**

Pacheco (2019) definió al diagrama de operaciones como una representación gráfica de la elaboración de un producto o servicio que muestra cómo son elaborados los mismos además de los materiales que son empleados en ellos. Se realiza con el objetivo de proporcionar una representación clara y concisa de la secuencia de los hechos del proceso, así como estudiar, inspeccionar, simplificar y tomar decisiones en las operaciones dentro del proceso estudiado.

#### **2.2.3.9 DAP**

Salas (2013) indicó que el diagrama de análisis del proceso es utilizado para plasmar con mayor detalle las operaciones que han sido representadas en el diagrama de operaciones (DOP). El DAP representa gráficamente la secuencia de todas las operaciones, incluyendo transporte, inspecciones, demoras y almacenamiento que se llevan a cabo en el proceso, considerando además en su análisis tiempos y distancias empleadas.

#### **2.2.3.10 Estudio de Tiempos**

Kanawaty (1996) definió al estudio de tiempos como una de las principales técnicas de medición del trabajo, la cual es empleada en el registro de tiempos y ritmos de trabajo que comprenden los elementos de una tarea definida. De esta manera se determina el tiempo que se requiere para efectuar una tarea analizando los datos obtenidos con base a una norma de rendimiento preestablecida.

De acuerdo a Kanawaty, para llevar a cabo el estudio de tiempos, primero se debe seleccionar el trabajo que será objeto de estudio y al trabajador de mejor rendimiento, de manera que el tiempo a fijar sea de nivel óptimo.

Los pasos a seguir serán los siguientes:

- Registrar la mayor cantidad de información sobre la tarea, el operario, las condiciones que existen y que podrían influir en la ejecución del trabajo.
- Registrar una descripción detallada del método y descomponer la operación de estudio en elementos. Los elementos corresponderán las partes en que se ha dividido una tarea.
- Medir y registrar el tiempo llevado a cabo por el operario en la ejecución de cada uno de los elementos establecidos de la operación.
- Determinar al mismo tiempo la velocidad de trabajo efectiva del operario en relación a la velocidad preestablecida.
- Convertir los tiempos observados en “tiempos básicos”, que será el tiempo promedio de operación que se ha medido
- Determinar los suplementos para cada elemento, que serán añadidos al tiempo básico de operación. Los suplementos son actividades adicionales del operario que compensa la fatiga, descanso o necesidades personales y pueden generar retrasos, los cuales escapan del control del trabajador.
- Determinar el tiempo tipo propio para la operación, en donde se han incluido los tiempos suplementarios.

#### **2.2.4. Indicadores de gestión**

Beltrán (2000) definió un indicador como la relación entre variables que pueden ser cuantitativas o cualitativas, mediante la cual se observa y monitorea

el estado y tendencias de cambio generadas en la situación observada, respecto a objetivos y metas trazadas y posibles influencias.

Los indicadores permiten evaluar el grado en que se cumplen los objetivos trazados por la organización para un determinado proceso.

#### ***2.2.4.1 Eficiencia***

Thompson (2008) señaló que la eficiencia se define como la relación entre los resultados obtenidos y los recursos empleados. Lograr la eficiencia tiene como propósito para las organizaciones alcanzar sus objetivos empleando los recursos mínimos, por lo que una empresa será eficiente cuando sea capaz de lograr los resultados deseados a través de la optimización de sus recursos.

#### ***2.2.4.2 Eficacia***

La eficacia hace referencia a aquella acción cuyo resultado es el esperado, es decir que ser eficaz es cumplir con las actividades planeadas y lograr los objetivos propuestos, por lo que este indicador se relaciona con el cumplimiento de metas. (García, 2017).

#### ***2.2.4.3 Efectividad***

Pérez (2013) indicó que la efectividad es el grado de cumplimiento de los objetivos planificados, por ejemplo, el cumplimiento de la entrega de un producto en la fecha requerida por el cliente. Por lo tanto, la efectividad mide el grado en que se han cumplido con los resultados programados en el tiempo, involucrando conceptos de eficacia y eficiencia.

#### ***2.2.4.4 Productividad***

Felsing y Runza, (2002) definieron la productividad como un indicador que permite reflejar la optimización de recursos, indicando qué tan bien

estos son usados en la producción de bienes y servicios. Este concepto denota la eficiencia con la cual recursos medidos tales como mano de obra, materiales, energía, entre otros, son usados de manera correcta para producir buenos resultados medidos en unidades producidas, ventas, utilidades, entre otros.

### **2.2.5. Gestión estratégica**

Romo & Máquez de León (2014) definieron la gestión estratégica como el arte o habilidad de formular y desarrollar estrategias competitivas que permitan crear una estructura en la organización que la conduzcan hacia el logro de sus objetivos. La gestión estratégica se centra en integrar las actividades de gerencia, por lo que es una habilidad y responsabilidad que debe tener cada miembro gerencial para evaluar las decisiones tomadas en cada uno de los procesos.

#### ***2.2.5.1 Planeamiento estratégico***

Mancini (2016) definió el planeamiento estratégico como un proceso mediante el que la organización pone en marcha distintos planes para alcanzar sus objetivos y metas planteadas, que pueden ser a corto, mediano o largo plazo. Mediante el planeamiento estratégico, la organización definirá su misión, visión y objetivos estratégicos, sobre la base del análisis de su entorno interno y externo, con la participación de todos los niveles de la organización.

##### ***2.2.5.1.1 Misión***

Maestres (2015) definió la misión como el propósito y razón de ser de una organización. La misión define la organización y cómo atenderá las necesidades y expectativas de sus partes interesadas, además que orienta y sirve como guía para las decisiones a tomar sobre los recursos y conjunto de acciones que le permitan operar de manera coherente

### *2.2.5.1.2 Visión*

Maestres (2015) definió la visión como el rumbo al cual pretende dirigirse la empresa a mediano o largo plazo, y orienta las decisiones estratégicas de crecimiento y competitividad, así como la atención de necesidades y expectativas de las partes interesadas.

### *2.2.5.1.3 Valores corporativos*

Maestres (2015) definió los valores como las creencias, tradiciones y conceptos básicos de una organización, que formarán la cultura y desempeño de su personal. Los elementos que la conforman servirán de guía de comportamiento a todos los colaboradores que integran la empresa y orientarán sus decisiones.

### ***2.2.5.2 Matriz Interna – Externa***

Echeverri y Giraldo (2017) definieron la matriz interna y externa (IE) como una matriz de formulación de estrategia que califica la organización a través de la división de nueve cuadrantes, en donde en base al cuadrante donde la organización se ubique, se propondrán las estrategias a implementar. Esta matriz se divide en tres regiones principales, que pueden ubicar a la empresa en una posición de crecer y construir, conservar y mantener, o cosecha y desinversión.

La matriz interna y externa evalúa a la organización, tomando en cuenta sus factores internos (fortalezas y debilidades) y sus factores externos (oportunidades y amenazas).

### ***2.2.5.3 Matriz PEYEA***

Echeverri y Giraldo (2017) definieron la Matriz de Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA) como una matriz de cuatro

cuadrantes que indica qué estrategia, ya sea agresiva, competitiva, conservadora o defensiva, es la más adecuada para la organización. Los ejes de esta matriz representan dos dimensiones internas, las cuales son fuerza financiera (FF) y la ventaja competitiva (VC), y dos dimensiones externas que son la estabilidad del entorno (EE) y la fuerza de la industria (FI). Estos factores tienen en cuenta diversas variables que serán determinantes para la posición estratégica de la organización

#### ***2.2.5.4 Matriz Boston Consulting Group***

Muñoz (2017) indicó que la Matriz del Boston Consulting Group (BCG), está diseñada para formulación de estrategias y permite analizar gráficamente la parte relativa del mercado que ocupa y la tasa o grado de crecimiento de la industria de cada división con respecto al resto de divisiones de la organización. La parte relativa es la participación en el mercado de determinada industria en relación a la participación de mercado respecto al mayor rival de dicha industria.

Esta matriz de cuatro cuadrantes agrupa los diferentes tipos de negocio que una organización posee en interrogantes, estrellas, vacas de dinero y perros. En el eje vertical de la matriz se tiene definido el crecimiento del mercado, mientras que en el eje horizontal se encuentra la cuota de mercado. Las unidades de negocio se van a situar en uno de estos cuadrantes en función a su importancia de su valor estratégico.

**Interrogantes:** Las divisiones que se sitúan en este primer cuadrante abarcan una parte relativamente pequeña de la posición del mercado que ocupan., pero estas se encuentran compitiendo en una industria que presente un alto grado de crecimiento. Generalmente estas empresas suelen necesitar mucho dinero, pero generan poco efectivo.

**Estrellas:** Corresponde a los negocios ubicados en el segundo cuadrante, y esta ubicación representa a las grandes oportunidades para el crecimiento y la rentabilidad a largo plazo de la organización. Las divisiones indica que se tiene una considerable parte relativa del mercado y una tasa elevada de crecimiento para la industria.

**Las vacas de dinero:** Las divisiones en el tercer cuadrante tienen una considerable parte relativa del mercado, pero se encuentran compitiendo en una industria con muy bajo crecimiento y generan más dinero del que necesitan.

**Los perros:** Están ubicados en el cuarto cuadrante y poseen una escasa parte relativa del mercado, compitiendo en una industria con bajísimo o nulo crecimiento. Esto pone a los negocios en una posición débil, teniendo que ser muchas veces liquidados.

#### ***2.2.5.5 Matriz de la Gran Estrategia***

Infante y otros (2009) indicaron que la matriz de la gran estrategia (MGE) es una herramienta que ha adquirido popularidad en la formulación de estrategias alternativas. Esta matriz está basada en dos dimensiones para la evaluación, las cuales son, la posición competitiva y el crecimiento del mercado. Las matrices anteriormente mencionadas vienen a ser matrices recursos para la MGE.

La ubicación en el primer cuadrante de esta matriz indica una posición estratégica de excelencia, por otro lado, quienes se ubican en el segundo cuadrante deben evaluar su actual enfoque al mercado. Las organizaciones que se encuentran situadas en el tercer cuadrante se concluye que están compitiendo en industrias con crecimiento lento y estas tienen posiciones competitivas muy débiles. Finalmente, las organizaciones situadas en el cuarto cuadrante es porque se puede decir que tienen una posición competitiva fuerte, sin embargo se encuentran en una industria cuyo registro de crecimiento es lento.

### **2.2.5.6 Balance Score Card**

Alveiro (2011) indicó que el Balanced Score Card (BSC, también llamado Cuadro de Mando Integral) es un concepto que nació por los norteamericanos Robert Kaplan y David Norton, con la idea de diseñar una estrategia que posibilite medir la satisfacción del cliente final. Dicha estrategia consta de cuatro indicadores que son perspectiva financiera, cliente, procesos e innovación y aprendizaje.

Las empresas que se innovan constantemente, suelen emplear el Cuadro de Mando integral como la estructura central y organizativa para sus procesos. Esta propuesta no se centra solo en el aspecto financiero, sino que tiene una visión más amplia y toma en cuenta cómo está orientado el cliente con respecto a la organización, al igual que vincula la medición de la estrategia planteada.

### **2.2.5.7 Mapa Estratégico**

Kaplan & Norton (2004) definieron El mapa estratégico como una herramienta que describe la estrategia de una organización e ilustra la manera en que la estrategia vincula los activos intangibles con los procesos de creación de valor.

Esta herramienta que proporciona una visión macro de la estrategia de una organización, e ilustra cómo interactúan las cuatro perspectivas del Cuadro de Mando Integral.

#### **2.2.5.7.1 Perspectiva Financiera:**

Esta perspectiva, como finalidad dar respuesta a las expectativas de los accionistas y crear valor para los mismos, tales como alta

rentabilidad que garantice el desarrollo y mantenimiento del negocio. Para ello deben definirse objetivos e indicadores que respondan a dichas expectativas.

#### *2.2.5.7.2 Perspectiva de cliente*

Esta perspectiva busca responder las necesidades y expectativas de los clientes, para conseguir la satisfacción de los mismos. El logro de este objetivo dependerá de la perspectiva financiera, pues se necesita la generación de ingresos y valor en la empresa.

#### *2.2.5.7.3 Perspectiva de procesos*

En esta perspectiva se identifican tanto objetivos como indicadores estratégicos asociados a los procesos claves de la organización, y el éxito de los mismos dependerá de la satisfacción de los accionistas como de los clientes.

#### *2.2.5.7.4 Perspectiva de aprendizaje*

Esta perspectiva se orienta a los objetivos e indicadores que impulsarán el desempeño de la empresa en el futuro. En este se refleja la capacidad de adaptación al cambio y a las mejoras que deben tener las organizaciones. Tales capacidades se orientan a las competencias del personal, tecnología, información y clima laboral como aspectos que transformarán el negocio.

### **2.2.6. Gestión de procesos**

Pepper (2011) indicó que la gestión de procesos se define como una manera de enfoque de trabajo a través de la mejora continua de las actividades de la organización. Esta gestión por procesos implica establecer diversos controles sobre los mismos, de manera que se puedan establecer mecanismos que permitan conocer el resultado de los procesos que se han identificado en la organización y de esa manera se pueda asegurar la calidad de estos para satisfacer a los clientes. El modelo

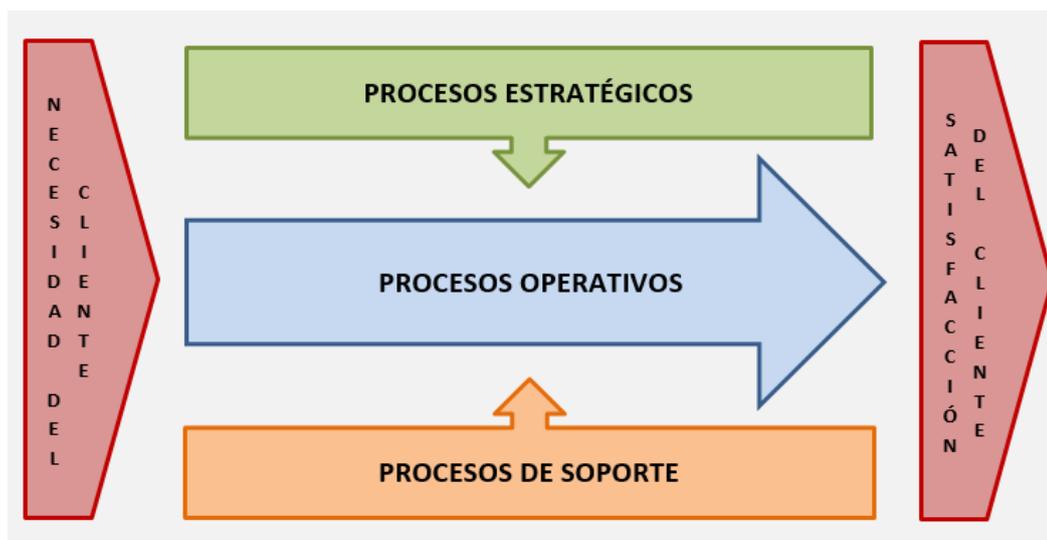
de gestión por procesos busca el cumplimiento del direccionamiento hacia la satisfacción de clientes y partes interesadas en general.

### **2.2.6.1 Proceso**

De acuerdo a lo que indicaron Hernández, Martínez & Cardona (2015), un proceso se define como el conjunto de diversas actividades requeridas para la generación de un resultado o salida, dichas actividades se componen de varios factores relacionadas a proveedores, insumos, servicios entre otros componentes, que permiten agregar valor en la salida o resultado final obtenido.

### **2.2.6.2 Mapa de Procesos**

Malla (2010) explicó que el mapa de procesos une los procesos identificados en la organización y los muestra en una visión en conjunto, en donde se incluyen las relaciones entre todos los procesos. Es decir, que el mapa de procesos es una representación gráfica y ordenada de la secuencia que siguen las actividades de la organización que aportan valor al producto o servicio ofrecido para satisfacer al cliente, permitiendo una visión clara de cómo interactúan los procesos.



*Figura 34.* Mapa de procesos

Adaptado de Revista educativa MapaInteractivo.net. Equipo de redacción profesional. (2015, 05). Mapa de procesos. Escrito por: Matos Moquete Bencosme. Obtenido en 2020, desde el sitio web: <https://www.mapainteractivo.net/fotos/mapa-de-procesos.html>.

#### *2.2.6.2.1 Procesos estratégicos*

De acuerdo a lo que indicó el autor Malla, los procesos estratégicos son aquellos mediante los que la empresa organiza, dirige y controla los recursos a asignar para la misma. Estos procesos proporcionarán el direccionamiento a los demás procesos, establecen la guía o indicaciones de cómo se llevarán a cabo los procesos de la organización para que estén orientados a la misión y visión de la empresa.

#### *2.2.6.2.2 Procesos operativos*

También llamados procesos clave, son aquellos que van a impactar de manera directa para la satisfacción del cliente o demás aspectos del direccionamiento de la organización. Son aquellos que constituyen las actividades primarias en la cadena de producción de valor tales como ventas, producción, despacho, servicio postventa.

#### *2.2.6.2.3 Procesos de soporte*

Los procesos de soporte o de apoyo, son aquellos que no impactan o no están ligados de manera directa a la misión de la organización, pero que son necesarios para cumplir con los procesos de soporte. Por lo general se encuentran aquí las actividades administrativas y están más orientadas al cliente interno.

### **2.2.6.3 Cadena de Valor**

La cadena de valor fue propuesta y popularizada por el economista Michael Porter en 1985 en el libro *Competitive Advantage: Creating and*

Sustaining Superior Performance. Como afirmó Concha (2017), esta herramienta de gestión es especialmente útil ya que permite analizar internamente a una empresa, a través de la desagregación de sus actividades principales que generan valor.

Este método consiste en analizar cinco actividades primarias y cuatro secundarias. En la cadena de valor las actividades no son independientes, sino que se presentan como un conjunto de actividades correlacionadas que generan valor a la organización. El establecimiento de nexos entre las actividades permite la ventaja competitiva de ella (Vergíu, 2013).

### **2.2.7. Gestión de operaciones**

Caba, Chamorro & Fontalvo (s.f.) indicaron que la gestión de operaciones es una forma de combinar o administrar los recursos de la organización de manera que se permita la elaboración de productos o servicios, por lo que está directamente relacionada con la producción de bienes o servicios. El principal objetivo de la gestión de operaciones es el manejar los procesos de transformación de bienes y servicios de manera eficiente y eficaz.

#### **2.2.7.1 Pronóstico**

Villarreal (2016) definió que un pronóstico es una estimación cuantitativa o cualitativa de uno o más variables que conforman un evento futuro, con base en información existente.

Se conocieron tres métodos de serie de tiempo, los cuales son los métodos de suavización (promedios móviles simples, móviles ponderados y suavización exponencial), proyección de tendencias y proyección de tendencias ajustada por influencia estacional.

### ***2.2.7.2 Promedios móviles***

El método utiliza el promedio de las últimas observaciones, empleando valores más recientes de datos en la serie de tiempo como el pronóstico para el periodo siguiente. Esto es, si se dispone de una nueva observación para la serie de tiempo, se va a reemplazar la observación más antigua de la ecuación anterior y se calculará un promedio nuevo. El promedio como resultado de ello va a cambiar o moverse conforme surjan nuevas observaciones.

### ***2.2.7.3 Promedios móviles ponderados***

Este método consiste en seleccionar distintos pesos para cada valor de datos y con ello calcular un promedio ponderado de los valores de datos más recientes como el pronóstico. Por lo general, la observación más reciente será la que reciba el mayor peso, y para valores más antiguos el peso irá disminuyendo.

### ***2.2.7.4 Suavización exponencial***

El método de suavización exponencial emplea un promedio ponderado de valores de series de tiempo pasadas como pronóstico. Corresponde a un caso especial del método de promedios móviles ponderados y se seleccionará solo un peso, de la observación más reciente, y los pesos para el resto de valores se calculan de manera automática, siendo cada vez menores a medida que las observaciones se alejan en el tiempo, se selecciona sólo un peso que corresponde al peso para la observación más reciente.

### ***2.2.7.5 Cadena de suministro***

Martín (2010) definió a la cadena de suministro como aquellos servicios internos de la organización que son necesarios para realizar sus procesos. También son llamados procesos secundarios. La cadena de suministro está integrada

por proveedores, transporte, fabricantes, clientes, comunicación, tecnología, los cuales son componentes necesarios para que el proceso se lleve cabo de manera eficaz. Es así que el objetivo principal de la cadena de suministro es la provisión de materiales en la calidad, cantidad y tiempo necesario al menor costo.

### **2.2.8. Gestión de calidad**

Novillo, Parra, Ramón & López (2017) definieron a la gestión de la calidad como un sistema de gestión en el cual los procesos deben cumplir con los estándares definidos en las actividades necesarias para lograr los objetivos de la empresa. El principal objetivo es lograr un nivel óptimo de calidad implementando mejoras alineadas a los objetivos estratégicos y a la búsqueda de satisfacción del cliente y partes interesadas.

#### ***2.2.8.1 Costos de Calidad***

Feigenbaum (1994) mencionó que costo de la calidad se identifica al cuantificar los costos que derivan del esfuerzo de una organización hacia la planeación de la calidad, siendo estos aquellos costos que surgen al verificar parámetros logrados de calidad, así como costos de las fallas en procesos y rechazos de clientes.

De acuerdo al modelo que propuso Feigenbaum, según el análisis y control de los costos, estos pueden clasificarse en tres grupos que son costos prevención, costos de evaluación y costos por fallas. Al respecto, Reyes (2003) definió cada uno de ellos:

##### ***2.2.8.1.1 Costos de prevención***

Los costos de prevención son aquellos relacionados con las actividades que han sido diseñadas para la prevención de fallas o defectos en

los productos o servicios, como por ejemplo proyectos de mejora continua o capacitaciones.

#### *2.2.8.1.2 Costos de evaluación*

Son costos en que se incurren para medir, mantener y evaluar los niveles de calidad, asegurando la conformidad con los estándares establecidos. Estos costos tienen relación con las inspecciones, pruebas, auditorías, calibración, entre otros.

#### *2.2.8.1.3 Costos de fallas*

Estos costos pueden dividirse en costos por fallas internas y externas. Los costos por fallas internas son los costos que resultan de productos o servicios fuera de las especificaciones del cliente y se dan antes de su entrega, como reprocesos o desperdicios. Los costos de fallas externas son aquellos costos que resultan de productos o servicios no conformes a los requerimientos del cliente, que se dieron después de la entrega del producto o realización del servicio y han sido rechazados por el cliente, está relacionado con las devoluciones, quejas y reclamos, entre otros.

### **2.2.8.2 Norma ISO 9001:2015**

La Norma ISO 9001:2015 ha sido elaborada por la Organización Internacional de Normalización (ISO por sus siglas en inglés), en la cual se establecen los requisitos que servirán como guía y base para implementar un Sistema de Gestión de la Calidad.

De acuerdo a la definición de la ISO, se entiende como un Sistema de Gestión de Calidad al conjunto de actividades o elementos que se establecen en una organización relativa a la mejora de la calidad. Ello incluye la

creación de políticas y objetivos de calidad, así como la planificación, el control y mejora de los elementos de la organización que permitan lograr la satisfacción del cliente y los objetivos de la organización.

### ***2.2.8.3 Satisfacción del cliente***

La satisfacción del cliente está determinada por la medida en cómo los productos o servicios brindados al cliente cumplen o superan sus expectativas, y constituye uno de los principales indicadores de calidad para las empresas. Al respecto, Mora (2011) indicó que las organizaciones deben trabajar en buscar la satisfacción de las necesidades de un mercado y definir la estructura de los procesos y actividades que ayudarán a desarrollar este mercado.

### ***2.2.8.4 QFD***

Gutiérrez, Gutiérrez, Díaz y Garibay (2014) definieron al despliegue de la función de calidad (QFD por sus siglas en inglés) como una metodología que permite trasladar los requisitos o la llamada voz del cliente en un conjunto de requisitos técnicos, permitiendo aplicarlos en cada etapa del diseño y producción del producto o servicio. Esta metodología suele ser identificada como la aquella que permite conocer y escuchar la voz de los clientes, y se considera una de las principales herramientas para el desarrollo y mejora de los requisitos de calidad de los productos o servicios.

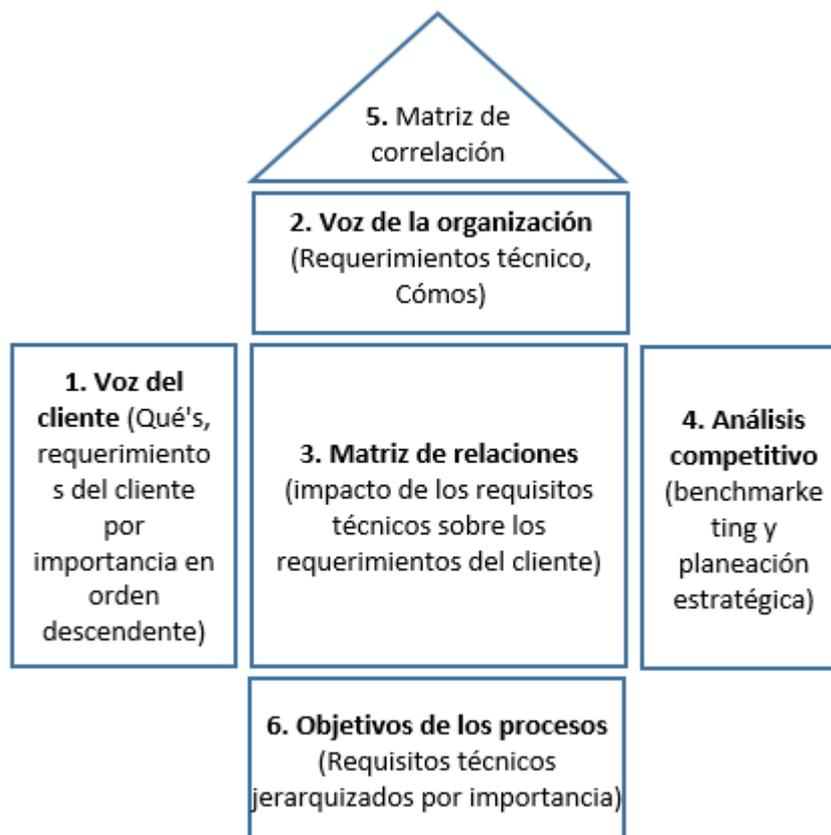


Figura 35. Formato básico de QFD

Adaptado de Gutiérrez Pulido, H., Gutiérrez González, P., Díaz Caldera, L., & Garibay López, C. (2014). Análisis multivariado y QFD como herramientas para escuchar la voz del cliente y mejorar la calidad del servicio. *INGENIARE - Revista Chilena de Ingeniería*, 22(1), 62–73.

Gutiérrez y Alarcón (2017) mencionaron que existen seis matrices que vinculan las entradas con las salidas para el desarrollo del producto o servicio.

**Matriz uno:** Se usa para comparar los requerimientos del cliente (Qué's) con las características técnicas del producto (Cómo's). El resto de matrices se originarán de esta primera matriz.

**Matriz dos:** En la segunda matriz se comparan las características técnicas de la matriz uno con sus tecnologías aplicadas asociadas, es decir la forma en que la empresa podrá cumplir con esas característica.

**Matriz tres:** En la tercera matriz se comparan las tecnologías aplicadas de la matriz dos con los procesos de manufactura asociados. Mediante esta comparación se podrá identificar variables críticas en el proceso.

**Matriz cuatro:** En la cuarta matriz se comparan los procesos de manufactura con los procesos de control de calidad establecidos. Mediante ello se obtiene información necesaria para optimizar procesos.

**Matriz cinco:** La matriz cinco se emplea para la comparación de procesos de control de calidad con procesos de control estadístico del proceso, permitiendo conocer y garantizar el uso de parámetros y variables adecuados para los mismos.

**Matriz seis:** La matriz seis compara los parámetros del control estadístico del proceso con sus especificaciones desarrolladas para el producto terminado. Permite garantizar que el producto desarrollado cumple con las especificaciones del cliente.

#### **2.2.8.5 AMFE**

El Análisis Modal de Fallos y Efectos es una metodología aplicada al momento de diseñar nuevos productos, servicios o procesos, cuya finalidad es estudiar o analizar posibles fallos futuros del producto, servicio o proceso, para que estos luego sean clasificados según su importancia (Bernal, 2015)

De acuerdo a lo que indicó Salazar (2019), la metodología AMFE puede aplicarse a productos, sistemas o procesos en general. Para desarrollar este método, se debe tener suficiente información del proceso y los elementos que lo componen. Los pasos a desarrollar son los siguientes:

1. Desarrollar un mapa del proceso para representar de forma gráfica los pasos del mismo.

2. Determinar los pasos críticos del proceso a través de un análisis inicial, identificando potenciales fallas potenciales que puedan afectar el proceso.
3. Determinar las fallas potenciales para cada uno de los pasos del proceso, revisando información histórica e identificando con ayuda de especialistas en el proceso, determinar sus efectos y evaluar la severidad de los mismo.
4. Indicar las causas de cada falla y evaluar la ocurrencia de las fallas, relacionando las causas asociadas a cada falla identificada previamente y evaluar su ocurrencia.
5. Indicar los controles que se tienen para detectar fallas y evaluarlas, describir la medida y capacidad de detección.
6. Obtener el número de prioridad de riesgo, RPN, para cada falla, ello indicará la prioridad que se dará a cada falla para eliminarla.
7. Ejecutar acciones preventivas, correctivas o de mejora.

#### ***2.2.8.6 Cartas de Control***

(Montgomery, 2004) definió a las cartas de control como la representación gráfica de una característica calidad que se ha sido medida o calculada a partir de una muestra contra el número de muestras o tiempo.

Las cartas de control poseen una línea central, la cual representa el valor promedio de las características de la calidad e indica un estado bajo control. La carta también contiene otras dos líneas horizontales, llamadas el límite de control superior y límite de control inferior. Si todos los puntos muestrales se localizan entre esas dos líneas, es un indicador de que el proceso está bajo control y no es necesaria ninguna acción. Por otro lado, si un punto se localiza fuera de los límites de control, eso indica que el proceso se encuentra fuera de control, y se requiere un análisis,

investigación y el establecimiento de acciones correctivas que permitan eliminar la causa o causas asignables que ocasionan dicho comportamiento.

#### ***2.2.8.7 Carta de control para variables***

Según Montgomery, cuando se trata de una característica medible de la calidad como una dimensión, peso o volumen, se le llaman cartas de control para variables, dentro de este tipo de carta se tienen los tipos de carta de control X-R empleado principalmente cuando el tamaño de muestra es menor a 10. Por otro lado, la carta de control X-S son recomendables cuando es tamaño de muestra es mayor a 10. Dicho tipo de cartas no serán empleados en el presente trabajo de investigación, puesto que las variables usadas de medición son de tipo atributo.

#### ***2.2.8.8 Carta de control para atributos***

Montgomery (2004) indicó que cuando se tienen características de calidad que no se pueden representar con valores numéricos, sino clasificarlos como conformes o no conformes respecto al cumplimiento de especificaciones de calidad. Cuando se califica un producto como defectuoso o no defectuoso, se le atribuye un tipo de característica de calidad denominado atributo.

##### ***2.2.8.8.1 Carta de control $p$***

Este tipo de carta atributo mide la proporción de unidades que resultan no conformes dentro del grupo de unidades que se inspecciona. Este tipo de grafica se puede construir con un número de muestra constante o variable.

#### *2.2.8.8.2 Carta de control np*

La carta np es usada para evaluar el número de unidades defectuosas o no conformes en un número de subgrupo, se construye sobre un tamaño de muestra constante

#### *2.2.8.8.3 Carta de control c*

Este tipo de carta se utiliza para determinar la cantidad de defectos por unidad, en un tamaño de muestra o subgrupo constante.

#### *2.2.8.8.4 Carta de control u*

La carta u es empleada al analizar la variación del número promedio que se tiene de defectos por unidad y se usa cuando el tamaño de subgrupo no es constante.

### ***2.2.8.9 Análisis de la capacidad del Proceso***

Gutiérrez (2010) indicó que al realizar el análisis de la capacidad de un proceso se busca conocer la magnitud de la variación natural de dicho proceso respecto a una característica de calidad dada; permitiendo conocer en qué medida dicha característica de calidad es satisfactoria.

La capacidad del proceso es el grado habilidad que tiene un proceso para cumplir con las especificaciones técnicas de calidad establecidas, permitiendo determinar si el proceso es capaz de cumplir con los requerimientos del cliente. Para realizar el análisis de la capacidad del proceso es necesario utilizar herramientas como las cartas de control ya mencionadas, que determinarán la capacidad del proceso mediante un análisis estadístico.

Gutiérrez mencionó que existen índices de capacidad que permiten evaluar la capacidad de un proceso:

#### 2.2.8.9.1 Índice Cp

El índice de capacidad potencial del proceso Cp, se emplea cuando la media del proceso está centrada y compara el ancho de las especificaciones o la variación tolerada para el proceso con la amplitud de la variación real del proceso. Si el valor del índice Cp es mayor igual a 2, se dice que el proceso tiene una calidad de seis sigma. Si el Cp es menor a 1, entonces el proceso no es adecuado para el trabajo y se requieren de controles estrictos.

Si la variable es tipo atributo, es recomendable también analizar la proporción de defectos, estimación del porcentaje promedio de defectos o el correspondiente PPM (partes defectuosas por cada millón) y que estos sean trasladados a su correspondiente índice Cp.

#### 2.2.8.9.2 Métricas de seis sigma

Gutiérrez (2010) indicó que como métrica en seis sigma para características de calidad de atributos, se debe emplear el DPMO, que se refiere a defectos por millón de oportunidades, permite cuantificar los defectos del proceso o la no calidad del proceso en un millón de oportunidades de error.

Pérez, Peláez, & Carrión (s.f.) indicaron a las siguientes métricas seis sigma que emplean a los defectos del proceso para obtener indicadores que miden la calidad de un proceso a través de un sencillo cálculo e interpretación.

Tabla 25

*Métricas six sigma*

Métricas six sigma		
Nombre de la métrica	Ecuación de Calculo	Descripción
Defectos por Unidad (DPU)	$DPU = \frac{D}{N}$	Permite conocer es el promedio de defectos por unidad de producción, a partir del número de defectos observados en las unidades producidas e inspeccionadas.
Defectos por oportunidad (DPO)	$DPO = \frac{D}{N \times O}$	Emplea el número de defectos que se obtienen del proceso, tomando en cuenta las oportunidades que son propensas de fallar durante el proceso de producción.
Defectos Por Millón de Oportunidades DPMO	$DPMO = \frac{N}{N \times O} \times 10^6$	El DPMO se obtiene al multiplicar el indicador anterior por un millón. Esta métrica es un complemento de la DPO y DPU en el caso de que la unidad tenga una sola oportunidad.
D= Números de defectos U= Número de unidades producidas O= Oportunidades de presentar defectos en la unidad		

Nota. Adaptado de Pérez, M., Peláez, J., & Carrión, A. (s.f.). La capacidad de Procesos como métrica de calidad para características. Obtenido de Red Latinoamericana de Cooperación Universitaria en [https://www.rlcu.org.ar/recursos/ponencias\\_IX\\_encuentro/Perez\\_Urrego\\_Pelaez\\_Zuniga\\_Carrion\\_Garcia.pdf](https://www.rlcu.org.ar/recursos/ponencias_IX_encuentro/Perez_Urrego_Pelaez_Zuniga_Carrion_Garcia.pdf)

Los autores mencionaron además que de acuerdo a Bass (2007) se puede hallar la capacidad del proceso por medio del DPU, relacionando el DPU con el rendimiento del proceso o Yield. Al hacer la gráfica de control U que corresponde a defectos, en esta evaluación se obtendrá el promedio de defectos por unidad, y luego a partir de ese DPU se puede hallar el valor Yield (Y) de la siguiente manera:

$$Y = e^{-DPU}$$

Luego de obtener el rendimiento del proceso o Yield, se halla el nivel sigma. De acuerdo a Salazar (2019) se puede calcular el Nivel Sigma utilizando la función «DISTR.NORM.ESTAND.INV» en excel aplicada

sobre el Yield y sumarle 1,5 (desviación estándar) al valor que se obtuvo. Un nivel sigma entre 0 y 3 se interpreta como un proceso que necesita mejorar, un nivel sigma entre 3 y 4.5 representa la calidad convencional en las empresas, un nivel sigma entre 4.5 y 5 indica un buen desempeño de los procesos, y finalmente un nivel sigma de 6 indica que el proceso es óptimo y con una capacidad increíblemente alta. Por otro lado, los autores también mencionan que con el nivel sigma se puede estimar el índice Cp al dividirlo entre tres.

#### ***2.2.8.10 Mantenimiento preventivo***

Olives (s.f.) definió al mantenimiento preventivo como el conjunto de intervenciones realizadas a una máquina o instalación de manera periódica, anticipándose a cualquier posible fallo y asegurando su óptimo funcionamiento.

#### ***2.2.8.11 Análisis de criticidad***

Díaz (2012) definió el análisis de Criticidad como una metodología que permite priorizar procesos o equipos, a través de una matriz que facilita la toma de decisiones, de manera que los recursos y esfuerzos se direccionen a las áreas o equipos que sean más importantes para mejorar la confiabilidad operacional.

##### ***2.2.8.11.1 Modelo de criticidad MCR***

Parra y Crespo (2012) definieron al modelo de criticidad de riesgo como un modelo basado en la estimación del factor riesgo a través del producto de frecuencia de fallos, es decir el número de fallas en un tiempo determinado (FF) y la consecuencia de fallos referidos a seguridad, calidad, producción, entre otros

$$Riesgo = FFxC$$

Los resultados de la evaluación de dichos factores, son representados en una matriz de criticidad formado por cinco niveles de frecuencia de fallos y consecuencias de fallos. La matriz se divide en zonas que permiten clasificar cuatro niveles de criticidad, desde baja criticidad a muy alta.

#### ***2.2.8.12 Matriz RACI***

Sánchez (2015), explicó que la matriz RACI busca describir el grado de responsabilidad de los recursos con los diferentes procesos o actividades definidos. Esta matriz se denominada de esta forma por cuatro letras que codifica el tipo de relación que tiene cada participante con el proceso:

- Responsable: asignado de llevar a cabo la tarea o actividad.
- A cargo: Persona que debe asegurar que la tarea o actividad está hecha, y a diferencia del responsable, este puede delegar siempre y cuando se asegure la actividad está bien hecha.
- Consultar: El recurso referido a las personas con las que hay consultar datos o decisiones respecto a la actividad o proceso que se define.
- Informar: Personas a las que se debe informar las decisiones, resultados, estado, entre otros aspectos de las actividades.

#### ***2.2.8.13 Super Sistema de Rummel y Brache***

Jimenez (2015) definió este sistema como es una herramienta adecuada para analizar el contexto de la organización porque provee una visión de sistemas, permitiendo clarificar las relaciones, es decir entradas y salidas, así como identificar factores críticos para la organización tales como amenazas y oportunidades, partes interesadas, necesidades y expectativas del cliente, adquisición de recursos, entre otros aspectos.

### **2.2.9. Condiciones laborales**

Martínez, Oviedo, & Luna (2013) definieron a las condiciones laborales o de trabajo, como aquellas que conforman circunstancias de la organización mediante las cuales se efectúan las relaciones laborales. En relación a ello, se conoce que dichos aspectos repercuten en la calidad del trabajo, además del bienestar, seguridad y motivación del trabajador, por lo que hoy en día la calidad de condiciones laborales o vida laboral se ha convertido en un tema de amplio interés debido a que los esfuerzos por mejorarla influyen en incrementar la productividad de las empresas además de mejorar el bienestar de los trabajadores y su entorno.

#### ***2.2.9.1 Clima Laboral***

Según Silva (1996), el clima laboral es el conjunto de percepciones que tienen los colaboradores de la organización sobre el entorno humano y físico en el que desempeñan sus actividades cotidianas.

Para medir el clima laboral en las empresas, es útil realizar una encuesta a los trabajadores, que se ajuste a la realidad de la organización.

#### ***2.2.9.2 Cultura organizacional***

La cultura influye en la mayoría de acontecimientos en la organización, siempre está presente y afecta en lo que ocurre. Como lo mencionó Chiavenato (2000), la única manera de cambiar una organización es a través de la transformación de su cultura, es decir, transformar los sistemas en los que trabajan y se relacionan los colaboradores. La cultura organizacional expresa un estilo de vida, de creencias, expectativas, principios y valores, así como la interacción y relación particular entre los miembros de la organización, lo cual significa que la cultura influye en el clima laboral.

### ***2.2.9.3 Distribución de Planta***

Muther (1981) explicó que la disposición de máquinas, instalaciones, áreas de trabajo, entre otros, es un problema para todas las plantas industriales. Por ello, la distribución de planta tiene como objetivo hallar un orden de los equipos y áreas de trabajo que resulte más económico y eficiente para la empresa y más seguro para los trabajadores. Ello impactará en disminuir congestiones, suprimir áreas innecesarias, mejorar el control, disminuir riesgos en la seguridad y salud de los trabajadores, disminuir retrasos, entre otros hechos.

Muther indicó que la distribución puede llevarse a cabo principalmente de dos formas. Una de ellas es la distribución de planta por producto, la cual se adopta en una producción organizada, ya sea continua o repetitiva como en las cadenas de montaje, el segundo tipo es la distribución de planta por proceso la cual se adopta cuando la producción se es organizada por lotes. Así mismo, definió ocho factores que influyen en cualquier distribución:

#### ***2.2.9.3.1 Los materiales***

La distribución va a depender de las características de los materiales sobre los que se vaya a tener que trabajar para la producción, ya sea en su forma, tamaño, peso, entre otras características, que influyen en la manipulación y almacenamiento en planta.

#### ***2.2.9.3.2 La maquinaria***

Se debe tener conocimiento sobre los procesos, ya que estos determinan los equipos y máquinas a utilizar. Para la distribución es importante conocer aspectos de la maquinaria tales como el tamaño, forma, cantidad, altura,

operarios requeridos, riesgos, entre otros factores que permitan un correcto estudio para la disposición de planta.

#### *2.2.9.3.3 Mano de obra*

Los trabajadores también participarán del proceso de reordenamiento, ya que deben considerarse factores tales como de iluminación, ventilación, ruido, seguridad, cantidad de mano de obra requerida, cualidades del trabajador, entre otros aspectos que permitan distribuir de la mejor manera los puestos de trabajo.

#### *2.2.9.3.4 El movimiento*

Las mantenencias no son consideradas operaciones productivas, ya que estas no añaden ningún valor al producto, por lo que se deben minimizar o que a medida de lo posible se combine con otra operación, puesto que el principal fin es eliminar acciones innecesarias.

#### *2.2.9.3.5 Las esperas*

La distribución en planta tiene como objetivo una fluida circulación de los materiales, buscando evitar el costo de las esperas y demoras. Sin embargo, a veces esta acción es necesaria como cuando se busca la mejora en la producción o servicio, por lo que deben considerarse los espacios necesarios para los materiales en espera.

#### *2.2.9.3.6 Servicios auxiliares*

Los servicios auxiliares muchas veces son necesarios para permitir y facilitar la actividad principal en planta, por ejemplo, contar con vías de acceso, protección contra incendios, mantenimiento, inspecciones, entre otros

servicios, por lo que formarán parte de la distribución, estimándose que un tercio de cada planta aproximadamente, está dedicada a estos servicios.

#### ***2.2.9.4 Seguridad y Salud en el Trabajo***

O' Hara (2019) indicó que la seguridad y salud en el trabajo busca prevenir lesiones y enfermedades a causa de condiciones en el trabajo, así mismo busca proteger y promocionar la salud de los trabajadores.

En Perú, las pautas para dicho cumplimiento se encuentran en la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento, cuyo objetivo es promover una cultura de prevención de riesgos laborales, el cual deben seguir las empresas para proteger a sus trabajadores (Diario El Peruano, 2012).

##### ***2.2.9.4.1 Accidente de trabajo***

En el Reglamento de la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo se define como accidente de trabajo a todo suceso repentino a causa del trabajo y que tenga como consecuencia una lesión, perturbación funcional, invalidez o muerte del trabajador. También se considerará accidente de trabajo si el suceso, a pesar de estar fuera del horario laboral, se produjo a raíz de ejecutar una labor por órdenes del empleador o bajo su autoridad.

Navas (2012) indicó que para las empresas es valioso recopilar de manera detallada los accidentes ocurridos, pues su registro permite llevar a cabo un análisis que permita actuar y tomar medidas preventivas, para ello es necesario emplear índices estadísticos

##### ***2.2.9.4.2 Índice de frecuencia***

El índice de frecuencia es un valor indica la accidentalidad que se tiene en una empresa, tomando el número de accidentes

ocurridos en el periodo de tiempo en que los trabajadores estuvieron expuestos a sufrir un accidente de trabajo.

$$\text{Índice de Frecuencia} = \frac{N^{\circ} \text{ total de accidentes} \times 1000}{N^{\circ} \text{ total de horas hombre trabajadas}}$$

#### **2.2.9.4.3 Índice de gravedad**

El índice de gravedad es un indicador que permite reflejar la severidad de los accidentes que se producen en la empresa

$$\text{Índice de Gravedad} = \frac{N^{\circ} \text{ de días de trabajo perdidos} \times 1000}{N^{\circ} \text{ total de horas hombre trabajadas}}$$

#### **2.2.9.5 Percepción del cliente**

Boubeta (2006) indicó que todo individuo tiende a adquirir productos en base a una motivación e intensidad propios. Las personas compran para cubrir sus necesidades, y al decidir adquirir una compra intervienen elementos personales, emotivos, racionales, entre otros; por tanto, si un cliente tiene una mala experiencia al adquirir un producto o servicio, este tendrá una percepción negativa de la empresa y creará una mala imagen de la misma. La organización puede influir y mejorar dicha percepción a través del cumplimiento de los requerimientos del cliente, lo que resulta sumamente importante para que esta pueda posicionarse en el mercado.

#### **2.2.9.6 Gestión del Talento Humano**

Armas, Llamos y Traverso (2017) indicaron que adoptar una gestión de talento humano involucra enfatizar en el cambio de percepción del trabajador, que debe ser visto como una persona que posee talento y puede aportar beneficios a la empresa si estos son desarrollados y aprovechados.

Este es un enfoque estratégico de competitividad para las empresas, orientando el logro hacia la mejora de desempeño de los trabajadores en base a las necesidades de la organización.

#### ***2.2.9.7 Aplicación de la Gestión por Competencias***

La gestión por competencias es un proceso que va a permitir identificar las capacidades de los trabajadores que son requeridos de acuerdo a cada puesto de trabajo, y se logra mediante un perfil cuantificable y medible objetivamente. Para su implementación es necesario llevar a cabo un análisis y descripción de puestos, seleccionar las competencias de acuerdo a los perfiles de puesto y evaluar el desempeño, brindar capacitación al personal, entre otras medidas.

#### ***2.2.9.8 Evaluación Feedback 360°***

También conocido como evaluación de 360 grados, este método consiste en evaluar las competencias de una persona a través de varios observadores y siempre respetando la confidencialidad. Para ello se emplea un cuestionario en que el participante realice una autoevaluación de sus competencias, así como las personas que trabajan con él también la realicen y todo el personal pueda evaluar y ser evaluado por todos con quienes se relaciona.

#### ***2.2.9.9 Herramienta 5'S***

Manzano y Gisbert (2016) definieron que implementar herramienta 5'S en las pymes, permite eliminar desperdicios y proporcionar un entorno de trabajo limpio y ordenado. Su aplicación es sencilla e inmediata, y causa gran impacto en la organización, asegurando la limpieza y orden, además de ayudar en la mejora de productividad y sirve como base para implementar procesos esbeltos.

Son cinco directrices a implementar para seguir la metodología 5S:

#### *2.2.9.9.1 Seiri*

Es la primera S que se debe aplicar, y su significado es eliminar. De acuerdo a su significado, la acción a realizar es de eliminar o retirar del lugar de trabajo aquellos elementos que no son útiles ni aportan valor a las operaciones para brindar el producto o servicio final. Realizar este paso consiste en clasificar los elementos del espacio de acuerdo al uso que se emplea, de manera que se clasifica si es necesario o no. Para llevarlo a cabo se emplean tarjetas rojas en objetos de los cuales no se tenga certeza de su utilidad y decidir si es necesaria la reubicación o eliminación del mismo.

#### *2.2.9.9.2 Seiton*

La palabra seiton hace referencia al orden. En este paso se debe ordenar los elementos que son necesarios para llevar a cabo las tareas. De esa manera se establece el modo, ubicación e identificación de los elementos señalados como necesarios, para que sea fácil y rápido encontrarlos, así como retornar los objetos a su respectivo lugar.

#### *2.2.9.9.3 Seiso*

Este tercer paso indica limpieza, y consiste en que, tras haber eliminado lo innecesario y clasificado lo necesario para las operaciones, se debe llevar a cabo una limpieza diaria en las áreas de trabajo. La limpieza es parte de las inspecciones pues ayudar a mitigar posibles defectos que puedan ocasionar las fuentes de suciedad. Los trabajadores adoptarán el hábito de limpieza como parte de

su trabajo, lo cual generará un impacto positivo tanto físico como mental para ellos, además de prolongar la vida útil de los equipos y reducir accidentes laborales.

#### *2.2.9.9.4 Seiketsu*

Este paso corresponde a la estandarización, donde se establecen las rutinas necesarias para implementar correctamente la herramienta 5S en la empresa, de forma que se asegure y mantenga el funcionamiento de las tres primeras “S” de la mejor manera.

#### *2.2.9.9.5 Shitsuke*

Este último paso corresponde a la disciplina, mediante la cual se busca normalizar la metodología empleada y convertir en hábito los estándares establecidos. Es una nueva cultura en la organización para que esta herramienta perdure a lo largo del tiempo. La parte sencilla es que únicamente se busca mantener las normas implementadas, sin embargo, el reto radica en mantener el interés y disciplina del personal para cumplir con la filosofía de las 5S.

#### ***2.2.9.10 Capital Intelectual***

Booth (1998) indicó que el capital intelectual está relacionado con la habilidad de una empresa para expandir sus recursos dentro de nuevos mercados y para transformar ideas emergentes en productos o servicios.

Por su parte, Sánchez, Melián y Hormiga (2007) indicaron que el capital intelectual es la combinación de activos que incluyen el conocimiento, relaciones, procesos, entre otros, de una organización y que tienen potencial para generar valor futuro, que permitirá obtener una ventaja competitiva. Se establece una clasificación de tres elementos que componen el capital intelectual:

#### *2.2.9.10.1 Capital Humano*

Es aquel capital que reside en los trabajadores y va a permitir generar valor para la empresa. Se relaciona con las competencias, capacidades, conocimientos, motivación, talento, entre otros factores que generan valor a la organización a medida que sean descubiertos y aplicados en las actividades.

#### *2.2.9.10.2 Capital Estructural*

Es el capital que incluye el valor generado por la estructura interna de la empresa y la manera en que son llevadas a cabo los procesos y sus operaciones, haciendo referencia a recursos, tecnología, procesos, metodologías que generen valor.

#### *2.2.9.10.3 Capital Relacional*

Este tipo de capital incluye el valor que generan las relaciones internas y externas de la empresa, que conforman las partes interesadas como clientes, proveedores, accionistas, entre otros.

### **2.2.10. Estudio económico**

Baca (2010) indicó que el estudio económico tiene como objetivo “ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica” (p. 8)

El estudio económico consolidará la información obtenida en el estudio técnico para obtener un base sobre los costos a incurrir sobre el proyecto. Para esto es menester determinar los costos siguientes.

### ***2.2.10.1 Determinación de los costos***

Baca (2010) definió como costo hundido al desembolso en efectivo hecho en el pasado, como inversión al desembolso realizado en el presente; y costo del futuro al desembolso del futuro, o en forma virtual, costo de oportunidad.

#### ***2.2.10.1.1 Costos de producción***

También denominados costos de operación, son aquellos costos que son necesarios para transformar materia prima en productos terminados o aquellos que se realizan para brindar algún servicio.

#### ***2.2.10.1.2 Gastos de administración***

Son aquellos gastos que se generan en las áreas administrativas de la empresa. Incluyen los sueldos de los gerentes, contadores, secretarías y cualquier empleado dentro del área administrativa, así como aquellos gastos que se realizan para mantener el ambiente laboral de esta actividad, tales como energía eléctrica, agua, utensilios administrativos, entre otros.

#### ***2.2.10.1.3 Gastos de venta***

Los gastos de venta son los necesarios para que se realice la venta del producto o servicio a ofrecer. Dichos gastos pueden ser distribuidos de forma simple o compleja dependiendo del alcance que se necesite tener. Desde los sueldos de los vendedores y sus comisiones, hasta estudios de mercado que brindarán a detalle la situación en la cual es más favorable la venta.

#### ***2.2.10.1.4 Gastos financieros***

Aquellos en los que se incurre por la obtención de capital financiero de algún ente externo. Los más comunes dentro de estos gastos son los intereses ganados por el préstamo; sin embargo, también incluyen: gastos por dividendos de acciones o participaciones, pérdida de valor de activos financieros,

pérdidas por diferencia negativas en el tipo de cambio, entre otros, dependiendo del rubro y alcance de la empresa.

#### *2.2.10.1.5 Capital de trabajo*

Son aquellos recursos que necesita la empresa para poder operar. En términos contables se definiría como la diferencia entre activos corrientes y pasivos corrientes, buscando ser el primero mayor para obtener un capital de trabajo.

### **2.2.11. Evaluación económica**

Baca (2010) mencionó que la evaluación económica desarrolla la parte final del proyecto, determinando si este es rentable o no. Esta evaluación realza su importancia porque será quien determina la implantación del proyecto. Mucha importancia dentro del proyecto es saber el periodo de recuperación de la inversión, el cual complementa la evaluación en conjunto con el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR), los cuales define de la siguiente manera:

#### *2.2.11.1 Valor Actual Neto (VAN)*

Es el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. Para realizar dicho cálculo, es necesario tener como dato una tasa de retorno esperado, que servirá como factor de conversión de los flujos futuros para convertirlos a un valor acumulado presente. Con el fin de que el proyecto sea rentable se espera que el valor actual neto sea mayor a cero.

#### *2.2.11.2 Tasa Interna de Rendimiento (TIR)*

Es la tasa de descuento que iguala valor presente de los flujos de efectivo futuros con la inversión inicial de un proyecto. Se espera, para que el proyecto sea rentable, que esta tasa sea mayor que el costo de capital, también llamada tasa esperada de retorno.

### ***2.2.11.3 Periodo de recuperación de la inversión***

Didier (2013) lo definió como el tiempo, que generalmente son años, requerido para que la empresa recupere la inversión, de acuerdo a las entradas de efectivo. Se obtiene acumulando el valor presente de los flujos de efectivo futuros hasta igualar la inversión inicial.

### **2.2.12. Gestión del valor ganado**

Avelar (2008) indicó que la Gestión del valor ganado permite la medición del desempeño del proyecto llevado a cabo, comparando el grado de cumplimiento del mismo frente a lo que se había planificado. Para ello se debe tener definida la base para medirlo, que se compone del cronograma para la realización del proyecto y el cálculo de los costos llevados a cabo para ejecutarlo. Para medir la eficiencia, se usan los índices SPI y CPI.

#### ***2.2.12.1 Índice de desempeño del cronograma***

Conocido como SPI por sus siglas en inglés, López (2016) lo definió como un indicador de eficiencia de un proyecto, que mide el avance logrado a través de la comparación de las actividades realizadas respecto a las planeadas. Si el SPI resulta mayor a 1, indica que el proyecto está desarrollándose antes de lo previsto. Si se tiene un resultado menor a 1, entonces el proyecto se encuentra atrasado en su desarrollo.

#### ***2.2.12.2 Índice del desempeño del costo***

Conocido como CPI por sus siglas en inglés, López al respecto mencionó que este indicador mide el valor del costo del proyecto en comparación con el costo real del proyecto implementado. Si se tiene un CPI mayor a 1, indica que el costo fue menor a lo planificado, y un CPI menor a 1 indica que los costos resultaron por encima de lo que se planificó.

### 2.3. Definición de términos básicos

Se elabora un glosario de los conceptos principales para facilitar a otros investigadores un mayor entendimiento de términos de la especialidad involucrados en las variables de investigación.

- Molde: Diseño de dibujo de las partes de las prendas, que sirve para realizar el corte de la tela.
- Ploteado: Conjunto de moldes en un espacio diseñado listo para realizar el corte de tela.
- Confección: Actividad de realizar unión de piezas de tela cortadas mediante hilos en una máquina industrial.
- Compostura: Arreglo de prendas por rechazo de cumplimiento de medidas por el usuario final.
- Trazos: Conjunto de líneas que forman un molde.
- Licitaciones: Órdenes de servicio solicitadas por instituciones del estado o privadas, con el objetivo de identificar entre participantes el mejor proveedor para esas órdenes de servicios.
- Toma de Medidas: Actividad realizada por la empresa para tomar las medidas de los usuarios, de los cuales se realiza el corte y confección.
- SEACE: Institución del estado peruano encargada de intermediar en las negociaciones de las licitaciones de las instituciones del estado.
- Hora no productiva: Tiempo sin actividades por parte del operario de confección.
- Puntada de costura: Distancia entre uniones de hilos, configurados por una máquina industrial
- Costura: Tipo de unión de corte de tela según puntada de costura.

- Medidas: Valores numéricos del tamaño corporal del usuario final de las prendas, para el desarrollo de la prenda.
- Fruncido: Desperfecto de tela por falta de lizo.
- Tendido: Actividad de posicionar la tela en una mesa de corte para usar el ploteado y su posterior corte.
- Avíos: Materiales indirectos para la confección del producto terminado (botones, hilo, gancho, tricotex, etc)
- Sesgo: Tela cortada con ancho entre 3 a 8cm, según sea el producto, que sirve para adornar las uniones de bolsillos y pretinas.
- Pretinadora: Máquina industrial que sirve para la unión de la pretina con el cuerpo del pantalón.
- Recta: Máquina industrial que sirve para la unión de telas cortadas.
- Ojal: Orificio realizado para el ingreso del botón en el pantalón.
- Ribeteadora: Máquina industrial que sirve para la unión de los bolsillos con el sesgo.
- Atracadora: Máquina industrial que sirve para reforzar la unión con puntos de costura cerrados.
- Remalladora: Máquina industrial que sirve para asegurar la tensión de la tela y no se deshaga.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

El tercer capítulo de metodología comprende el conjunto de procedimientos y técnicas que fueron aplicados en el proceso de realización de la investigación, decidiendo los métodos a llevar a cabo de las actividades que permitieron los objetivos de la Tesis.

#### **3.1. Diseño metodológico**

Se estableció la descripción de la metodología empleada para llevar a cabo la presente Tesis, tomando en cuenta los elementos de tipo de investigación y proceso de recolección de datos.

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

El tipo de investigación según el grado de abstracción es de tipo aplicada, ya que, nos encargamos de resolver los problemas de productividad que se presentaron en la empresa de manera práctica, siendo esta, de manera limitada sin generar aportes al conocimiento científico.

##### ***3.1.1.1 Nivel de investigación***

Al iniciar la investigación, se procedió a la recolección de datos observados tal cual se dieron en la empresa, haciendo un análisis de la situación inicial. Según el tipo de investigación, el estudio adopta un carácter descriptivo.

### ***3.1.1.2 Modalidad de investigación***

La modalidad de investigación que se empleó en la presente tesis, es de estudio de casos, debido a que el estudio que se desarrolló, es de una situación compleja que se basó en entender dicha situación, el cual, se logró mediante una profunda descripción y análisis.

### ***3.1.1.3 Unidad de Análisis***

La unidad de Análisis es la empresa INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C.

### ***3.1.1.4 Método de Estudio***

Según el método de estudio, la mejora utiliza tanto el método inductivo como el deductivo ya que analiza tanto las premisas generales y los casos particulares y en ambos casos fue necesario realizar la observación y experimentación para llegar a la verdad de los hechos.

## **3.1.2. Proceso de recolección de datos**

En esta parte del proyecto se definió los lineamientos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, además, se identificó los softwares que se utilizaron para el desarrollo del proyecto, y se definieron los involucrados.

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

Las técnicas utilizadas para el proyecto fueron:

- Entrevistas: se usó esta técnica para conocer por voz propia, las deficiencias que existían en la empresa, desde la perspectiva de los trabajadores y encargados de área, incrementando el nivel de detalle de la información.

- Encuestas: se usó esta técnica para realizar el diagnóstico de distintos aspectos relacionados a los objetivos y conocer la situación en la que se encontraba la empresa.
- Focus Group: se usó esta técnica para conocer las perspectivas de los trabajadores, de las deficiencias que había en la empresa.
- Observación: se usó esta técnica en todas las visitas realizadas en la empresa, ya que, al ser externos, teníamos una visión diferente de las actividades de la empresa, para luego compararlas con las perspectivas de los trabajadores.
- Estudio de Tiempos: se usó esta técnica para conocer el tiempo de producción del producto patrón.

### ***3.1.2.2 Instrumentos de Recolección de Datos***

Para la investigación se usaron diferentes tipos de instrumentos de recolección de datos, que fueron necesarios para sustentar la información mostrada. Los cuales fueron:

- Check List: se usó esta herramienta para diagnosticar varios aspectos y visualizar la situación que se encontraba la empresa respecto al cumplimiento de distintos principios, también, se usó para la comparación de las mejoras respecto al estado inicial.
- Cuestionarios: conjunto de preguntas con el objetivo de obtener información relacionada los aspectos mencionados.
- Cronómetro.

El equipo de proyecto está conformado por Peralta Bustamante Evelyn y Sánchez Melgarejo Brandon, encargados de desarrollar y dirigir el proyecto

en base a los objetivos establecidos. También se contará con la participación del Gerente General, el Ingeniero José Huaraca y su equipo de trabajo de la empresa Industria Manufacturera H&C.

### ***3.1.2.3 Programas informáticos***

Se utilizó diferentes tipos de programa informáticos en el desarrollo de la Tesis de acuerdo a la necesidad de la investigación, entre estos se encuentra el software Expert Choice que se usó para elegir la metodología. Se utilizó Microsoft Word para la redacción, Microsoft Excel para la elaboración de tablas y análisis de datos, también se empleó Power Point para las presentaciones y capacitaciones realizadas.

Por otro lado, se utilizó el Software V&B Consultores que resulta ser una herramienta muy útil, siendo los siguientes:

- Planeamiento Estratégico V&B Consultores.
- Balance Score Card V&B Consultores.
- Clima Laboral V&B Consultores.
- Costo de Calidad V&B Consultores.
- Gestión de Talento Humano V&B Consultores.
- Radar Estratégico V&B Consultores.
- Cadena de Valor V&B Consultores.
- Satisfacción del Cliente V&B Consultores.
- Percepción del Cliente V&B Consultores.
- QFD, para el diagnóstico de la gestión de la calidad.
- Diagnóstico Situacional V&B Consultores.

También se utilizó el Software de Minitab para el análisis de capacidad del proceso y el QFD Capture para la elaboración de las casas de calidad en el análisis de despliegue de función de la calidad.

#### ***3.1.2.4 Recursos Humanos***

El equipo de trabajo está conformado principalmente por Peralta Bustamante Evelyn y Sánchez Melgarejo Brandon, autores de la presente investigación y responsables del desarrollo de la misma.

Se integró a los colaboradores de la empresa, con apoyo principalmente del Gerente General quien facilitó las visitas y la disposición del resto del personal como apoyo para el diagnóstico e implementación de mejoras.

Los jefes de área fueron los principales responsables de brindar información acerca de los procesos y sus principales problemas, por otro lado, los operarios también participaron en diversas evaluaciones como encuestas y focus group para el diagnóstico. El personal administrativo de la empresa brindó información documentaria que fue de utilidad para el diagnóstico y el desarrollo de los planes implementación de mejoras de manera que estos puedan llevarse a cabo en la empresa.

#### **3.1.3. Selección de la metodología**

Para la selección de la Metodología se usó una matriz comparativa entre las posibles metodologías a emplear, las cuales son: PHVA, Six Sigma, TPM y Lean Manufacturing.

Con el uso del Software ExpertChoice, basado en el proceso analítico jerárquico (AHP), se utilizaron los siguientes criterios para determinar la metodología a emplear:

- Menor costo de implementación: Se buscó realizar la menor inversión financiera.
- Tiempo para la obtención de resultados: Se contó con alrededor de seis meses, y se buscó obtener resultados relevantes en ese periodo.
- Tiempo de ejecución: Se buscó solucionar la mayoría de problemas que originan el problema central en un periodo corto de tiempo.
- Adaptabilidad de la empresa: Se buscó involucrar a todas las personas que conforman la empresa.
- Disponibilidad de recursos: Con los que cuenta la empresa.

Se obtuvo como resultado que el criterio más importante es el Tiempo para la obtención de resultados y el menos importante es la Disponibilidad de recursos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el software (ver apéndice F), la metodología más adecuada a emplear es la Metodología PHVA la cual contó con una puntuación máxima de 34.9%.

### **3.2. Plan de Trabajo**

En esta parte de la tesis, se desarrolló las actividades a realizar y se definió el cronograma de implementación.

#### **3.2.1. Actividades**

El trabajo de investigación se realizó en la empresa textil Industria Manufacturera H&C S.A.C. que se dedica a la fabricación de prendas de vestir a las instituciones del estado mediante licitaciones, además de brindar servicios textiles a otras empresa. La empresa fue fundada en el año 2015 ubicándose en el distrito de San Juan de Lurigancho.

Para conocer la situación actual de la empresa se recolectó información de la empresa mediante entrevistas y usando la herramienta de lluvia de ideas para luego, en conjunto con el diagrama de Ishikawa puede analizar y encontrar posibles causas y los efectos de estos en la empresa.

Para la elección del producto patrón, se hizo uso de dos herramientas, siendo una de estas la Gráfica P-Q (Producto - Cantidad producida), la cual nos permitió analizar los productos con mayor producción, y la segunda herramienta es la Gráfica ABC, en la cual, se analizaron los ingresos y la utilidad que genera cada uno de los productos elaborados por la empresa.

Se procedió a calcular los indicadores de gestión de la empresa para conocer cuál es la situación actual respecto a la eficiencia, eficacia, efectividad y la productividad.

De acuerdo a los resultados obtenidos, contando con la información de la situación actual de la empresa y los problemas que se deben atacar, se seleccionó la metodología más adecuada a emplear, siendo esta la Metodología PHVA, la cual, contó con una puntuación máxima de 34.9%.

### **3.2.2. Cronograma de implementación**

Se especifican las actividades a realizarse de acuerdo al cronograma, en el que se aprecia la fecha aproximada en la que se desarrollará la investigación.

Cronograma de Implementación		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	Dic-17	Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18			
Capítulos	Descripción	01/08/2017	05/09/2017	12/09/2017	19/09/2017	26/09/2017	03/10/2017	10/10/2017	17/10/2017	24/10/2017	31/10/2017	07/11/2017	14/11/2017	21/11/2017	28/11/2017	05/12/2017	12/12/2017	19/12/2017	26/12/2017	02/01/2018	09/01/2018	16/01/2018	23/01/2018	30/01/2018	06/02/2018	13/02/2018		
Capítulo I: Planteamiento del Problema	Situación Problemática																											
	Definición del Problema																											
	Formulación del Problema																											
	Objetivo General y Específicos																											
	Importancia de la Investigación Viabilidad de la Investigación																											
Capítulo II: Marco Teórico	Antecedentes de la Investigación																											
	Bases Teóricas																											
	Definición de términos básicos																											
Capítulo III: Metodología	Enfoque de la Investigación																											
	Proceso de recolección y análisis de datos																											
	Elección y justificación de la metodología																											
Capítulo IV: Desarrollo	Diagnóstico de las causas del problema																											
	Planificación de las mejoras																											
	Alineamiento de las de mejoras																											
	Evaluación económica y financiera del proy.																											
Capítulo V. Resultados	Hacer																											
Capítulo VI. Discusión	Verificar																											
	Actuar																											

Figura 36. Cronograma del Implementación

## **CAPÍTULO IV**

### **DESARROLLO**

En este capítulo se diagnosticaron las causas de los problemas encontrados, de acuerdo a cada aspecto: gestión estratégica, gestión por procesos, gestión de operaciones, gestión de calidad y gestión de las condiciones laborales, también, se desarrollaron los planes de mejora de cada aspecto para luego poder compararlos con su estado inicial. Para que la tesis tenga gran impacto y cada mejora propuesta apoye los objetivos de la misma, se alinearon las mejoras, además se realizó la evaluación económica para conocer si la ejecución del presente trabajo es rentable o no para la empresa.

#### **4.1. Planificar**

La metodología PHVA es la metodología de mejora continua que se usó para el desarrollo de la investigación. De acuerdo a ello, se procedió a realizar la primera etapa del ciclo, que corresponde a la etapa planificar, en la cual, se establecen los objetivos y controles necesarios, que permitan lograr los resultados esperados por la organización de acuerdo a la necesidad de los clientes. Para ello se realizó un diagnóstico detallado de cada problema encontrado y se identificaron las causas que lo generan; luego se desarrolló los lineamientos para lograr solucionar, minimizar o eliminar dichos problemas.

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

Para conocer la situación actual de la empresa, se realizó un diagnóstico en base a las causas del problema identificado, empleando diversos indicadores que corresponden al diagnóstico de gestión estratégica, gestión de procesos, gestión de operaciones, gestión de calidad y gestión de condiciones laborales.

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

La importancia de una correcta gestión estratégica es vital en la empresa, ya que, conlleva a que todos los lineamientos, tales como: Direccionamiento Estratégico, Objetivos Estratégicos y el Planeamiento Estratégico; estén conjuntamente alineados y correctamente definidos para que toda la organización trabaje para un mismo objetivo y pueda seguir mejorando.

##### ***4.1.1.1.1 Radar Estratégico***

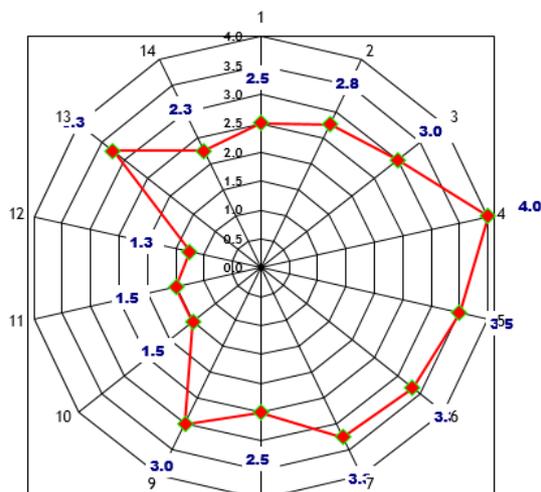
Este indicador nos permitió identificar la posición estratégica actual de la empresa Industria Manufacturera H&C, el cuál se basa en 5 principios que alienan la gestión estratégica:

- Movilizar el cambio a través del liderazgo ejecutivo.
- Traducir la estrategia en términos operativos.
- Alinear la organización con la estrategia.
- Motivar - Hacer de la estrategia el trabajo de todos.
- Adaptarse – Hacer de la estrategia un proceso continuo.

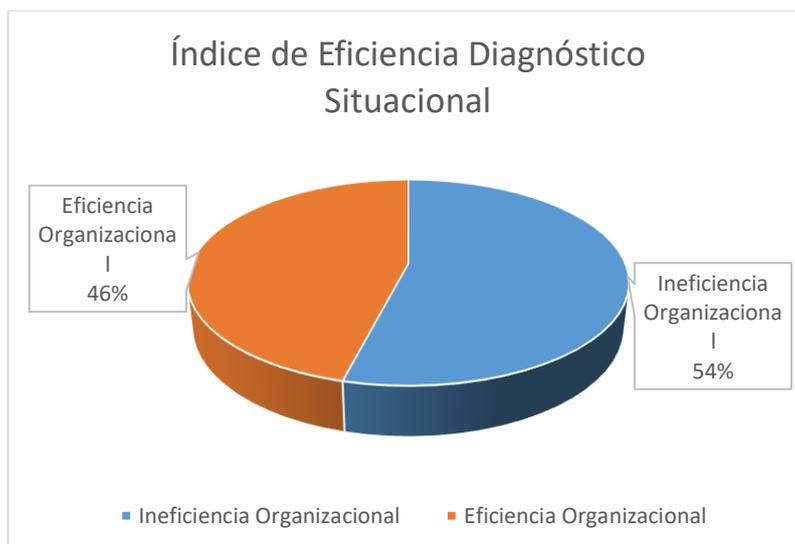
Se hizo uso de un cuestionario de preguntas que fueron evaluados en una escala de 0 a 5, donde 0 se traduce completamente de acuerdo y 5 que no esta de acuerdo en absoluto. El cuestionario se le realizó al gerente general de la empresa (ver apéndice G)

Luego del cuestionario mediante la gráfica del radar estratégico, se pudo observar la posición de la empresa con cada principio respecto al valor ideal de éste, y se obtuvo el índice de eficiencia del radar estratégico, el cuál, nos mostró el porcentaje de cumplimiento de los principios por parte de la empresa.

#### RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA



*Figura 37.* Radar de Posición Estratégica  
Adaptado del software de Radar Estratégico de V&B Consultores



*Figura 38.* Índice de Eficiencia Diagnóstico Situacional

Se obtuvo un resultado de 46% de Eficiencia Organizacional, el cual, nos muestra que la orientación de la organización hacia la estrategia es ineficiente. También se apreció que los componentes en los que debemos trabajar con mayor énfasis son: la estrategia esta explicitada a través de un mapa estratégico, uso de indicadores para comunicar la estrategia, utilizar la estrategia corporativa para guiar estrategias de unidades de negocio y establecimiento de indicadores e iniciativas de las metas, por lo tanto, coincide con la falta de indicadores, y la ineficiencia de establecer un correcto direccionamiento estratégico alienado a sus objetivos, se concluye que:

- **Movilización:** En este principio se obtuvo un promedio de 2.77, siendo el ideal 0, el cual nos muestra que la misión y visión de la empresa no es de conocimiento de todos los colaboradores de la empresa, además, de la inexistencia de un equipo encargado de la gestión estratégica, de su difusión y de un líder que realice la movilización.

- Traducción: En este principio se obtuvo un promedio de 3.6, ya que, la mejor manera de traducir las estrategias establecidas es mediante el control, estableciendo objetivos e indicadores y las pautas para lograr cumplir los objetivos estratégicos. En la empresa no tiene definido los objetivos estratégicos ni mucho menos un mapa estratégico donde se pueda visualizar la causalidad de estos, por lo cual no tiene indicadores alienados a alguna estrategia.
- Alineamiento: En este principio se obtuvo un promedio de 2.9, esto nos muestra que no todos los trabajadores conocen o contribuyen al cumplimiento de los objetivos, esto se debe a que no existe un mapa estratégico que muestre y comunique, cuales con los objetivos que se deben lograr por cada perspectiva, y eso conlleva a que las áreas no tengan la información para que definan sus objetivos e indicadores alineados a la estrategia. Es también otro problema, la falta de coordinación entre las áreas y las decisiones que se tomen se harán en base a perspectivas diferentes y no estarán alienadas a alguna estrategia.
- Motivación: En este principio se obtuvo un promedio de 2, esto se debe que la empresa no tiene establecida una comunicación regular entre los niveles de la organización por lo que conlleva a que los colaboradores se sientan identificados con la empresa, que comuniquen sus inquietudes o sugerencias que aporten al logro de la estrategia; Para que exista motivación imprescindible, el estímulo tiene que estar ligado a la remuneración, esto se traduce que la

empresa no realiza actividades creativas planificadas o entregue algún incentivo extra presupuestado.

- La Gestión de la Estrategia: En este principio se obtuvo un promedio de 2.3, este resultado nos mostró que en la empresa no existe un presupuesto establecido o un método de seguimiento periódico para las estrategias, además de no tener un sistema de información efectivo que permita realizar buenas decisiones para la gestión estratégica o inclusive en sus actividades diarias, esto conlleva que no se pueda realizar un correcto control de los indicadores. La empresa no tiene establecido reuniones periódicas de consejo administrativo ni registran lo acordado en cada reunión.

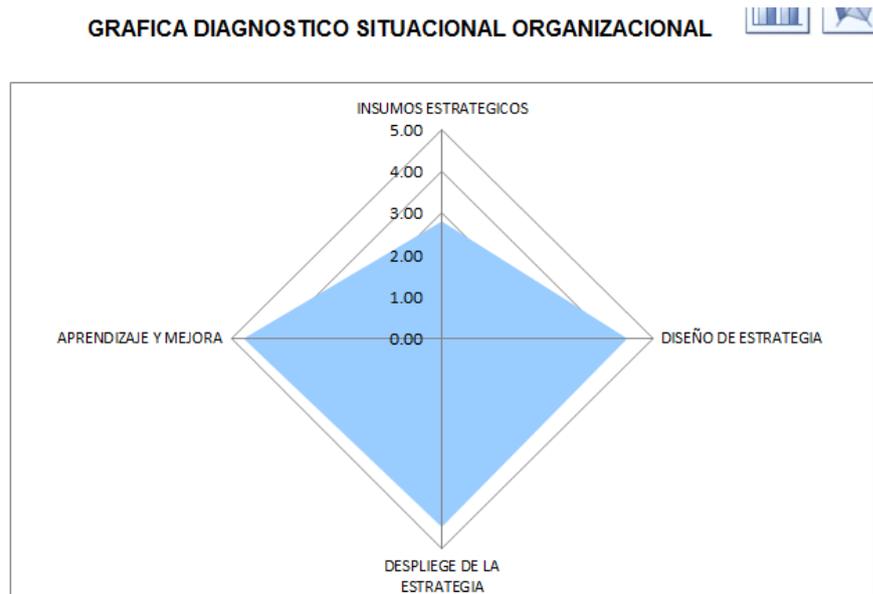
Este diagnóstico nos mostró que la empresa no tiene definido un proceso de gestión estratégica, por lo que, sustenta unos de los problemas principales que se encontró, esto nos permite establecer los lineamientos para la gestión estratégica en la empresa Industria Manufacturera H&C con el apoyo de la gerencia general.

#### *4.1.1.1.2 Diagnóstico Situacional*

Se realizó el diagnóstico situacional de la gestión estratégica de la empresa Industria Manufacturera H&C, para ello se hizo uso de un diagnóstico que se apoya en un cuestionario y nos permita identificar a través de cuatro procesos, los cuales son: insumos estratégicos, diseño de estrategia, despliegue de la estrategia y aprendizaje y mejora. Esta herramienta nos permitió conocer detalladamente si la empresa tiene definido el direccionamiento estratégico, un mecanismo de control de sus indicadores de cumplimiento de sus objetivos, entre otros. El cuestionario de esta herramienta se le formuló al gerente general, el cual,

cuenta con una escala de 1 al 10, donde 1 significa totalmente en desacuerdo y 10 significa totalmente de acuerdo.

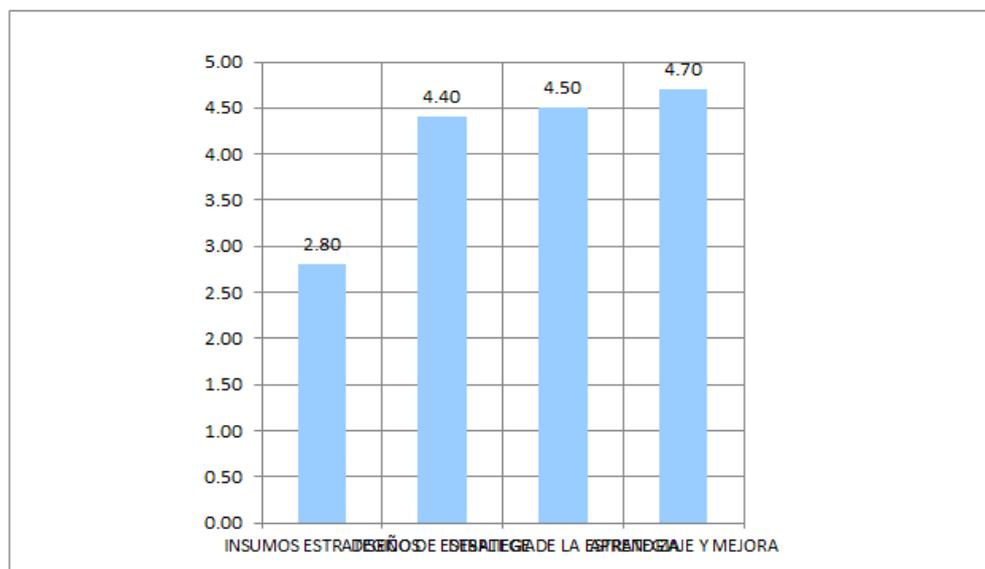
A continuación, se podrá visualizar los resultados obtenidos del cuestionario, los detalles del cuestionario y del diagnóstico lo podrá visualizar en el (ver apéndice H).



*Figura 39.* Gráfica Diagnóstico Situacional

Adaptado de la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C.

### GRAFICA DIAGNOSTICO SITUACIONAL ORGANIZACIONAL



*Figura 40.* Gráfica Diagnóstico Situacional en barras

Adaptado de la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C.

Los resultados obtenidos nos mostraron que ninguno de los procesos se acerca al valor de ideal, siendo el proceso más deficiente el insumo estratégico. Con estos resultados se procedió a definir las pautas para mejorar el puntaje actual de todos los procesos del diagnóstico.

- Insumos Estratégicos: En este proceso se obtuvo un puntaje promedio de 2.80 de un máximo de 10, esto nos mostró que si bien la empresa tiene claro cuál es su mercado objetivo (licitaciones con el estado para la confección de uniformes), no ha tenido en cuenta al comportamiento de sus competidores, si bien los tiene identificados, no ha realizado análisis para aprovechar o contrarrestar estrategias de los competidores, además, la empresa no tiene un canal de información establecida para conocer las necesidades de sus empleados y de sus proveedores. Un punto importante encontrado es

que la empresa no tiene identificado y documentado sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que influyen en varios aspectos tanto internos como externos.

- **Diseño de Estrategia:** En este proceso se obtuvo un puntaje promedio de 4.40 de un máximo de 10, esto nos mostró que si bien la empresa conoce su razón de ser, ésta no se ha definido correctamente, además que la comunicación del direccionamiento estratégico no ha sido eficiente en toda la empresa. Por otro lado, no tienen definido un mecanismo de monitoreo de indicadores (frecuencia de medición, fuente de captura de datos, responsable, etc.) de sus objetivos estratégicos actuales, ni están alineados a la estrategia, también, no tienen correctamente definido y documentado planes para el logro de esos objetivos estratégicos.
- **Despliegue de la Estrategia:** En este proceso se obtuvo un promedio de 4.50 de un máximo de 10, este resultado nos mostró que las operaciones, metas, etc. de las distintas áreas que tiene la empresa no estuvieron alineadas a las estrategias de la organización, esto se debe a que no tuvieron una documentación de los procesos que componen la cadena de valor, los respectivos involucrados (proveedores, cliente del proceso, entradas, salidas, recursos, etc.) y los indicadores que permiten el control para el logro de la meta.
- **Aprendizaje y Mejora:** En este proceso se obtuvo un promedio de 4.70 de un máximo de 10, esto se debió a la falta de un sistema de información eficiente, ya que, la información que generaba la empresa no se registraba y no se documentaba adecuadamente y esto conllevó

a que no se pueda indentificar, corregir y mejorar mediante la trazabilidad, los errores que ocurren en las operaciones, es decir, se trabajaba de manera correctiva y no preventiva. Las competencias del personal de la empresa estaban definidas en base a las necesidades de ese momento, ya sea por capacidad, corrección de problemas, etc., y no han estado alineados a los objetivos de la organización, además, no cuentan con un sistema de evaluación de desempeño de las competencias y tampoco existía una retroalimentación por parte de los jefes y supervisores hacia a los empleados sobre el desempeño. Existe una clara deficiencia de comunicación de la misión, visión, valores, estrategias y objetivos, y esto será un obstaculo ante cualquier mejora que se realice.

El resultado de los cuatro procesos del diagnóstico, sustenta los problemas encontrados en la gestión estrategica y permite la implementación de un análisis de los conextos internos y externos de la empresa para poder definir sus objetivos estratégicos y que estos estén alineados al direccionamiento estratégico planteado para la empresa Industria Manufacturera H&C. También, permite implementar la documentación y estandarización de los procesos involucrados en la cadena de valor.

#### *4.1.1.1.3 Evaluación del Direccionamiento Estratégico*

Se realizó la evaluación del direccionamiento estratégico inicial de la empresa, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el radar estratégico. La importancia del direccionamiento estratégico se basa específicamente en la razón de ser de la empresa y hacia dónde quiere llegar, es por

ello, que evaluamos la misión, visión y valores actuales de la empresa en base a requisitos que deben tener.

- Misión

Se evaluó la misión de la empresa en base a los siguientes requisitos: que sea concisa, simple, clara, directa, que atienda los requerimientos de los principales grupos de interés, expresada en frases encabezadas por verbos de acción y orientada al interior de la organización pero reconociendo el externo, además se tuvo en cuenta que tan alineado se encuentra la misión inicial a la propuesta de valor de la empresa. La evaluación se mide bajo un sistema de semaforización, en donde, si el resultado es menor de 2.50, se interpreta como misión con limitaciones menores, menor que 3 es misión con limitaciones mayores, menor o igual que 3.50 es misión con fortalezas menores y mayor de 3.5 es misión con fortalezas mayores.

### Evaluación de la Misión:

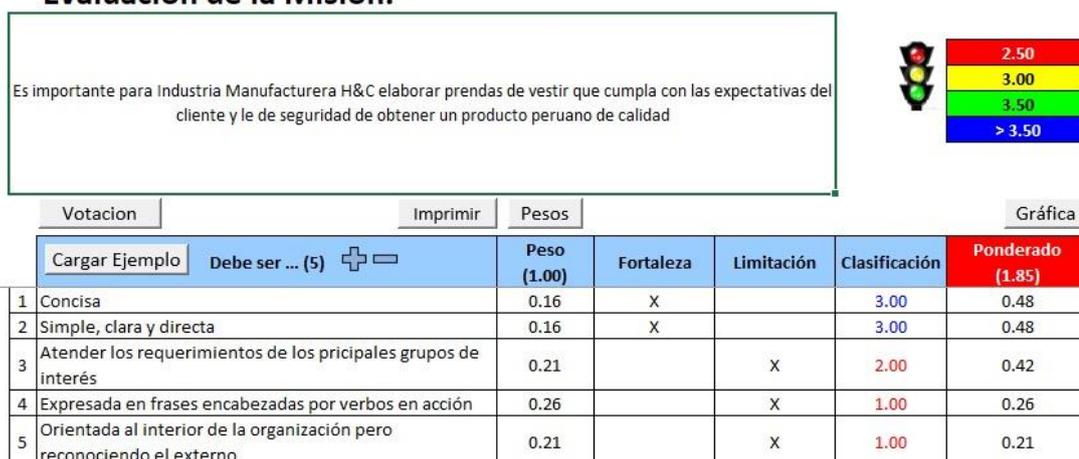


Figura 41. Evaluación de la Misión

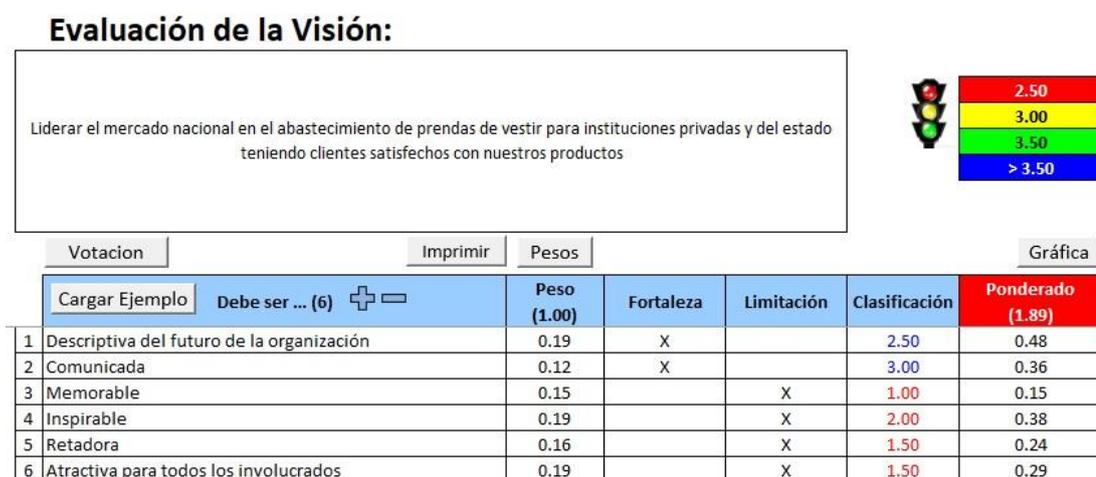
Adaptado de la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C.

Se obtuvo un puntaje de 1.85, el cual se interpretó que la misión actual de la empresa en base a los requisitos cuenta con limitaciones

menores, además, se identificó que la empresa quiere transmitir, respecto a su propuesta de valor, cómo resuelve las necesidades de su cliente y por qué éste debería elegirlo a él y no a otra empresa, por lo que, la misión actual no muestra o se alinea correctamente a su propuesta de valor. Por lo tanto, este resultado sustenta que se tiene que definir una misión más adecuada que cumpla no los requisitos mencionados.

- **Visión:**

Se evaluó la visión actual de la empresa en base a los siguientes requisitos: que sea descriptiva del futuro de la organización, comunicativa, memorable, inspirable, retadora y atractiva para todos los involucrados, además, la evaluación se mide bajo un sistema de semaforización, en donde, si el resultado es menor de 2.50, se interpreta como visión con limitaciones menores, menor que 3 es visión con limitaciones mayores, menor o igual que 3.50 es visión con fortalezas menores y mayor de 3.5 es visión con fortalezas mayores.



*Figura 42.* Evaluación de la Visión

Adaptado de la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C.

Se obtuvo un puntaje de 1.89 donde se interpreta que la visión actual de la empresa se encuentra en limitaciones menores, por lo cual

sustenta la definición de una nueva visión conjuntamente con la alta dirección y que cumpla los requisitos mencionados que están enfocados bajo la filosofía BSC (Balance Score Card).

- Valores:

La empresa no tuvo definido y documentado los valores que contiene, por lo cual, en una entrevista con el gerente general nos explicó cuáles son los valores que percibe él en su organización, que son los siguientes: responsabilidad y entrega eficiente con calidad.

De los valores mencionados se pudo concluir, que se transmiten mediante el ejemplo y la practica en todos los niveles de la organización, por todo lo encontrado en el diagnóstico y las percepciones encontradas en la lluvia de ideas. Es por ello, que se sustenta la definición de lo valores en la empresa Industria Manufacturera H&C.

#### *4.1.1.1.4 Matrices EFI y EFE*

Una vez realizado el diagnóstico del direccionamiento estratégico, es importante conocer como la organización se encuentra en el contexto interno y externo, ya que, reconociendo nuestro entorno podremos definir con mayor precisión nuestros objetivos estratégicos, es por ello, que realizamos el análisis de los factores internos y externos (ver apéndice I).

- Matriz de Factores Internos

Se definieron los factores que son fortalezas y limitaciones para la empresa, se tuvo en cuenta principalmente el análisis realizado en la cadena de valor y el diagnóstico de la situación actual de la empresa para definir los factores internos. Con la colaboración de gerencia general se definió el peso de relevancia de cada

factor y luego se evaluó la calificación de cada factor siendo: 1 limitación menor, 2 limitación mayor, 3 fortaleza menor y 4 fortaleza mayor. Luego de la evaluación se obtuvo el siguiente resultado



*Figura 43.* Resultado de la Matriz de Factores Internos  
Adaptado de la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C.

De la evaluación de los factores internos, se obtuvo un puntaje ponderado de 2.44, que se encuentra en la escala de limitaciones mayores. Este resultado nos mostró que la empresa no está usando sus recursos adecuadamente.

- Matriz de Factores Externo

Se definieron los factores que son oportunidades y riesgos para la empresa en base al análisis PESTEL, realizado anteriormente, y al análisis de la matriz de competencias. Con la colaboración de gerencia general, se definió el peso de relevancia de cada factor y luego se evaluó la calificación de cada factor siendo: 1 riesgo menor, 2 riesgo mayor, 3 oportunidad menor y 4 oportunidad mayor. Luego de la evaluación se obtuvo el siguiente resultado:



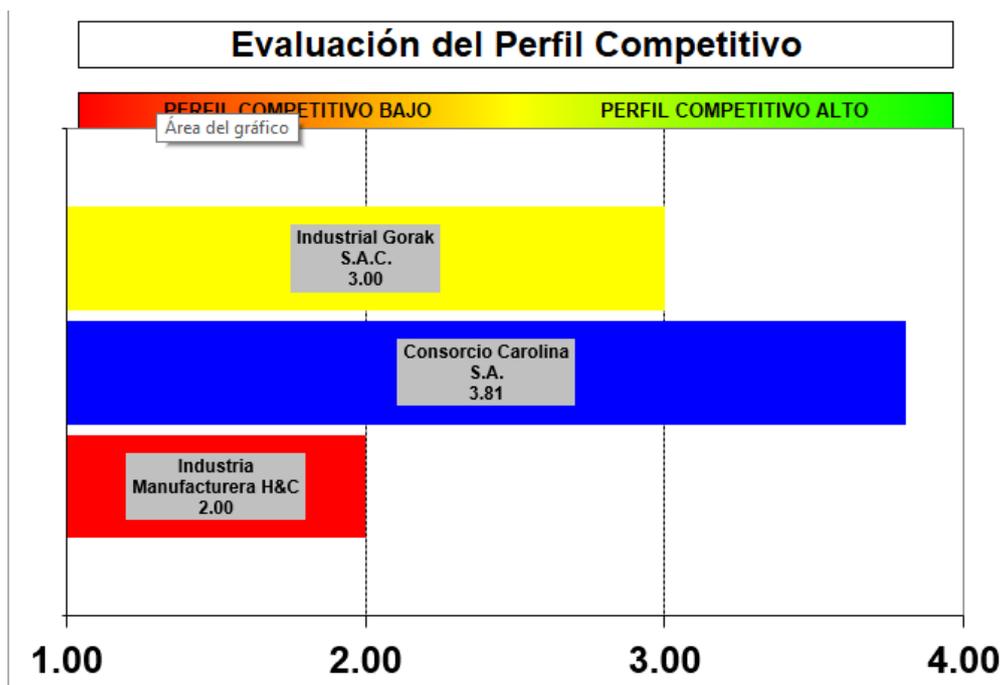
*Figura 44.* Resultado de la Matriz de Factores Externos  
Adaptado de la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C.

De la evaluación de los factores externos, se obtuvo un puntaje ponderado de 2.56, que se encuentra en la escala de riesgos mayores. Este resultado nos mostró que la empresa tiene identificado tanto las oportunidades como los riesgos de su entorno poniendo más énfasis en los riesgos, pero no realiza ninguna actividad para aprovechar o evitar dichos factores.

#### *4.1.1.1.5 Matriz de Perfil Competitivo*

Se desarrolló esta matriz para tener una mejor visualización de cómo se encuentra la empresa Industria Manufacturera en relación de los principales competidores, los cuales son Consorcio Carolina S.A. e Industrias Gorak S.A.C., que fueron identificados en el análisis de Porter, así como también, las variables de competitividad, los cuales son: calidad del producto, competitividad de los precios, ventajas tecnológicas, flexibilidad para la elaboración de diseños variados y cumplimiento de los pedidos; conjuntamente con gerencia general se definieron el porcentaje de importancia de cada variable y se realizó la evaluación (ver apéndice I).

Se muestra los resultados de la evaluación:



*Figura 45.* Resultado de la Matriz de Perfil Competitivo  
Adaptado de la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C.

Los resultados de la evaluación no mostraron que la empresa Industria Manufacturera H&C es altamente superada por la empresa Consorcio Carolina S.A y también por la empresa Industrias Gorak, obteniendo un perfil competitivo bajo teniendo como puntaje de 2 a comparación del puntaje de 3.81 y 3 respectivamente.

Se interpretó que existe esa diferencia por el mal uso de sus recursos y no tomar relevancia de cuál es el comportamiento que tienen sus competidores.

Teniendo en cuenta que los criterios de calidad del producto y cumplimiento de los pedidos son los que mayor importancia tienen por la alta dirección, se sustenta el desarrollo de estrategias para disminuir la brecha inicial.

#### ***4.1.1.2 Diagnóstico de la Gestión por Procesos***

En el diagnóstico de la Gestión por Procesos se buscó comprender mejor los procesos de la empresa para tomar decisiones. En este análisis,

se evalúa el mapeo de procesos, descripción de los procesos y el análisis de la cadena de valor antes de implementar mejoras. Esta información ayudó a mejorar el desempeño de los procesos en la empresa.

#### 4.1.1.2.1 Mapa de Procesos

Se identificaron los procesos que integran a la empresa inicialmente con el objetivo de tener una mejor visualización de como los procesos interactúan entre sí, para ello, se hizo uso de la herramienta del mapeo de procesos en colaboración con gerencia general, ya que, la empresa no contaba con algún diagrama o documento que muestre cómo se desarrolla su flujo de proceso.

Se identificaron los procesos estratégicos, operacionales y de soporte de la empresa Industria Manufacturera H&C.

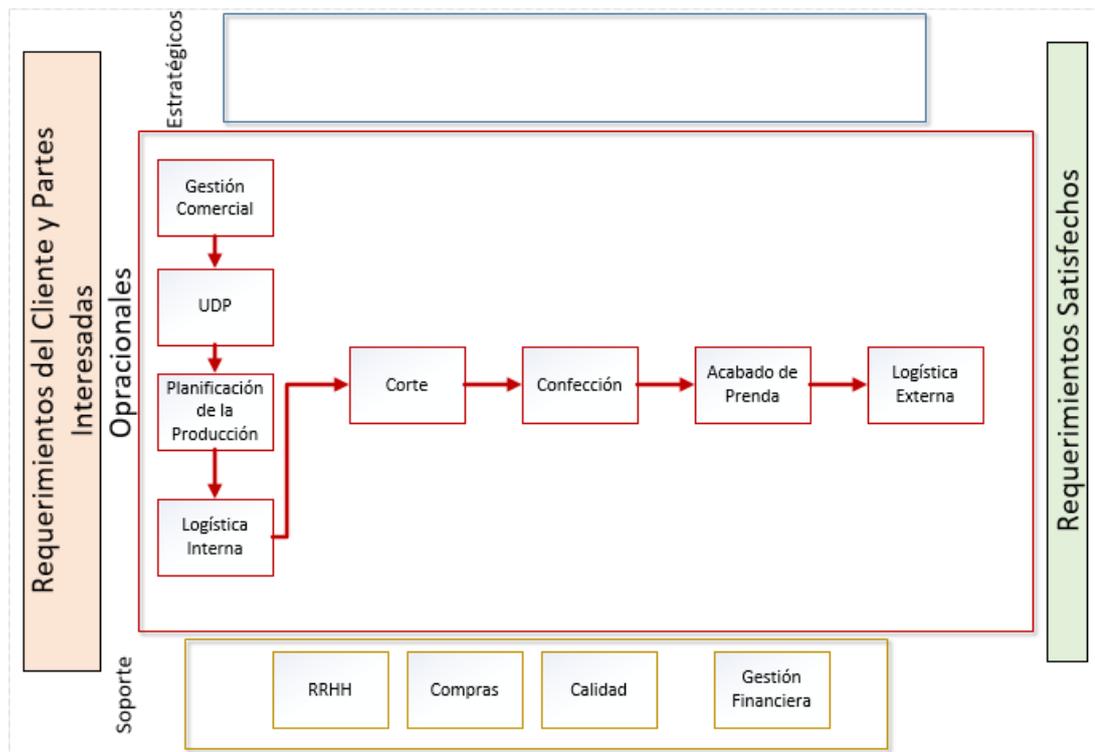


Figura 46. Diagnóstico del Mapa de Procesos  
Adaptado de la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C.

Con el mapa de procesos identificado, se logró tener un mejor entendimiento la interacción de los procesos de Industria Manufacturera H&C.

#### 4.1.1.2.2 Descripción de Procesos

Se realizó la descripción de los procesos siguiendo el flujo y la forma en que interactúan entre sí, la información nos la brindo gerencia general y los encargados de cada área mediante entrevistas, para ello, se elaboró la matriz de descripción de los procesos para tener una mejor visualización de los objetivos del procesos, el alcance de cada proceso, así como las entradas y salidas. A continuación, la matriz de descripción de los procesos.

Matriz de Descripción de los Procesos				
	Objetivos del Proceso	Alcance del Proceso	Entradas	Salidas
<b>Procesos Operacionales</b>				
Gestión Comercial	Obtener pedidos de los clientes	Desde la obtención de los pedidos, hasta la entrega y el cobro respectivo del servicio entregado	Solicitud de los clientes	Orden de Servicio
Unidad de Desarrollo del Producto	Desarrollar los productores requeridos	Desde la orden de servicio para el diseño del producto, hasta la entrega de los trazos al proceso de corte	Orden de Servicio	Diseño de Moldes Ploteados
Planificación de la Producción	Desarrollar los lineamientos de producción	Desde la obtención de la orden de servicio hasta la entrega del producto terminado a logística externa	Orden de Servicio	Reporte de Costo de Producción
Logística Interna	Controlar el flujo de entrada y salida de los recursos materiales	Abarca el registro de los ingresos y salidas de materiales para el abastecimiento de la empresa, así como también su control de stock	Requerimiento de Materiales	Reporte de Stock Registro de Salida de Materiales
Corte	Realizar los cortes respetando los requerimientos del cliente	Abarca la realización de los cortes a partir de los moldes diseñados, agrupación de lotes de corte y la entrega por orden de producción a confección	Plan de Producción Moldes Ploteados	Orden de Producción Reporte de Cortes
Confección	Realizar la confección respetando los requerimientos del cliente	Abarca el desarrollo de la confección de las prendas cortadas de la orden de producción	Orden de Producción	Productos en Proceso
Acabado de Prenda	Realizar el acabado final del producto	Abarca la realización del acabado final de las prendas, la inspección del cumplimiento del requerimiento del cliente	Orden de producción Productos en Proceso	Producto Terminado Reporte de Producción
Logística Externa	Lograr la entrega de los servicios al cliente	Abarca la recepción y el registro de los productos terminados, además, de las operaciones de embalaje y la entrega final al cliente.	Orden De Producción Productos Terminados	Guía de Remisión de Salida
<b>Procesos de Soporte</b>				
Recursos Humanos	Lograr una adecuada gestión de personal	Abarca la gestión de ingreso de personal, el pago de planilla.	Reporte de ingreso y salida de los Trabajadores	Reporte de Pago de Planilla
Gestión Financiera	Lograr una adecuada gestión del flujo de dinero de la empresa.	Abarca la gestión de ingreso y salida de dinero, también informa sobre los presupuestos para los proyectos	Reporte de compras, Costos, planilla y otros gastos	Reporte de Estados Financieros
Compras	Realizar la gestión de compras y proveedores de la empresa.	Abarca la realización de las compras solicitadas, la gestión de los proveedores	Requerimiento de materiales	Orden de Compras
Calidad	Lograr un control de calidad efectivo	Abarca el control de calidad en el proceso de producción.	Orden de Producción	Reporte de prendas defectuosas
<b>Procesos de Estratégico</b>				
Control de Indicadores	Realizar el seguimiento y control del desempeño de los indicadores	Abarca el control de los indicadores, la obtención de información para ello, así como informar a los encargados respectivos	Información de los procesos de control de los indicadores	Reporte de desempeño de los procesos

Figura 47. Matriz de Descripción de los Procesos  
Adaptado de la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C.

De la información obtenida de la matriz de descripción de los procesos, podemos concluir que si bien hay una forma de trabajo estructurado, se evidencia que no existe un control documentado ni una definición de metas para

cada área que estén alineadas a alguna estrategia u objetivo, además, la información que se genera en cada área, solo está enfocada para el proceso que lo requiera y ante algún cambio, existe la probabilidad que los demás procesos no estén al tanto de éste, lo que conlleva al desarrollo de errores o fallas en las operaciones tanto de producción como administrativas.

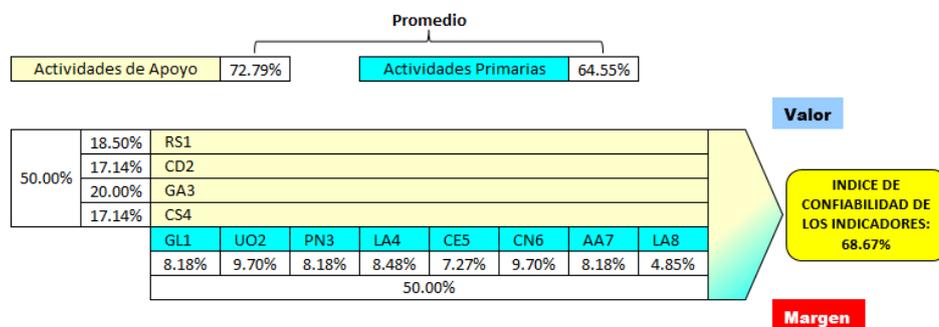
#### *4.1.1.2.3 Análisis de la Cadena de Valor*

Se realizó el análisis de la cadena de valor para identificar que actividades le agregan valor y cuales no lo hacen de igual manera mediante su desempeño, además de identificar nuestra ventaja competitiva. Con la herramienta de Mapa de Procesos se identificó cuáles son los procesos que están definidos actualmente, y se evidenció la falta de algunos procesos que apoyen a la mejora de la productividad, por lo tanto, con los procesos actuales de la empresa identificaremos las actividades realizadas, el control de los riesgos y su desempeño son los adecuados, también, evaluaremos el valor de creación de los indicadores de estos procesos e identificaremos el grado de valor que se genera para cumplir con los requerimientos. Por otro lado, es importante conocer el grado de confiabilidad de estos indicadores para asegurar la aceptación de los resultados y que la toma de decisiones sea la más adecuada para tener resultados de mayor impacto.

Para hallar el grado de valor y la confiabilidad de estos indicadores se hizo uso del software de cadena de valor de la empresa V&B consultores. Con la colaboración del gerente general se definió el peso de importancia de las actividades primarias y de soporte, brindándonos que, ambas actividades son de vital importancia, por lo que, se situó un peso de 50% para las actividades primarias y 50% para las actividades de soporte. Luego de la misma forma se colocaron pesos para cada proceso de las actividades correspondientes (ver

apéndice J). Respecto al grado de confiabilidad de los indicadores, conjuntamente con los encargados de cada área se realizó la identificación de los indicadores y posteriormente se definió la confiabilidad de estos.

### INDICE DE CONFIABILIDAD DE LOS INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR



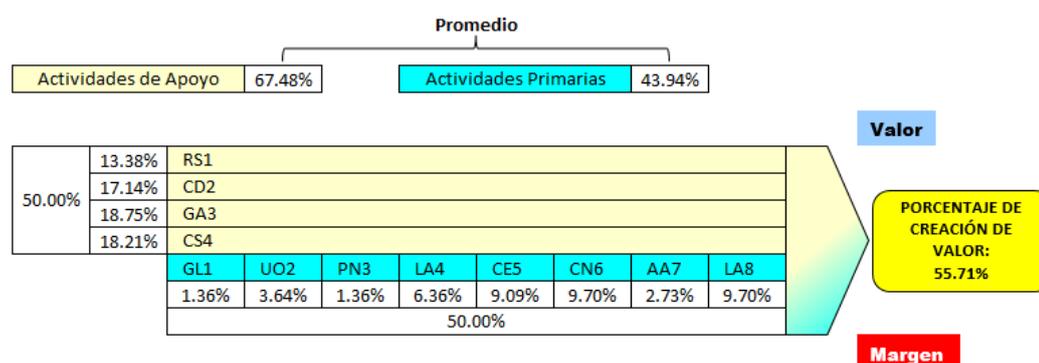
*Figura 48.* Índice de Confiabilidad de los Indicadores de la Cadena de Valor Adaptado de la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C mediante el software de V&B Consultores

Se obtuvo el índice de confiabilidad de los indicadores de las actividades de la cadena de valor, para ello se tuvo en consideración cinco aspectos, los cuales son: Pertinencia, Precisión, Oportunidad, Confiabilidad y Economía, Luego de la evaluación tuvimos un resultado de 68.67% de índice de confiabilidad de los indicadores, siendo 64.55% para las actividades primarias y 72.79% para las actividades de apoyo. Este resultado nos mostró que los indicadores actuales no brindan la confianza necesaria para tomar decisiones importantes, ya que algunos de ellos no están bien estructurados o el objetivo del indicador no está relacionado a la meta de la estrategia o inclusive de la misma área, cumplen la función de controlar pero no se desempeña adecuadamente. Es importante reestructurar los indicadores y definir una ficha del indicador y verificar cuáles de ellos no son relevante y agregar nuevos.

Luego de conocer la confiabilidad de los indicadores actuales, se procedió a identificar que tanto valor crean. Con la colaboración de los

encargados de cada proceso y de gerencia general, se definieron las metas de cada indicador, si es un indicador creciente se colocó aumentar y si es decreciente se colocó reducir, también se colocó el valor último del indicador. A continuación, el resultado del porcentaje de creación de valor inicial:

### INDICE DE LA CADENA DE VALOR



*Figura 49. Porcentaje de Creación de Valor*

Adaptado de la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C mediante el software de V&B Consultores

Se obtuvo el porcentaje de creación de valor, resultando 55.71%, conformado en un 43.94% por las actividades primarias y un 67.48% por las actividades de apoyo. Este resultado nos muestra que la creación de valor en la empresa no es el adecuado e ineficaz para lograr el cumplimiento de la satisfacción del cliente, ya que el desempeño de las actividades no permiten lograr la meta de cada proceso. Este análisis nos permite sustentar el desarrollo de planes de mejora que permita alinear las actividades y lograr generar un valor agregado.

#### ***4.1.1.3 Diagnóstico de la Gestión de Operaciones***

En esta parte de la tesis se diagnosticó la gestión de las operaciones, dónde se identificaron las metodologías de pronóstico de la demanda, además, se identificaron los diferentes indicadores relacionados a la cadena de suministro, así como su logro actual.

#### 4.1.1.3.1 Identificación de Metodologías de Pronóstico de

##### *Demanda.*

Se identificaron las metodologías de pronóstico de demanda cuantitativa, que se usan para predecir las ventas futuras en base a datos históricos, para ello, se hizo uso del software de Pronósticos de V&B Consultores para el desarrollo de cada indicador (ver apéndice AN). Se identificó la demanda histórica que se utilizó para hallar los pronósticos de demanda.

	Mes	Pantalones
1	Agosto	5412
2	Setiembre	6146
3	Octubre	8759
4	Noviembre	6402
5	Diciembre	290
6	Enero	3122
7	Febrero	1868
8	Marzo	363
9	Abril	2000
10	Mayo	2282
11	Junio	2924
12	Julio	1030

*Figura 50.* Demanda de Pantalones – Periodo Agosto2016 a Julio 2017

- Promedio Simple

Este tipo de pronóstico se utiliza cuando en la demanda histórica, todos los periodos anteriores, tienen la misma influencia al determinar el periodo. Esta técnica es recomendable para series de tiempo que no presentan patrones de tendencia, estacionalidad o ciclicidad en los datos. Se realizó el pronóstico de demanda para obtener los resultados que nos permitan elegir el pronóstico correcto para este trabajo de investigación.

## PRONOSTICOS PROMEDIO SIMPLE

Actualizar Analisis		
Error del Pronóstico Acumulativo	CFE	-19576.74
Error del Pronóstico Promedio	EM	-1779.7
Cuadrado del Error Medio	MSE	8810866.24
Desviacion Media Absoluta	MAD	2454.98
Error Porcentual Medio Absoluto	MAPE	372.76
Señal de Rastreo	SR	-7.97

*Figura 51.* Resultado del Pronóstico Promedio Simple  
Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

Se identificó los resultados del pronóstico, se obtuvo lo siguiente: el error del pronóstico acumulativo de -19576.74, error del pronóstico promedio de -1779.7, cuadrado del error medio de 8810866.24, desviación media absoluta de 2455, el error porcentual medio absoluto de 373 y la señal de rastreo de -7.97. De estos resultados, se tuvo en cuenta el resultado la desviación media absoluta para realizar el análisis de elección del pronóstico de demanda adecuado para la tesis.

- Promedio Móvil Simple

Este tipo de pronóstico se utiliza cuando en la demanda no se detecta estacionalidad o tendencia, es de fácil realización y es útil cuando se tiene en cuenta que la demanda permanecerá estable a través del tiempo. Esta técnica es recomendable cuando se quiere priorizar los datos más recientes para desarrollar el pronóstico. Se realizó el pronóstico de demanda para obtener los resultados que nos permitan elegir el pronóstico correcto para nuestra tesis.

## PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE

Actualizar Analisis		
Error del Pronóstico Acumulativo	CFE	-6360
Error del Pronóstico Promedio	EM	-636
Cuadrado del Error Medio	MSE	7283804.3
Desviacion Media Absoluta	MAD	1818
Error Porcentual Medio Absoluto	MAPE	343.95
Señal de Rastreo	SR	-3.5

*Figura 52.* Resultado del Pronóstico Promedio Móvil Simple  
Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

Se identificó los resultados del pronóstico, se obtuvo lo siguiente: el error del pronóstico acumulativo de -6360, error del pronóstico promedio de -636, cuadrado del error medio de 7283804.3, desviación media absoluta de 1818, el error porcentual medio absoluto de 344 y la señal de rastreo de -3.5. De estos resultados, se tuvo en cuenta el resultado la desviación media absoluta para realizar el análisis de elección del pronóstico de demanda adecuado para la tesis.

- Promedio Móvil Ponderado

Este tipo de pronóstico permite calcular pronósticos asignando más peso para los datos que consideremos, ya que, bajo ciertas circunstancias, las empresas necesitan predecir la demanda ponderando uno sobre otros. Se realizó el pronóstico de demanda para obtener los resultados que nos permitan elegir el pronóstico correcto para la tesis.

## PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL PONDERADO

Actualizar Analisis

Error del pronóstico acumulativo	CFE	-9966
Error del pronóstico promedio	EM	-1107.33
Cuadrado del error medio	MSE	6139346.27
Desviación media absoluta	MAD	1672.58
error porcentual medio absoluto	MAPE	345.57
Señal de rastreo	SR	-5.96

*Figura 53.* Resultado del Pronóstico Promedio Móvil Ponderado  
Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

Se identificó los resultados del pronóstico, se obtuvo lo siguiente: el error del pronóstico acumulativo de -9966, error del pronóstico promedio de -1107.33, cuadrado del error medio de 6139346.27, desviación media absoluta de 1673, el error porcentual medio absoluto de 346 y la señal de rastreo de -5.96. De estos resultados, se tuvo en cuenta el resultado la desviación media absoluta para realizar el análisis de elección del pronóstico de demanda adecuado para la tesis.

- Promedio Móvil Doble

Esta técnica se utiliza para realizar pronósticos de datos que tienen tendencia lineal. Se realizó el pronóstico de demanda para obtener los resultados que nos permitan elegir el pronóstico correcto para la tesis.

## PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL DOBLE

Actualizar Analisis		
Error del pronóstico acumulativo	CFE	38233
Error del pronóstico promedio	EM	3823.3
Cuadrado del error medio	MSE	5454
Desviación media absoluta	MAD	1908
error porcentual medio absoluto	MAPE	65554238.7
Señal de rastreo	SR	20.04

*Figura 54.* Resultado del Pronóstico Promedio Móvil Doble  
Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

Se identificó los resultados del pronóstico, se obtuvo lo siguiente: el error del pronóstico acumulativo de 38233, error del pronóstico promedio de 3823.3, cuadrado del error medio de 5424, desviación media absoluta de 1908, el error porcentual medio absoluto de 65554238.7 y la señal de rastreo de 20.04. De estos resultados, se tuvo en cuenta el resultado la desviación media absoluta para realizar el análisis de elección del pronóstico de demanda adecuado para la tesis.

- Pronóstico Suavización Exponencial

Una de las ventajas del uso de esta técnica, es que, funciona con muy pocos registros de datos anteriores, destacando los datos recientes sobre los más antiguos. Se realizó el pronóstico de demanda para obtener los resultados que nos permitan elegir el pronóstico correcto para la tesis.

# PRONÓSTICOS SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL

Actualizar Analisis		
Error del Pronóstico Acumulativo	CFE	-4889
Error del Pronóstico Promedio	EM	-407.42
Cuadrado del Error Medio	MSE	6639682.75
Desviación Media Absoluta	MAD	2130.75
Error Porcentual Medio Absoluto	MAPE	269.61
Señal de Rastreo	SR	-2.29

*Figura 55.* Resultado del Pronóstico Suavización Exponencial  
Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

Se identificó los resultados del pronóstico, se obtuvo lo siguiente: el error del pronóstico acumulativo de -4889, error del pronóstico promedio de -407.42, cuadrado del error medio de 6639682.75, desviación media absoluta de 2131, el error porcentual medio absoluto de 270 y la señal de rastreo de -2.29. De estos resultados, se tuvo en cuenta el resultado la desviación media absoluta para realizar el análisis de elección del pronóstico de demanda adecuado para la tesis.

- Pronóstico Suavización Ajustada a la Tendencia

Esta técnica busca incorporar la tendencia en el pronóstico de suavizado exponencial, ya que en una serie de tiempo puede existir el incremento o decremento de los promedios y esto causa que el pronóstico tienda a subestimar la demanda real. Se realizó el pronóstico de demanda para obtener los resultados que nos permitan elegir el pronóstico correcto para la tesis.

## PRONÓSTICOS SUAVIZACIÓN AJUSTADA A LA TENDENCIA

Actualizar Analisis		
Error del pronóstico acumulativo	CFE	-19528
Error del pronóstico promedio	EM	-1627.33
Cuadrado del error medio	MSE	65625605
Desviación media absoluta	MAD	6662
error porcentual medio absoluto	MAPE	457.25
Señal de rastreo	SR	-2.93

*Figura 56.* Resultado del Pronóstico Suavización Ajustada a la Tendencia Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

Se identificó los resultados del pronóstico, se obtuvo lo siguiente: el error del pronóstico acumulativo de -19528, error del pronóstico promedio de -1627.33, cuadrado del error medio de 65625605, desviación media absoluta de 6662, el error porcentual medio absoluto de 458 y la señal de rastreo de -2.93. De estos resultados, se tuvo en cuenta el resultado la desviación media absoluta para realizar el análisis de elección del pronóstico de demanda adecuado para la tesis.

- Pronóstico de Regresión Lineal

Esta técnica se usa con el objetivo de pronosticar la demanda a partir de una o más causas, es decir, variables independientes, donde las agrupa a través de una ecuación lineal. El uso de esta técnica es pertinente cuando se evidencia una tendencia en los datos históricos. Se realizó el pronóstico de demanda para obtener los resultados que nos permitan elegir el pronóstico correcto para la tesis.

## PRONÓSTICOS REGRESIÓN LINEAL

Actualizar Analisis		
Error del Pronóstico Acumulativo	CFE	22102.04
Error del Pronóstico Promedio	EM	1841.84
Cuadrado del Error Medio	MSE	28208499.46
Desviacion Media Absoluta	MAD	4173.74
Error Porcentual Medio Absoluto	MAPE	1164.55
Señal de Rastreo	SR	5.3

*Figura 57.* Resultado del Pronóstico Regresión Lineal  
Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

Se identificó los resultados del pronóstico, se obtuvo lo siguiente: el error del pronóstico acumulativo de 22102.04, error del pronóstico promedio de 1841.84, cuadrado del error medio de 28208499.46, desviación media absoluta de 4174, el error porcentual medio absoluto de 1165 y la señal de rastreo de 5.3. De estos resultados, se tuvo en cuenta el resultado la desviación media absoluta para realizar el análisis de elección del pronóstico de demanda adecuado para la tesis.

- Pronóstico de Suavización Exponencial Doble

Se realizó el pronóstico de demanda para obtener los resultados que nos permitan elegir el pronóstico correcto para la tesis.

## PRONÓSTICOS SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

Actualizar Analisis		
Error del pronóstico acumulativo	CFE	-4672.3
Error del pronóstico promedio	EM	-389.36
Cuadrado del error medio	MSE	6846219.39
Desviacion media absoluta	MAD	1976.49
Error Porcentual Medio absoluto	MAPE	267.45
Señal de Rastreo	SR	-2.36

*Figura 58.* Resultado del Pronóstico Suavización Exponencial Doble  
Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

Se identificó los resultados del pronóstico, se obtuvo lo siguiente: el error del pronóstico acumulativo de -4672.3, error del pronóstico promedio de -389.36, cuadrado del error medio de 6846219.39, desviación media absoluta de 1977, el error porcentual medio absoluto de 268 y la señal de rastreo de -2.36. De estos resultados, se tuvo en cuenta el resultado la desviación media absoluta para realizar el análisis de elección del pronóstico de demanda adecuado para la tesis.

- Pronóstico de Suavización Exponencial Doble con Tendencia –  
Método de Brown

Este método consiste en realizar dos suavizaciones exponenciales. Se realizó el pronóstico de demanda para obtener los resultados que nos permitan elegir el pronóstico correcto para la tesis.

## PRONÓSTICOS - MÉTODO DE BROWN SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

Actualizar Analisis		
Error del pronóstico acumulativo	CFE	-9396.2
Error del pronóstico promedio	EM	-783.02
Cuadrado del error medio	MSE	9839529.14
Desviacion media absoluta	MAD	2390.36
error porcentual medio absoluto	MAPE	313.06
Señal de rastreo	SR	-3.93

*Figura 59.* Resultado del Pronóstico Suavización Exponencial Doble con Tendencia Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

Se identificó los resultados del pronóstico, se obtuvo lo siguiente: el error del pronóstico acumulativo de -4672.3, error del pronóstico promedio de -389.36, cuadrado del error medio de 6846219.39, desviación media absoluta de 1977, el error porcentual medio absoluto de 268 y la señal de rastreo de -2.36. De estos resultados, se tuvo en cuenta el resultado la desviación media absoluta para realizar el análisis de elección del pronóstico de demanda adecuado para la tesis.

Luego de realizar el desarrollo de pronóstico de demanda de las diferentes técnicas identificadas, se procedió a evaluar la desviación media absoluta (MAD), ya que, mide la dispersión de error de pronóstico o mejor dicho, la medición del tamaño del error en unidades. Este indicador permitió reducir la incertidumbre acerca de los valores del pronóstico. A continuación, los resultados de los indicadores de las técnicas de pronóstico de demandas.

	Simple	Movil Simple	Movil Ponderado	Movil Doble	Suavización Exponencial	Suavización Ajustada a la Tendencia	Regresión Lineal	Suavización Exponencial Doble	Suavización Exponencial Doble con Tendencia
Error del Pronóstico Acumulativo	-19576.74	-6360	-9966	38233	-4889	-19528	22102.04	-4672.3	-9396.2
Error del Pronóstico Promedio	-1779.7	-636	-1107.33	3823.3	-407.42	-1627.33	1841.84	-389.36	-783.02
Cuadrado del Error Medio	8810866.24	7283804.3	6139346.27	5454	6639682.75	65625605	28208499.5	6846219.39	9839529.14
Desviación Media Absoluta	2455	1818	1673	1908	2131	6662	4174	1977	2391.00
Error Porcentual Medio Absoluto	373	344	346	65554239	270	458	1165	268	314
Señal de Rastreo	-7.97	-3.5	-5.96	20.04	-2.29	-2.93	5.3	-2.36	-3.93

*Figura 60.* Resultados de las Técnicas de Pronóstico de Demanda  
Adaptado de la evaluación realizada en la empresa

Se observó de los resultados de la evaluación, que, la técnica de pronóstico de demanda con la menor desviación de media absoluta (MAD), es la técnica de promedio móvil ponderado, con un resultado de 1673 unidades de desviación a comparación de las demás técnicas de pronóstico, por lo que, se decidió elegir al promedio móvil ponderado como la técnica de pronóstico de demanda del proyecto.

#### 4.1.1.3.2 Cadena de Suministros

En esta parte de la tesis se identificó los indicadores correspondientes a la cadena de suministro, y se desarrolló la evaluación conjuntamente con los encargados del área, ya que, nos brindaron la información para definir la situación actual respecto a la cadena de suministros. Hay que tener en cuenta que la cadena de suministros se subdivide en tres partes para un mejor análisis, los cuales son: el suministro, producción y distribución.

Respecto a la parte de suministros identificamos los controles existentes actuales de la empresa.

- Indicadores de la Gestión de Compras y/o Abastecimiento

Se identificó los indicadores actuales relacionados a la gestión de compras y/o almacenamiento con la colaboración de los encargados de gestión comercial y compras.

Uno de los puntos principales para realizar una compra, es tener identificado tu materia prima y a los proveedores, es por ello, se buscó identificar indicadores relacionados a la evaluación de proveedores, con el propósito de conocer cómo la empresa gestiona el desempeño de sus proveedores. En este punto encontramos que los principales proveedores de materia prima como: tela y popelina, es el cliente quien decide el proveedor, por lo que la empresa está obligada a trabajar con ellos, pero tienen proveedores para el resto de materiales como: cierre, botones, hilos y etiquetas, el cual, el cliente solo detalla sus especificaciones, mas no al proveedor., por lo que, es la empresa la que decide con que proveedor trabajar de acuerdo a esas especificaciones. Teniendo en cuenta ese análisis, no se observó ningún indicador relacionado a la evaluación de proveedores o documentos que sustenten el control que se les realiza a los proveedores, además, se observó mediante las facturas, que las compras se realizan aleatoriamente y no hay un flujo estandarizado de elección de proveedor y la respectiva compra, por lo tanto, se sustenta que existe una oportunidad de mejora para el control de la gestión de compras.

- Indicadores de Contratación de Servicios

Se identificó los indicadores actuales relacionados a la contratación de servicios conjuntamente con los encargados de gestión comercial y recursos humanos, que nos brindaron la información necesaria.

Se tuvo en cuenta los dos tipos de servicios que contrata la empresa: la mano de obra y el proceso de confección; si bien la empresa realiza el proceso de producción dentro de sus instalaciones, hubo ocasiones donde la demanda supero su capacidad o existen operaciones que requiere el producto que la empresa no cuenta, por lo que optó contratar el servicio de terceros. Por lo tanto, se observó que la

empresa si realizó contratos de servicios para el proceso de confección, cuenta con un modelo de contrato que documenta el servicio, pero no gestiona el desempeño de estos contratos, es decir, no realiza el seguimiento adecuado de: contratos por expirar, contratos sin firmar, tiempos de entrega o culminación del servicio, contratos expirados, entre otros, por lo que sustenta que la empresa no cuenta con indicadores relacionados a la contratación de servicios, resultando una oportunidad de mejora (ver apéndice AO).

- Indicadores de Gestión de Almacenamiento de Materia Prima y Producto Terminado.

Se identificó los indicadores actuales relacionados a la gestión de almacenamiento de materia prima y producto terminado conjuntamente con el encargado de logística interna y externa, que nos brindó la información necesaria para el análisis.

Se observó que la empresa si registra sus ingresos y salidas de materia prima, y de los productos terminados, pero no realiza un control de gestión, a pesar que cuenta con la información, es decir, el área de logística interna y externa solo registra y documenta las salidas e ingreso del almacén y no tiene en cuenta indicadores como por ejemplo: porcentaje de ocupación del almacén, rotación de la plantilla de almacén, nivel de entregas a tiempo de los productos terminados, número de rechazos de compra, entre otros; que permitan tomar decisiones para el mejoramiento de la gestión. Por lo tanto, se sustenta que la empresa no cuenta con indicadores relacionados a la gestión de almacenamiento, por lo que, nos brinda una oportunidad de mejora.

- Indicadores de Gestión de Transporte y Entrega de Pedidos

Se identificó los indicadores relacionados a la gestión de transporte y entrega de pedidos conjuntamente con el encargado de logística externa, que nos brindó la información necesaria para el desarrollo del análisis.

Se identificó que se realiza el registro de las salidas e ingresos de los productos terminados, mencionado anteriormente en los indicadores de materia prima y producto terminado; además, la persona encargada de gestionar la entrega de los productos y coordinar con el cliente, es el encargado de gestión comercial, siendo el encargado de logística externa, el responsable de realizar las operaciones de hermanado, embalaje y verificación del cumplimiento de las cantidades del pedido de los clientes. Teniendo estos puntos en cuenta, observamos que las entregas a los clientes se realizan sin ninguna anticipación o planificación de entrega, a pesar que la empresa no cuenta con un vehículo de transporte a su disposición, ya que, la rotación de entregas no se realiza constantemente, teniendo intervalos de 3 a 5 semanas. Si bien se registra la cantidad de productos que se están transportando, no se tiene en cuenta la información relacionada al transporte mismo, tales como: tiempo de entrega, costo de transporte, capacidad del transporte, protocolos de seguridad para el transporte, entre otros. Por lo que, sustenta que la empresa no cuenta con indicadores ni gestión relacionada a la entrega de los productos terminados, el cual, nos brinda una oportunidad de mejora.

#### *4.1.1.3.3 Check List de Planeamiento y Control de la Producción*

Se realizó la evaluación para conocer el desempeño actual del cumplimiento de métodos, mediciones, materiales, mano de obra y medio ambiente; respecto al planeamiento y control de la producción (PCP), para ello, se realizó un cuestionario al encargado de planificación de la producción de la empresa

Industria Manufacturera H&C. A continuación, el cuestionario del Check List de Planeamiento y Control de la Producción.

Check List de PCP		
Métodos	SI	NO
¿Conocen y utilizan los distintos metodos de proyección de demanda?		X
¿Conocen y utilizan las teorias de optimización y redes?		X
¿Se registran las entradas y salidas de los productos terminados, materia prima e insumos?	X	
¿Utilizan algún metodo para la programación de la producción?		X
Medición		
¿Conocen el tiempo de ciclo del producto?	X	
¿Se registra las horas hombre, horas máquina y materia prima por productos?		X
¿Conocen la cadencia o el cuello de botella en su línea de producción	X	
¿Se conoce la capacidad de cada operación en la línea de producción?		X
¿Tienen una base de datos con las eficiencias de los trabajadores?		X
¿Se realiza seguimientos en la línea de producción?	X	
Material		
¿La empresa maneja un stock de seguridad?		X
¿Se realizan planes de agregados de producción?		X
¿Se realizan inventarios de los productos terminados, materias primas e insumos con frecuencia?		X
¿Planifican la cantidad de materia prima e insumos requeridos antes de cada nuevo pedido?	X	
¿Llevan un control adecuado de la materia prima e insumos no consumida en la producción?		X
¿Usan herramientas para determinar la cantidad necesaria de insumos y conocen el tiempo de reposición de estos?		X
Mano de Obra		
¿Llevan un control de las horas hombre requeridas para cada operación por producto?		X
¿Llevan un registro de las horas muertas de los trabajadores asi como tambien sus causas?		X
Medio Ambiente		
¿Conoce y lleva un seguimiento de la variación del costo total por tipo de cambio?		X
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>14</b>
	<b>26.32%</b>	<b>73.68%</b>

Figura 61. Cuestionario del Check List de PCP  
Adaptado de la evaluación realizada en la empresa

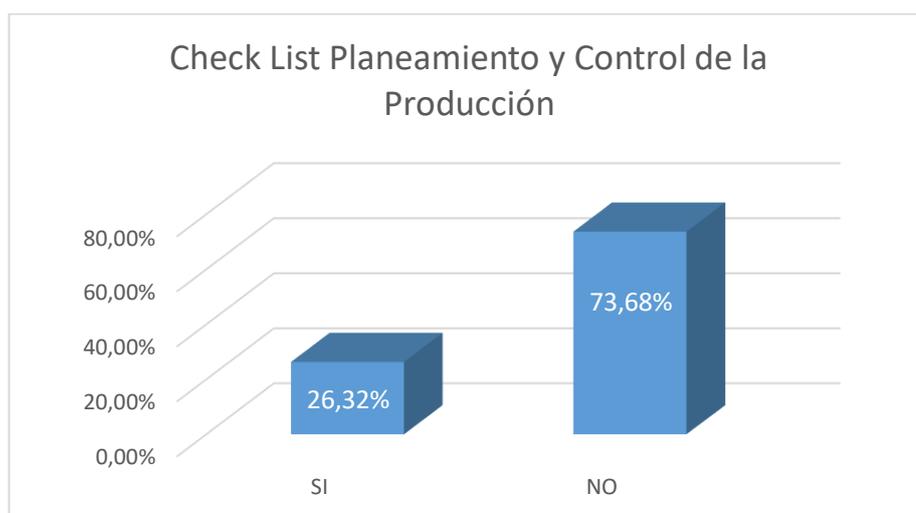


Figura 62. Gráfica del Resultado del Check List de PCP  
Adaptado de la evaluación realizada en la empresa

Se observó que se tuvo una eficiencia de 26.32% de cumplimiento del check list del planeamiento y control de la producción, este resultado nos mostró que la empresa no realiza las actividades necesarias para el correcto control de la producción, esto causa que surjan errores y sobrecostos en el proceso de producción, teniendo como resultado, altas horas muertas, deficiencia en los plazos de entrega, personal desmotivado, horas extras, deficiencia en los consumos de materia prima, etc. Por lo tanto, sustenta la implementación de un plan de planeamiento de control de la producción.

#### ***4.1.1.4 Diagnóstico de la Calidad***

Se realizó el Diagnóstico de la Gestión que incluye el análisis de nivel de defectuosos, costo de calidad, diagnóstico de la norma ISO 9001, despliegue de función de la calidad, AMFE y análisis de capacidad del proceso, que sirvieron para determinar a través de indicadores el estado inicial de la empresa con respecto a la Gestión de la Calidad.

##### ***4.1.1.4.1 Nivel de defectuosos***

Uno de los problemas encontrados en Industria Manufacturera H&C es el inadecuado control de la calidad. Los clientes esperan que el producto que solicitan cumpla con las especificaciones requeridas, por ello se identificó como uno de los problemas en la empresa a la falta de un control de calidad que permita identificar, conocer y monitorear la cantidad de prendas defectuosas en la empresa, esto se relaciona con la falta de control y estandarización en los procesos y como consecuencia se producen prendas defectuosas. Se considera como un producto defectuoso aquel que es inaceptable o no puede usarse porque no cumple los requisitos de calidad establecidos. Antes de enviar la prenda al cliente, se debe inspeccionar la calidad de la misma, cada una de las partes de manera que se

determine si es conforme o no para ser entregado al cliente. Para poder conocer el nivel de defectuosos en los pantalones elaborados, se utilizó los datos obtenidos en 10 días de visita a la empresa en que se tomó la muestra de producción diaria y la data registrada de las unidades defectuosas obtenidas por cada día.

Tabla 26

*Nivel de defectuosos*

<b>N° de día</b>	<b>Cantidad de Pantalones</b>	<b>Cantidad de Defectuosos</b>	<b>% De defectuosos</b>
1	261	33	13%
2	290	47	16%
3	280	50	18%
4	228	34	15%
5	258	50	19%
6	329	63	19%
7	201	28	14%
8	240	44	18%
9	210	26	12%
10	342	50	15%
11	310	48	15%
12	221	47	21%
13	215	35	16%
14	240	45	19%
15	265	38	14%
<b>TOTAL</b>	<b>3890</b>	<b>638</b>	<b>16%</b>

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C

Los resultados obtenidos muestran que la producción se tiene en promedio un 16% de pantalones defectuosos por cada lote. Esto representa un costo de calidad por fallas en el proceso como errores en las costuras, tela arrugada o mal planchado, manchas, entre otros y responde a una falta de control de calidad en el proceso y falta de mantenimiento ya que solo se realiza mantenimiento correctivo. Se deben implementar esfuerzos en reducir la cantidad de

defectuosos, estableciendo un control de calidad de los procesos para reducir dicho indicador y realizar mantenimiento preventivo, lo que ayudará a cumplir en mayor medida con las especificaciones de calidad del producto y evitar pérdidas por reprocesos, desechos o devoluciones de prendas.

#### *4.1.1.4.2 Costo de la Calidad*

Se realizó la evaluación del costo de calidad en la empresa, esto es, el costo generado debido a no implementar mejoras en sus procesos. Considerando que la empresa Industria Manufacturera H&C incurre en sobrecostos por la inadecuada gestión de la calidad, es importante identificar cuáles son los costos de calidad (prevención y evaluación) y no calidad (fallos internos y externos) en la empresa:

Costos de prevención: Estos costos buscan evitar fallos y tener buena calidad en el producto. En el caso de la empresa, se cuenta con un responsable del área de unidad y desarrollo del producto, quien se encarga del diseño y elaboración de los moldes de las prendas de acuerdo a la ficha técnica y requerimientos de cliente, un jefe de corte que debe asegurar elaborar el proceso del corte de las partes de acuerdo a los requerimientos del producto, además para la producción se desarrolla un planeamiento que asegure la entrega del producto de acuerdo al plazo pactado. Por otro lado, no se incurre en algunos costos de prevención como se debería, por ejemplo, el mantenimiento de máquinas es realizado, pero no con la frecuencia que debería, tampoco se realiza una evaluación a los proveedores seleccionados ni se hace seguimiento de su desempeño, tampoco se capacita de manera regular a los colaboradores y la falta de desarrollo y motivación puede afectar la producción.

Costos de evaluación: Estos son los costos en que se incurren para inspeccionar y controlar el proceso. En Industria Manufacturera se cuenta con una jefa de producción que supervisa el proceso e inspecciona la calidad de las prendas junto con el jefe de línea de producción, así mismo se debe asegurar detectar prendas no conformes antes que lleguen al cliente. También se cuenta con un asistente de producción que monitorea la eficiencia de los operarios. Por otro lado, no se cuentan con costos de evaluación tales como auditorías o inspecciones periódicas bajo un sistema de gestión de calidad ni se mide el desempeño de todos los procesos.

Costos por fallos internos: Los costos de fallos internos son aquellos que se han generado antes de que el producto llegue al cliente. En el caso de Industria Manufacturera, se determina que, al generarse fallos internos del proceso, se generan diversos costos debido a retrasos en la producción. Los costos identificados han sido horas hombre extra requerido, horas máquina extra al tener que confeccionar nuevamente la prenda, o hacer nuevamente el corte de las partes, lo que además genera gastos de energía. También se identifican gastos de materia prima y pérdida de tiempo al tener que recurrir a nueva compra materia prima, por ejemplo, para productos que se han confeccionado con tela defectuosa, lo que además genera mayores retrasos en el tiempo de entrega. Los retrasos en la producción pueden generar además pérdida de clientes por lo tanto una reducción en el volumen de ventas a causa de dichas fallas.

Costos por fallos externos: Estos son aquellos costos que no cumplieron los requisitos de calidad y fueron detectados luego de haber entregado el producto al cliente, por lo que son bastante críticos y suelen ser más altos que aquellos por fallas internas. Cuando se determina que el producto salió sin

cumplir los requisitos de calidad, se incurren en costos administrativos ya que se debe solucionar el reclamo del cliente, las devoluciones, mayor atención al cliente, además gastos en producción para la revisión del producto y su reparación. La consecuencia de ello puede ser pérdida del cliente ya que se daña la imagen de la empresa y por tanto también una reducción en el volumen de ventas.

Una vez identificados los costos de calidad en que se incurren, se utilizó la herramienta del Software Costo de Calidad de V&B Consultores para determinar la orientación en costos de calidad que tiene la empresa, ya sean de evaluación, prevención, falla interna o falla externa. Para ello, se realizó una encuesta al Gerente General, Administrador, Jefe de Producción, el encargado de U.D.P y Jefe del área de corte. Se ingresaron los resultados de la encuesta que brinda esta herramienta, tomando en cuenta factores de Producto, Políticas, Procedimientos y Costos (ver apéndice K).

Inicio		<b>RESULTADOS</b>	
<b>RANGO DE PUNTUACIONES</b>			
<b>55 - 110</b>	Su empresa esta extremadamente orientada hacia la PREVENCIÓN. Si todas sus respuestas están entre 2 y 3, su costo de la calidad es, probablemente, bajo. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a mantenerlo bajo. Sin embargo, puede que estén gastando demasiado en EVALUACION. A efectos de estimaciones, se usa la categoría BAJO en la tabla que se da más adelante.	<b>PUNTAJON TOTAL DE SU EMPRESA</b>	<b>176.55</b>
<b>111 - 165</b>	En esta categoría su costo de la calidad es, probablemente MODERADO, pero debe vigilar las siguientes condiciones: Si su subtotal en relación al Producto es alto, y los demás subtotales bajo, su empresa está orientada a la PREVENCIÓN. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante. Si su subtotal en relación al Producto es bajo, y su subtotal en relación al Costo es ALTO, su empresa está orientada a la EVALUACION. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante. Si sus respuestas están entre 2 y 3, su empresa están orientada a la EVALUACION. Aunque su costo de la calidad puede ser MODERADO, probablemente gastan demasiado en EVALUACION y en FALLO INTERNO. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a identificar donde pueden introducirse ahorros. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante.		
<b>166 - 220</b>	Su empresa está orientada a la EVALUACION, siempre que la mayoría de sus respuestas estén entre 3 y 4. Probablemente no gastan lo bastante en PREVENCIÓN y gastan demasiado en EVALUACION, FALLO INTERNO y FALLO EXTERNO. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante.		
<b>221 - 275</b>	Su empresa está orientada al FALLO, siempre que la mayoría de sus respuestas son 4. Probablemente, gastan poco o nada en PREVENCIÓN, cifras moderadas en EVALUACION y demasiado en FALLO INTERNO o EXTERNO. Su costo de calidad es, probablemente, ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría ALTO en la tabla que se da más adelante.		
<b>276 - 330</b>	Su empresa está orientada al FALLO, siempre que la mayoría de sus respuestas están entre 5 y 6. Su costo de calidad es, probablemente, MUY ALTO, siempre que la mayoría de sus respuestas están entre 5 y 6. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a reducirlo substancialmente. A efectos de estimaciones, use la categoría MUY ALTO en la tabla que se da más adelante.		

Figura 63: Resultados de evaluación en costos de la calidad  
Tomado de Software V&B Consultores – Costo de la calidad



*Figura 64:* Costo de Calidad  
Tomado de Software V&B Consultores – Costo de la calidad

La empresa alcanzó fue de 176.55, lo que quiere decir que la empresa no gasta probablemente en prevención, lo que conlleva a gastar demasiado en fallos internos y externos, siendo el costo de calidad moderado a alto. Como resultado se obtiene que el costo estimado por no calidad en la empresa es el 11.41% de las ventas brutas.

Se concluye que la empresa invierte poco en la calidad de sus procesos. En relación al producto, se conoció que la empresa no tiene un adecuado control para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, no hay control adecuado de productos no conformes, ni registros de fallas en los procesos. Así mismo no se gestionan las quejas o reclamos de los clientes lo que podría ayudar a establecer acciones correctivas de acuerdo a sus necesidades.

En relación a la política, la empresa no tiene establecidas políticas de calidad, por lo que no se evidencia un compromiso de parte de la organización con sus colaboradores para la mejora continua en sus operaciones.

Tampoco se tienen establecidos procedimientos o instructivos que ayuden a la estandarización de los procesos. En relación a los costos, no existe un control de los gastos que se generan debido a reprocesos.

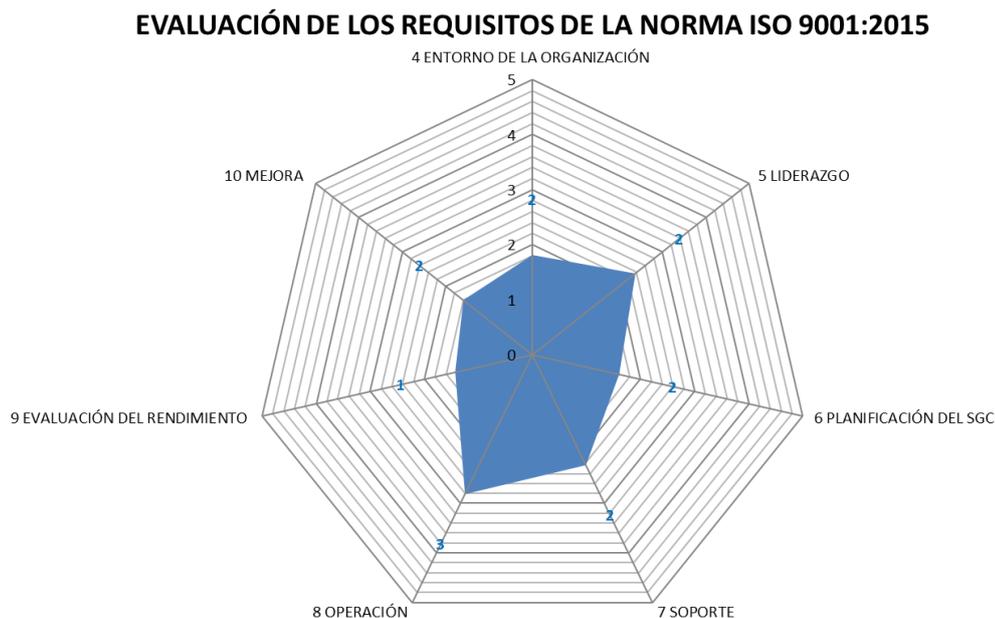
Por lo tanto, la empresa debe realizar un mejor control sobre el producto, establecer su compromiso a través de políticas, estandarizar sus procesos a través de la documentación de los mismos, emplear indicadores para medir el desempeño de los procesos, e implementar auditorías o inspecciones de sistema de gestión de calidad. También se recomienda empezar a llevar un control sobre los gastos que generan los reprocesos y mermas, de esta manera se puede reducir el costo por falta de gestionar la calidad.

#### *4.1.1.4.3 Diagnóstico de Norma ISO 9001:2015*

Se realizó un diagnóstico de los requisitos de gestión de la calidad en la empresa, en base a la norma ISO 9001:2015 para conocer qué tan orientada está la organización hacia un sistema de gestión de la calidad que permita lograr los objetivos esperados.

Se evalúan siete requisitos para implementar exitosamente un sistema de gestión de la calidad de acuerdo a la ISO 9001. Dichos requisitos son: Entorno de la Organización, Liderazgo, Planificación, Soporte, Operación, Evaluación de Rendimiento y Mejora.

Con el objetivo de conocer el grado de cumplimiento con un sistema de gestión de la calidad en Industria Manufacturera H&C, se realizó un diagnóstico de requisitos de la norma ISO 9001:2015 (ver apéndice L).



*Figura 65: Diagnóstico de Situación de Calidad ISO 9001:2015*  
Tomado de Software V&B Consultores – Diagnóstico de Norma ISO 9001:2015

Se obtuvo una eficiencia de 40% de cumplimiento de la evaluación de los requisitos de la norma ISO 9001:2015. El enfoque al cliente se encuentra en nivel dos, debido a que la organización no ha identificado ni analizado las necesidades y expectativas de sus partes interesadas y no se ha establecido un análisis periódico del entorno. El liderazgo se encuentra en nivel 2, ya que la Alta Dirección o responsables de los procesos no han definido políticas o cambios, ni se ha logrado que los colaboradores se involucren en el cumplimiento de los objetivos de la organización, por lo que se evidencia una falta de compromiso.

Para el requisito de Planificación del sistema de gestión de calidad, se tiene un nivel dos ya que no se lleva a cabo el análisis de riesgos y oportunidades de las actividades, tampoco se realiza la medición de los resultados del proceso y no se cuenta con un sistema que se actualice de acuerdo a las necesidades.

En cuanto al requisito de soporte, se obtuvo un nivel 2, el personal no tiene conocimiento de la importancia o beneficios de un sistema de gestión de calidad, no se conoce la política de calidad ni sus objetivos, no se han definido las comunicaciones externas ni internas, por lo que no se controla de manera eficaz la información relacionada al sistema. El requisito de Operación tuvo un nivel 3, es necesario realizar una adecuada evaluación, seguimiento y reevaluación de proveedores. En cuanto al requisito de evaluación de desempeño, se obtuvo el menor nivel de 1, ya no se hace seguimiento, medición ni evaluación del sistema de gestión además que no se llevan a cabo auditorías internas que permitan conocer el desempeño del sistema. El requisito de mejora obtuvo un nivel 2 puesto que no se identifican esfuerzos en mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad, la organización no monitorea ni evalúa el desempeño de sus procesos ni el logro de objetivos que permitan la mejora continua ni la implementación de acciones correctivas.

En conclusión, los resultados generales oscilan entre 2 y 3 que indica que Industria Manufacturera en general satisface los requisitos de los clientes, y se puede orientar la mejora hacia el cliente e implantar procesos de mejora continua. Así mismo, también se tuvo un resultado de nivel 1, indicando que la situación actual la empresa Industria Manufacturera H&C SAC está en un nivel básico, pero tiene grandes oportunidades de mejora. Para implementar un sistema de gestión de la calidad debe mejorar el nivel de cumplimiento de los requisitos de la ISO 9001:2015, lo cual puede lograrse a través de una capacitación a la organización y que pueda ser consciente de la importancia de estos principios para la mejora continua.

Entre las acciones se debe identificar las partes interesadas, además tener el enfoque al cliente haciendo esfuerzos en entender y cumplir las necesidades de los clientes y superar expectativas. Para mejorar el liderazgo debe establecer políticas, planes o cambios en la organización que evidencien el compromiso y la capacidad del gerente general para que todo su personal se involucre en el logro de metas, ello lleva a mejorar el principio de Involucramiento de la gente, para lo cual deben definirse las competencias del personal, incentivar el conocimiento, la motivación y evaluar el logro de los objetivos trazados para los colaboradores.

Se deben definir de manera correcta los procesos con los que se cuentan y evaluar si estos son óptimos para mejorar los resultados. Así mismo, establecer procedimientos o instructivos que permitan estandarizar los procesos y tener un mejor entendimiento y control sobre ellos. Es importante tener información ordenada y confiable, en el cual el gerente general pueda basar sus decisiones mediante el análisis de datos e información y fomentar el logro de objetivos en base a ello para la organización.

Para mejorar el control de los procesos se recomienda a la organización evaluar constantemente a sus proveedores, y para la mejora llevar a cabo auditorías o inspecciones que permitan identificar mejoras o establecer acciones correctivas.

#### *4.1.1.4.4 Despliegue de la función de la calidad*

Se desarrolló el despliegue de la función de calidad, como herramienta de planeación que permitió definir los atributos del producto, atributos de las partes, atributos del proceso y atributos de control más relevantes que

permitan conocer a dónde orientas los esfuerzos para satisfacer los requerimientos de los clientes.

#### ❖ **Primera casa de la calidad**

Se desarrolló el despliegue de la función de calidad, herramienta muy útil de planeación basada en la voz del cliente para el desarrollo y diseño del producto. Se la primera casa de calidad para entender las necesidades del cliente y definir los atributos del producto con el objetivo de satisfacer los requerimientos de los clientes.

Para realizar la primera casa de la calidad se obtuvo los requerimientos de los clientes por medio de una entrevista a 6 clientes atendidos por Industria Manufacturera H&C SAC en el periodo analizado que comprende diciembre del 2016 a julio del 2017. Se les consultó acerca de sus requerimientos en el producto, obteniéndose lo siguiente:

Tabla 27

*Voz del cliente*

<b>Voz del Cliente</b>
Buena calidad de la tela
Que la costura sea resistente
Brindar precio accesible
Durabilidad en la prenda
Que las condiciones de entrega sean adecuadas
La prenda debe ser hecha a la medida correcta
Cumplir con el diseño que se ha solicitado
La prenda no debe estar sucia
La tela usada debe ser resistente
La costura no debe desprenderse

---

El corte de las prendas debe ser adecuado
La prenda no debe tener huecos
La tela no debe tener manchas
Resistencia a lavados
Cumplir con el diseño y medidas solicitadas
La prenda debe tener todos sus accesorios
Buen acabado
Buen precio del producto

---

Nota. Tomado de entrevista a clientes de Industria Manufacturera H&C

Con los resultados de la entrevista y siendo identificadas las necesidades del cliente respecto al producto, se procedió a traducir dichas necesidades para obtener los requerimientos de los clientes.

Tabla 28

*Requerimiento de Clientes*

---

<b>REQUERIMIENTOS</b>
Buena presentación
Fidelidad en el diseño
Precio accesible
Durabilidad
Buen acabado
Medidas correctas
Ausencia de manchas en la tela
Sin imperfecciones de costura
Calidad en el corte

---

Nota. Tomado de entrevista a clientes de Industria Manufacturera H&C

Una vez definidos los requerimientos de los clientes, se estableció la manera en que estos pueden ser atendidos y se trabajó con apoyo de la jefa de producción la identificación de los atributos del producto, aquellos que

permitirán cumplir los requerimientos de los clientes y se identifican los valores objetivo para estos.

Tabla 29

*Atributos del producto*

<b>Atributo del Producto</b>	<b>Valor Objetivo</b>
Costo de Producción	De acuerdo al planeamiento
Cantidad de Imperfecciones en la Tela	Cero imperfecciones
Dimensiones de la Prenda	Conforme a medidas de cliente
Resistencia de la Costura	Conforme a especificaciones técnicas
Ausencia de Fruncido en la Tela por costura	Ajuste de tensión del hilo conforme a ficha técnica
% de Aprovechamiento de Tela	0.5 % de merma
Acondicionamiento adecuado de la Prenda	Sin arrugas
Tonalidad uniforme de la Tela	Cero manchas
Tendido adecuado de la Tela	Liso, sin arrugas
Colocación adecuada de avíos	En base al diseño

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

A continuación, se presenta la primera casa de la calidad para el pantalón, compuesto por las necesidades del cliente y los atributos del producto con la evaluación de correlación e importancia del atributo (ver apéndice M).

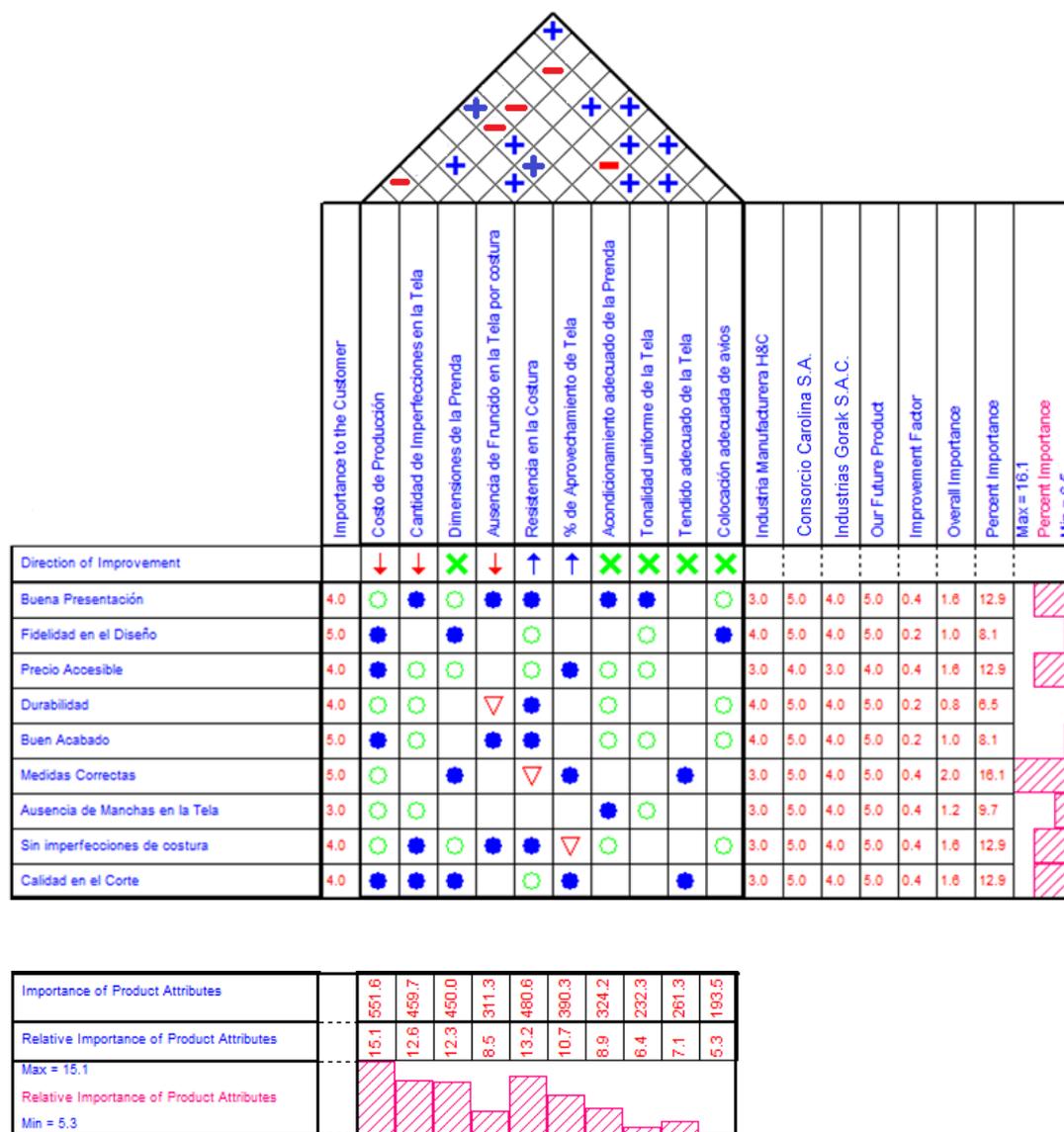


Figura 66. Primera Casa de Calidad  
 Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Con los resultados obtenidos en la primera casa de calidad, se puede concluir que, de acuerdo a lo observado en la matriz de correlación, el atributo del producto con mayor sinergia positiva la ausencia de fruncido en la tela por costura y el atributo del producto con mayor sinergia negativa la cantidad de imperfecciones en la tela. También se evaluó a la competencia en cuanto a los requerimientos, determinándose que el cliente calificó a Consorcio

Carolina S.A. con los mayores puntajes, pero respecto a los requerimientos de durabilidad, fidelidad en el diseño y buen acabado, Industria Manufacturera presenta un alto puntaje al nivel de Industrias Gorak S.A.C.

Respecto al análisis vertical se debe tener especial atención a los atributos de costo de producción, resistencia de la costura, cantidad de imperfecciones de la tela, dimensiones de la prenda, porcentaje de aprovechamiento de la tela, acondicionamiento adecuado de la prenda y ausencia de fruncido en la tela por costura, ya que representan en conjunto el 81.2% de todos los atributos del producto que los clientes requieren que se mejore en la empresa. En la relación que se tienen de los requerimientos del cliente, se observa la mayoría de ellos, tales como el buen acabado, la calidad en el corte, buena presentación, así como el requerimiento de sin imperfecciones de costura tienen fuerte relación con dichos atributos del producto.

También se realiza la priorización de los Atributos del Producto a partir del criterio 80-20 de Pareto para finalmente evaluar el impacto o grado de importancia que tendrá cada atributo respecto al requerimiento del cliente, confirmándose que los principales son costo de producción, resistencia de la costura, cantidad de imperfecciones de la tela, dimensiones de la prenda, porcentaje de aprovechamiento de la tela, acondicionamiento adecuado de la prenda y ausencia de fruncido en la tela por costura. Estos atributos causan mayor impacto a la satisfacción de los requerimientos del cliente, por lo que la empresa debe enfocar sus esfuerzos en lograr el cumplimiento de dichos atributos para aumentar la satisfacción del cliente.

#### ❖ Segunda casa de la calidad

Se realizó la segunda casa de la calidad continuando con la colaboración de la jefa de producción, y para ello se determinaron los atributos de las partes, que son aquellos que permitirán cumplir los atributos del producto que anteriormente se evaluaron. Esto permite que se pueda enfocar esfuerzos en los atributos principales de las partes del producto patrón que necesitan mejorarse. Se determinaron los atributos de las partes:

Tabla 30

*Atributo de las partes*

<b>Atributo de las Partes</b>	<b>Valor Objetivo</b>
Ancho de Pretina	4 cm
Altura de la Basta	3 cm
Cantidad de hilo consumido	20.83 yardas/unidad
Cantidad de Popelina	0.63 metros/unidad
Distancia entre presillas	Uniforme
Tipo de Hilo	De acuerdo al diseño
Composición de la Tela	Conforme a Ficha Técnica
Material del Cierre	Metálico
Refuerzo de Bolsillos	12 Puntadas por Pulgada
Tamaño de etiqueta	Conforme a Ficha Técnica
Largo de Delantero y Espalda	Conforme a medidas tomadas
Cantidad de sesgo	0.97 metros/unidad
Medidas del bolsillo secreto	Conforme a Ficha Técnica

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

A continuación, se presenta la segunda casa de la calidad para el pantalón, compuesto por los atributos del producto y los atributos de las partes junto con la evaluación de importancia de los atributos de las partes (ver apéndice N).

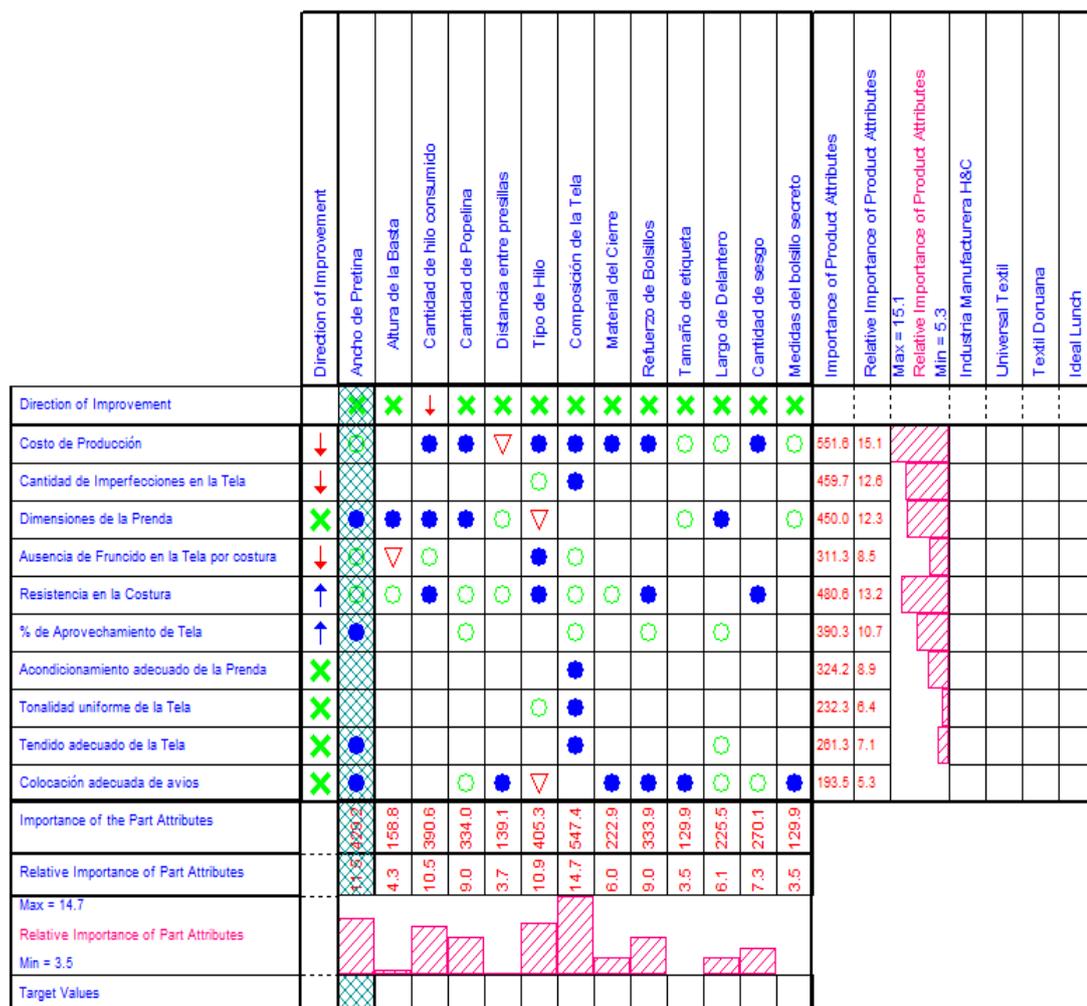


Figura 67. Segunda Casa de Calidad  
 Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

De la segunda casa de calidad, se obtuvo en el análisis vertical que se debe prestar atención a los atributos de las partes que corresponden a composición de la tela, ancho de la pretina, tipo de hilo, cantidad de hilo consumido, cantidad de popelina, refuerzo de bolsillos, cantidad de sesgo y largo de delantero, que en conjunto representan el 79.0% de importancia sobre el total de atributos establecidos.

Al observar la relación que se tienen los atributos de las partes con los atributos del producto, se visualiza que atributos como el tipo de hilo,

la composición de la tela, ancho de pretina tienen una fuerte relación con los atributos principales del producto.

Así mismo según el criterio de Pareto realizado para los atributos de las partes, los principales son las mencionadas composiciones de la tela, ancho de la pretina, tipo de hilo, cantidad de hilo consumido, cantidad de popelina, refuerzo de bolsillos, cantidad de sesgo y largo de delantero. Es decir, estos atributos afectan en mayor medida al cumplimiento de los atributos del producto y por consecuencia al cumplimiento de los requerimientos del cliente. Es importante lograr controlar y mejorar estos atributos de manera que no sean descuidados.

#### *4.1.1.4.5 AMFE del producto*

En la segunda casa de calidad se obtuvo los atributos de las partes, luego de ello se procedió a hallar el AMFE del Producto, herramienta que permitirá identificar los potenciales fallos y efectos en el producto para reducir o eliminar dicha probabilidad de falla enfocándonos en aquella de mayor probabilidad de riesgo (NPR). Ver apéndice O.

El AMFE del producto se enfoca en los modos de falla causados por los elementos del pantalón

## ANÁLISIS DE MODOS DE FALLO Y SUS EFECTOS (AMFE)

<b>Nombre del Sistema (Título):</b>	Pantalón	<b>Fecha AMFE:</b>	29/09/2017
<b>Responsable (Dpto. / Área):</b>	Ing. Natalia Chinga	<b>Fecha Revisión</b>	02/10/17
<b>Responsable de AMFE (persona):</b>	Peralta Bustamante Evelyn - Sánchez Melgarejo Brandon		

Función o Componente del Servicio	Operación, Función o Proceso	Modo de Fallo	Efecto	G gravedad	Causas	O ocurrencia	Método de Detección	D detección	NPR inicial	Acciones recomend.	Responsable
Delantero y Espalda	Cubrir	La costura no es resistente	La union puede desprenderse	8	Mala costura	2	Ninguna	8	128	Realizar mantenimiento y control de las máquinas	Ing. Natalia
		Manchas de diferente color	Producto defectuoso	7	Máquinas sin limpieza	5	Inspección Visual	3	105	Realizar mantenimiento a las máquinas	Ing. Natalia
		Hilos sueltos en la tela	Se deshila el la prenda	8	Tela sin inspección	2	Inspección Visual	5	80	Realizar Inspección a las telas	Ing. Natalia
Pretina	Ajustar	La costura no es resistente	La union puede desprenderse	8	Mala costura	2	Ninguna	8	128	Realizar mantenimiento y control de las máquinas	Ing. Natalia
		Cantidad inadecuada de presillas	Producto defectuoso	7	Desconocimiento del diseño	2	Inspección Visual	8	112	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia
		Mal encaje de la popelina	Producto defectuoso	7	Falla del operario	2	Inspección Visual	8	112	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia
Gareta	Cubrir Abertura	La costura no es resistente	La union puede desprenderse	8	Mala costura	2	Ninguna	8	128	Realizar mantenimiento y control de las máquinas	Ing. Natalia
		Cierre defectuoso	Producto defectuoso	5	Falla de fabricación	3	Inspección Visual	4	60	Realizar inspección en los insumos	Ing. Natalia
		Dimensión inadecuada respecto al delantero	Reproceso de la prenda	4	Mal control de la línea de producción	2	Ninguna	6	48	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia
		Hilos sueltos en la tela	Se deshila la prenda	6	Tela sin inspección	2	Inspección Visual	4	48	Realizar Inspección a las telas	Ing. Natalia
Bolsillos	Almacenar	La costura no es resistente	La union puede desprenderse	8	Mala costura	2	Ninguna	8	128	Realizar mantenimiento y control de la maquinaria	Ing. Natalia
		Dimensión inadecuada respecto al delantero	Reproceso de la prenda	7	Mal control de la línea de producción	2	Ninguna	7	98	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia
		El sesgo no es resistente	Abertura del bolsillo	8	Fallas de máquina	2	Ninguna	6	96	Realizar mantenimiento y control de las máquinas	Ing. Natalia
Basta	Entallar	La costura no es resistente	La union puede desprenderse	6	Mala costura	2	Ninguna	5	60	Realizar mantenimiento y control de las máquinas	Ing. Natalia
		Dimensión inadecuada	Reproceso de la prenda	4	Falla del operario	3	Ninguna	9	108	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia

Figura 68. AMFE del Pantalón

Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

Con la evaluación se puede concluir que el modo de fallo crítico es la resistencia de la costura, que se encuentra en relación directa con la priorización porcentual de los atributos de las partes. Este fallo tiene relación por la practica de una mala costura, ya sea por desconocimiento de la operación, descocimiento del producto y por fallas de la máquina, por lo que se debe minimizar las causas mencionadas para tener oportunidades de mejora. Se recomiendan capacitaciones, inspecciones de calidad así como establecer un programa de mantenimiento preventivo para las máquinas.

#### ❖ Tercera casa de la calidad

La tercera casa de la calidad se desarrolló con colaboración del jefe de producción donde se determinaron los atributos del proceso que cubrirán los requerimientos de los atributos de las partes, permitiendo así hallar los procesos que influyen en mayor medida en la calidad del producto. En la realización de esta tercera casa, se requirió de la colaboración del Jefe de Producción, para determinar los atributos del proceso:

Tabla 31

#### *Atributos del Proceso*

<b>Atributo del Proceso</b>	<b>Valor Objetivo</b>
Corte	0.5% de merma
Coser cierre	Correcta ubicación de cremallera
Fusionado	Telas alineadas
Hacer Bolsillos	Sin fruncido de tela
Ribeteado	Costura cubierta
Hacer Basta	Dobladillo uniforme
Pretinado	Costura alineada
Atraque	1 cm

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

A continuación, se presenta la tercera casa de la calidad para el pantalón, compuesto por los atributos de las partes y los atributos de los procesos junto con la evaluación de importancia de los atributos de los procesos.

	Direction of Improvement	Corte	Coser cierre	Fusionado	Cerrar Costados	Hacer Bolsillos	Ribeteado	Hacer Basta	Pretinado	Atraque	Importance of the Part Attributes	Relative Importance of Part Attributes	Max = 14.7	Relative Importance of Part Attributes	Min = 3.5	Target Values
Direction of Improvement		✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕						
Ancho de Pretina	✕	✕	✕	✕	●	✕	✕	●	✕	✕	425.2	11.3				
Altura de la Basta	✕			○				●			158.8	4.3				
Cantidad de hilo consumido	↓				●	●			●	○	390.6	10.6				
Cantidad de Popelina	✕	○		○	○	●			○		334.0	9.0				
Distancia entre presillas	✕								●		139.1	3.7				
Tipo de Hilo	✕		▽		●	●		▽	●	▽	405.3	10.9				
Composición de la Tela	✕	○			●	○			○		547.4	14.7				
Material del Cierre	✕		○								222.9	6.0				
Refuerzo de Bolsillos	✕					●			○		333.9	9.0				
Tamaño de etiqueta	✕						▽				129.9	3.5				
Largo de Delantero	✕	○			●			○			225.5	6.1				
Cantidad de sesgo	✕						○		○		270.1	7.3				
Medidas del bolsillo secreto	✕	○				●	○				129.9	3.5				

Importance of Process Attributes		99.8	28.9	61.6	523.6	430.1	35.8	67.6	423.3	69.4
Relative Importance of Process Attributes		5.7	1.7	3.5	30.1	24.7	2.1	3.9	24.3	4.0
Max = 30.1										
Relative Importance of Process Attributes										
Min = 1.7										
Target Values										

Figura 69. Tercera Casa de Calidad Tomado de software QD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

De la gráfica de la tercera casa de calidad, se puede observar que respecto al análisis vertical se deben tener especial atención a los atributos del proceso que corresponden a cerrar costados, hacer bolsillos y pretinado pues representan un 79.1% de importancia acumulada. Así mismo en el gráfico se observa que dichos atributos del proceso tienen una fuerte relación con el tipo y la cantidad de hilo consumido que responden a los atributos del proceso.

Finalmente se puede concluir que los atributos del proceso principales son Cerrar Costados, Hacer Bolsillos y Pretinado, que están relacionadas con las partes más representativas de la 2da casa de calidad que a su vez está alineada al AMFE del Producto. Estos atributos identificados en la tercera casa de calidad serán evaluados posteriormente en un AMFE del proceso a fin de conocer sus principales motivos de fallos.

#### *4.1.1.4.6 AMFE del Proceso*

Se procedió a identificar los fallos y efectos en los procesos más críticos definidos previamente en la tercera casa de calidad, calificando así la gravedad de los modos de fallo según la importancia que tienen para lograr procesos teniendo menos fallas, logrando así productos que cumplan con las necesidades del cliente. Ver apéndice Q.

### ANÁLISIS DE MODOS DE FALLO Y SUS EFECTOS (AMFE)

<b>Nombre del Sistema (Título):</b>	Pretinado	<b>Fecha AMFE:</b>	16/10/2017
<b>Responsable (Dpto. / Área):</b>	Ing Natalia	<b>Fecha Revisión</b>	21/10/2017
<b>Responsable de AMFE (persona):</b>	Peralta Bustamante Evelyn - Sánchez Melgarejo Brandon		

Función o Componente del Servicio	Operación, Función o Proceso	Modo de Fallo	Efecto	G gravedad	Causas	O ocurrencia	Método de Detección	D detección	NPR inicial	Acciones recomend.	Responsable
Pretinado	Unir pretina con delantero y espalda	Presilla mal colocada	Reproceso de la prenda	6	Distracción del operario	5	Inspección Visual	8	240	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia
		Fallo por máquina	Reproceso de la prenda	7	Falta de mantenimiento	7	Inspección Visual	7	343	Realizar mantenimiento a las maquinarias	Ing. Natalia
		Fruncido por tensión	Reproceso de la prenda	7	Desconocimiento de los requerimientos de la operación	5	Inspección Visual	7	245	Realizar capacitación a los operarios sobre los requerimientos del pretinado	Ing. Natalia

Figura 70. AMFE del Proceso Pretinado

Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

<b>Nombre del Sistema (Título):</b>	Cerrar Costados	<b>Fecha AMFE:</b>	16/10/2017
<b>Responsable (Dpto. / Área):</b>	Ing Natalia	<b>Fecha Revisión</b>	21/10/2017
<b>Responsable de AMFE (persona):</b>	Peralta Bustamante Evelyn - Sánchez Melgarejo Brandon		

Función o Componente del Servicio	Operación, Función o Proceso	Modo de Fallo	Efecto	G gravedad	Causas	O ocurrencia	Método de Detección	D detección	NPR inicial	Acciones recomend.	Responsable	Acción Tomada
Cerrar Costados	Unir delantero y espalda del pantalón	Mal dirección de puntada	Reproceso de la prenda	7	Distracción del operario	6	Inspección Visual	3	126	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia	
		Fallo por máquina	Reproceso de la prenda	6	Falta de mantenimiento	7	Inspección Visual	8	336	Realizar mantenimiento a las máquinas	Ing. Natalia	
		Fruncido por tensión	Reproceso de la prenda	8	Desconocimiento de los requerimientos de la operación	7	Inspección Visual	7	392	Realizar capacitación a los operarios sobre los requerimientos de remalle y despunte	Ing. Natalia	

Figura 71. AMFE del Proceso Cerrar costados

Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

<b>Nombre del Sistema (Título):</b>	Hacer Bolsillo	<b>Fecha AMFE:</b>	16/10/2017
<b>Responsable (Dpto. / Área):</b>	Ing Natalia	<b>Fecha Revisión</b>	21/10/2017
<b>Responsable de AMFE (persona):</b>	Peralta Bustamante Evelyn - Sánchez Melgarejo Brandon		

Función o Componente del Servicio	Operación, Función o Proceso	Modo de Fallo	Efecto	G gravedad	Causas	O ocurrencia	Método de Detección	D detección	NPR inicial	Acciones recomend.	Responsable	Acción Tomada
Hacer Bolsillo	Unir vivo, vuelta y popelina con delantero y espalda	Fruncido por tensión	Reproceso de la prenda	6	Desconocimiento de los requerimientos de la operación	5	Inspección Visual	8	240	Realizar capacitación a los operarios sobre los requerimientos del despunte	Ing. Natalia	
		Mal dirección de puntada	Reproceso de la prenda	7	Distracción del operario	6	Inspección Visual	5	210	Realizar mantenimiento a las máquinas rectas de costura	Ing. Natalia	
		Costura poco resistente	Reproceso de la prenda	6	Falta de Mantenimiento y desconocimiento del operario de los requerimientos de la operación	5	Inspección Visual	5	150	Realizar capacitación a los operarios sobre los requerimientos de hacer bolsillo y realizar mantenimiento de las maquinas rectas de costura	Ing. Natalia	

Figura 72. AMFE del Proceso Hacer Bolsillo

De acuerdo al análisis, se puede apreciar que los modos de fallo más críticos pertenecen a la operación cerrar costados, esto se debe a desconocimiento de los operarios de la operación y por la ocurrencia de fallos de máquina, que se deben minimizar para tener mejoras en la producción. De acuerdo a los dos AMFEs elaborados, se recomienda realizar un plan de mantenimiento preventivo, llevar a cabo capacitaciones al personal operativo y establecer diversos controles en los procesos para reducir los fallos.

#### ❖ Cuarta casa de calidad

La cuarta casa de la calidad al igual que las anteriores se desarrolló con colaboración del jefe de producción, y se determinaron los controles en el proceso que asegurarán los atributos del proceso. De la cuarta casa de Calidad se obtuvieron los porcentajes de importancia de los atributos de control del proceso que permitieron identificar aquellos a analizar con mayor detalle. Se identificaron los valores objetivos de los atributos de control del proceso.

Tabla 32

#### *Controles de Producción*

<b>Controles de Producción</b>	<b>Valor Objetivo</b>
Control y Revisión de corte	Cero defectos
Mantenimiento preventivo de maquinaria	Mensual
Control de calidad de costura	Cero defectos
Revisión de medidas correctas	Conforme a medidas de cliente
Verificación de colocación correcta de piezas	Conforme a diseño
Inspección de acabados	Cero defectos
Verificación de producto final	Cero defectos
Gráfica de control por atributos de los procesos	DPU máximo permitido
Control de Producción de Pantalones	Diario

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

Se representó la cuarta casa de calidad, compuesta por los atributos del proceso y controles del proceso, junto con la evaluación de importancia de los controles del proceso.

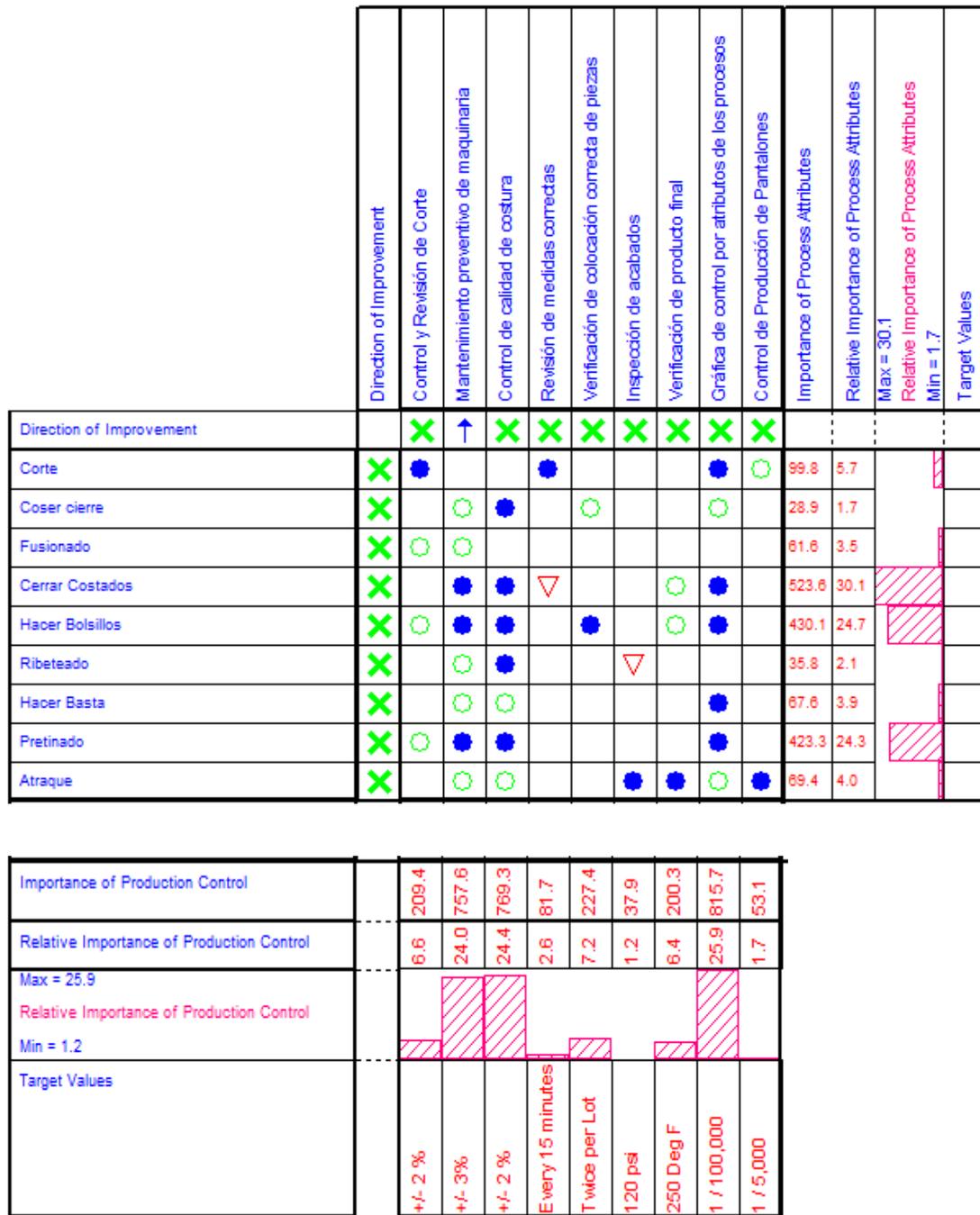


Figura 73. Cuarta Casa de Calidad Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

En la cuarta casa de calidad, se puede observar en el análisis vertical que se debe tener especial atención a los atributos del control de proceso que corresponden a gráfica de control por atributos de los procesos, control de calidad de costura, mantenimiento preventivo de maquinaria y verificación de colocación correcta de piezas, ya que en conjunto presentan un nivel de importancia acumulado de 81.5%. Dichos atributos deberán pueden servir para la mejora. Se observa además en la gráfica que principalmente el control por atributos de los procesos y control de calidad de costura tienen fuerte relación con mayor cantidad de atributos de los procesos. Por tanto, se recomienda realizar un control a través de cartas de control por atributos para identificar el grado en que se producen defectos y establecer acciones correctivas.

De acuerdo a la priorización de controles se puede concluir que los controles más importantes son: Gráfica de control de atributos de los procesos, Control de Calidad de Costura, mantenimiento preventivo de maquinaria y verificación de colocación de correctas piezas. Esto indica que el principal estudio serán las cartas de control por atributos en el cual a través de control estadístico se deberá medir los defectos del producto.

#### *4.1.1.4.7 Capacidad del Proceso*

Para determinar la estabilidad de los procesos, pretinado, hacer bolsillos y cerrar costados, se tomaron en cuenta el tipo de cartas de control que son necesarias para medir dichos procesos, siendo el estudio por atributos la más adecuada, porque el principal objetivo es que nuestro producto sea aceptado y por lo cual tiene que tener ciertos atributos que cumplan con los requerimientos, además que la calidad de nuestro producto no es medible por

variables continuas, por consiguiente se identificaron los tipos de defectos para cada proceso.

Se estableció como tamaño de muestra 25, tomando en cuenta lo indicado en Minitab (2015), en su informe técnico de análisis de capacidad que recomienda recolectar al menos 25 subgrupos. El tamaño de los subgrupos fue el total de 25 lotes de producción, por lo que es variable dependiendo el día que se tomaron las muestras. Se utilizó el tipo de carta de control U para evaluar tres procesos con los siguientes defectos (ver apéndice S):

- Cerrar costados: Error de costura, mal alineado, agujeros o cortes, por máquina y fruncido.
- Hacer bolsillo: Error de costura, fruncido, agujeros o cortes, por máquina.
- Pretinado: Error de costura, agujeros o cortes, por máquina y fruncido.

### **Cerrar Costados**

Para verificar si el proceso de Cerrar Costados se encuentra bajo control, se utilizó como herramienta la carta de control tipo atributo, evaluando las cantidades de defectos por prendas, ya que el pantalón puede tener diferentes defectos y estos son considerados en la inspección del producto. Se utiliza el tipo de carta U ya que la cantidad de muestra es variable y permitirá estimar el número de no defectos por unidad.

La medición del proceso se realizó de 25 lotes de producción, siendo variable la cantidad que conforma cada muestra. A continuación, se presenta la carta de control U generada con la ayuda del software Minitab 18.

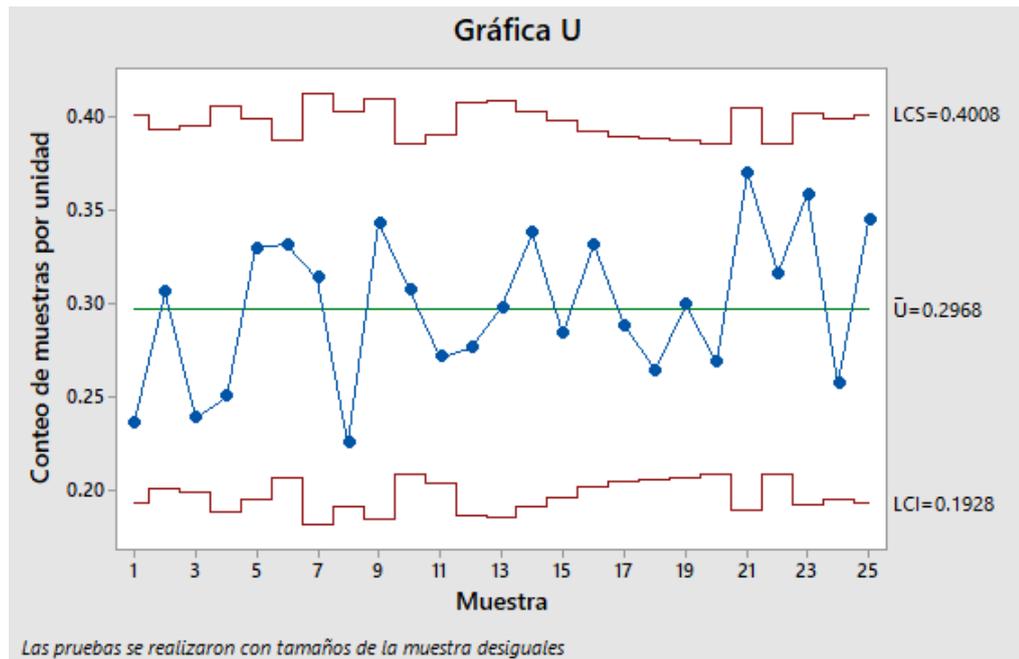


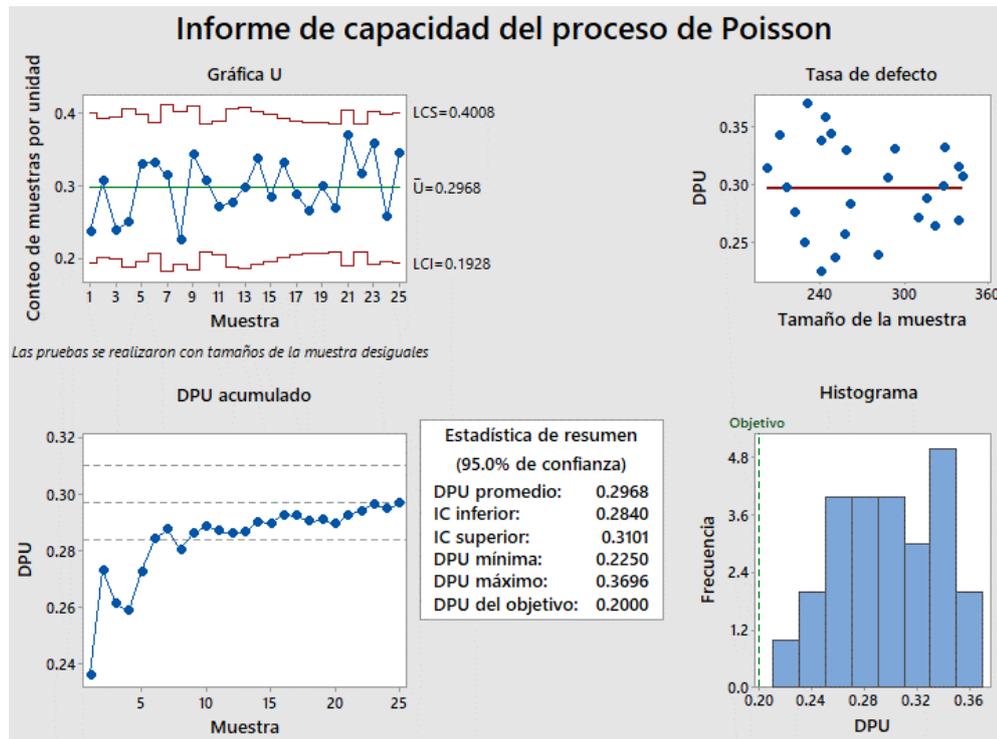
Figura 74. Gráfica U de Pantalón

Del gráfico de control por atributo tipo U se puede observar que:

- No se encuentran puntos fuera de los límites de control
- La mayoría de los puntos varía aleatoriamente

Por lo tanto se concluye que el estudio en la operación se encuentra bajo control, y no se cuentan con causas especiales, por lo que se puede evaluar la capacidad del proceso.

Se realizó el análisis de capacidad de Poisson del proceso. Este análisis se usa debido a que se está contando los defectos en cada prenda para medir la capacidad del proceso, por lo que mediante este análisis se permite determinar si la tasa de defectos por unidad satisface los requisitos del cliente.



*Figura 75. Reporte de análisis de Capacidad de Poisson  
Obtenido de Mintab 17 con información de Industria Manufacturera H&C*

En el análisis de capacidad de Poisson se observa la gráfica U sin puntos fuera de los límites de control. Debido a que el tamaño de subgrupos es variable, se muestra una tasa de defectos, y se puede apreciar en la gráfica que los defectos por unidad (DPU) se encuentran distribuidos de manera aleatoria alrededor de la línea central sin seguir un patrón, por lo que se puede concluir que los datos siguen una distribución de Poisson.

En la tabla Estadísticos de resumen, se indica que el DPU objetivo es 0.2000, es decir es el valor máximo permitido o que se espera de DPU para el proceso. La estimación de la media de DPU es 0.2986, que es mayor que el valor máximo permitido, por lo tanto, hay un 95% de seguridad de que el proceso no es capaz puesto que además el promedio de defectos por unidad se encuentra dentro del intervalo de 0.2840 y 0.3101.

La gráfica de DPU acumulado ayuda a determinar si las muestras recolectadas han sido suficientes para una estimación estable del DPU. Los puntos graficados se estabilizan a lo largo de la línea media de DPU hasta llegar a la muestra 25 indica que la cantidad de muestras es suficiente para obtener una estimación fiable.

Luego de analizar el gráfico, se analizan las métricas six sigma DPO y DPMO las cuales expresan cómo está funcionando el proceso, con base en el número de defectos. El nivel Sigma es un parámetro de calidad, el cual determina el nivel de variabilidad existente en el proceso.

Se determinó que se tienen 57,131 defectos por millón de oportunidades, y el nivel de sigma obtenido del proceso es de 2.32, eso quiere decir que hay dificultades para cumplir los requerimientos de calidad del producto ya que hay una considerable cantidad estimada de defectos por unidad.

Se concluye que el proceso no es capaz y se debe buscar disminuir la cantidad de productos con no conformidades en el proceso. Aumentar el nivel sigma disminuyendo el DPU del proceso permitirá mejorar el proceso así mismo disminuir los costos de no calidad.

### **Hacer bolsillo**

Otro proceso crítico es el de Hacer Bolsillo, y para verificar si se encuentra bajo control antes de hallar la capacidad del proceso, se evaluaron también las cantidades de defectos por prendas por lo que se utilizará como herramienta la carta de control tipo atributo ya que se evaluarán los defectos del pantalón. Se empleó la gráfica de control por atributos U, ya que la cantidad de muestra es variable y permitirá mostrar el número de no conformidades por unidad

La medición del proceso se realizó para 25 lotes, teniendo una muestra de producción variable para los pantalones.

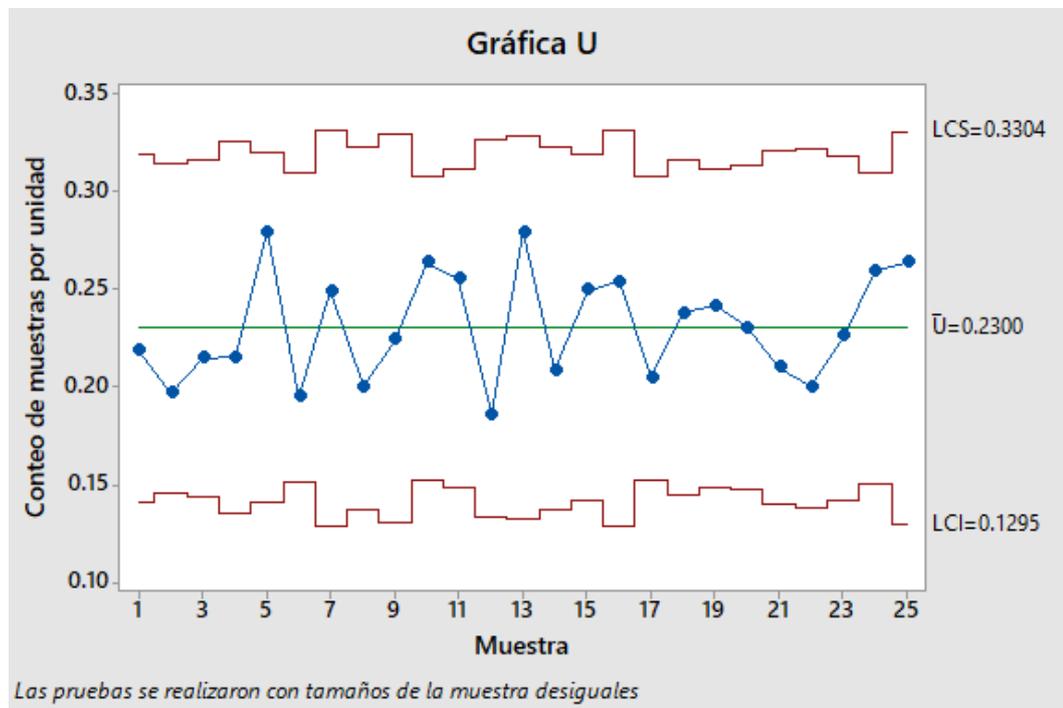


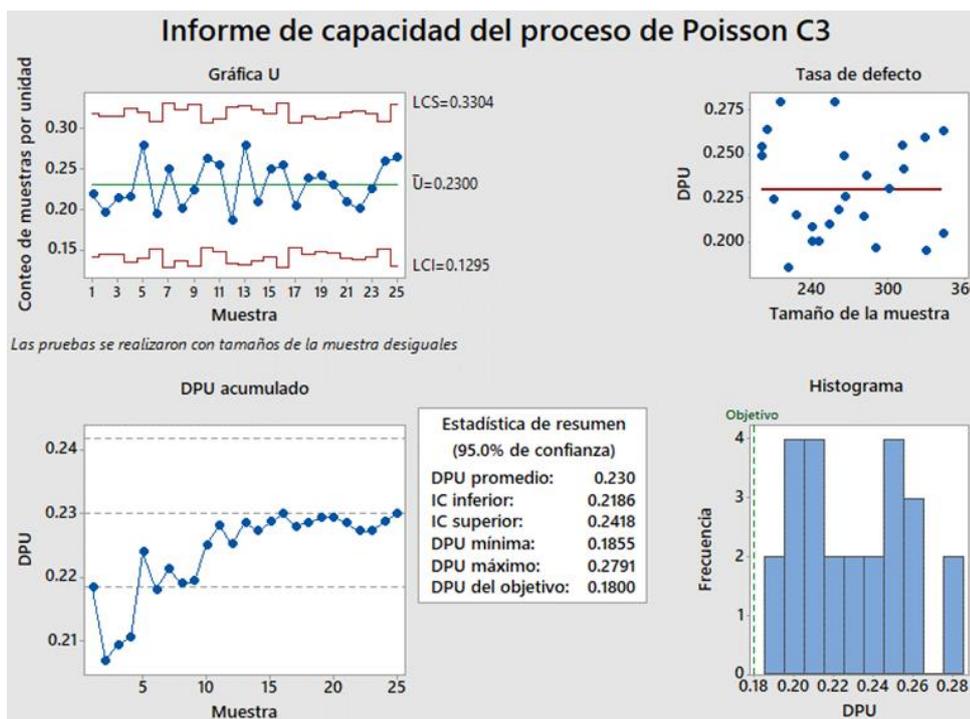
Figura 76. Gráfica U – Hacer Bolsillo

Obtenido de Minitab 17 con información de Industria Manufacturera H&C

Del gráfico de control por atributo tipo U se puede observar que:

- No se encuentran puntos fuera de los límites de control
- La mayoría de los puntos varía aleatoriamente

Por lo tanto se concluye que el estudio en la operación se encuentra bajo control, y no se cuentan con causas especiales, por lo que se puede evaluar la capacidad del proceso. Se pudo realizar el análisis de capacidad de Poisson del proceso.



*Figura 77.* Reporte de análisis de Capacidad de Poisson  
Obtenido de Mintab 17 con información de Industria Manufacturera H&C

En el análisis de capacidad de Poisson se observa la gráfica U sin puntos fuera de los límites de control. Debido a que el tamaño de subgrupos es variable, se muestra una tasa de defectos, y se puede apreciar en la gráfica que los defectos por unidad (DPU) se encuentran distribuidos de manera aleatoria alrededor de la línea central sin seguir un patrón, por lo que se puede concluir que los datos siguen una distribución de Poisson.

En la tabla Estadísticos de resumen, se indica que el DPU objetivo es 0.1800 y la estimación de la media de DPU es 0.2300, que es mayor que el valor máximo permitido, por lo tanto, hay un 95% de seguridad de que el proceso no es capaz puesto que además el promedio de defectos por unidad se encuentra dentro del intervalo de 0.2186 y 0.2418.

La gráfica de DPU acumulado muestra que los puntos graficados se estabilizan a lo largo de la línea media de DPU hasta llegar a la

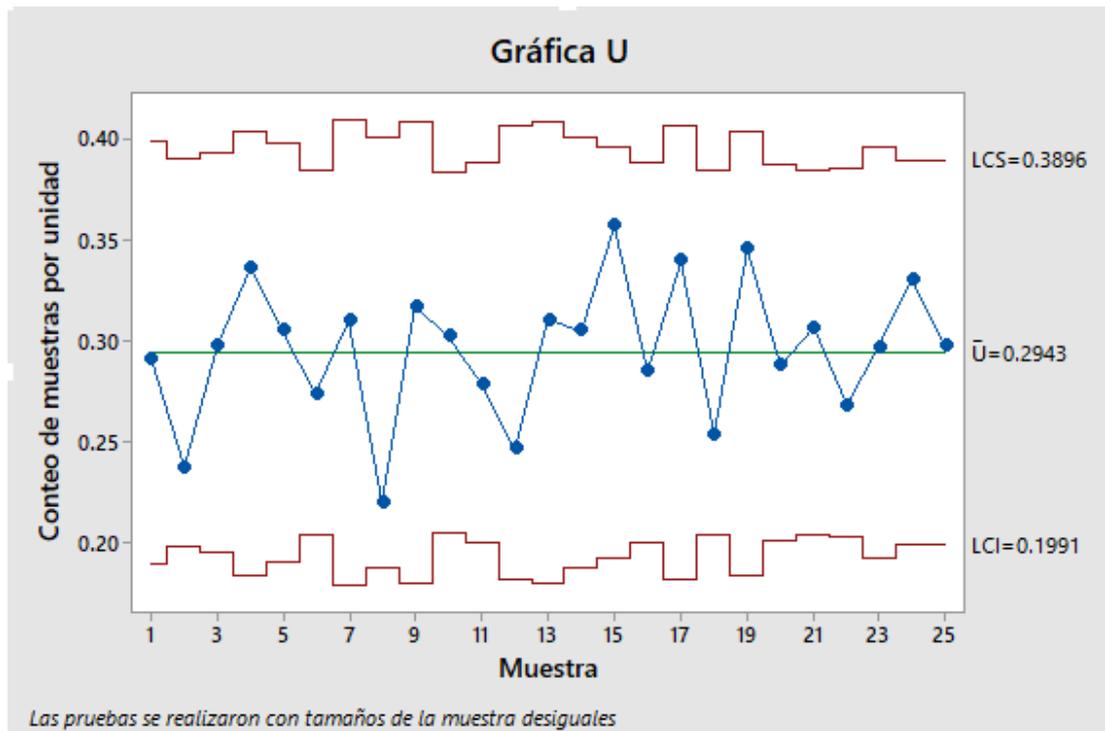
muestra 25, lo que indica que la cantidad de muestras es suficiente para obtener una estimación fiable.

Se determinó que se tienen 57,490 defectos por millón de oportunidades, y el nivel de sigma obtenido del proceso es de 2.15, eso quiere decir que hay dificultades para cumplir los requerimientos de calidad del producto ya que hay una considerable cantidad estimada de defectos por unidad. Se concluye que el proceso no es capaz y se debe buscar disminuir la cantidad de productos con no conformidades en el proceso.

### **Pretinado**

El último proceso crítico que ha sido medido para verificar si este se encuentra bajo control es el de Pretinado. Al igual que los demás procesos se utilizó como respuesta tipo atributo por defectos, empleando la gráfica de control por atributos U.

La medición del proceso se realizó para 25 lotes de producción cuyo tamaño por lote es variable.



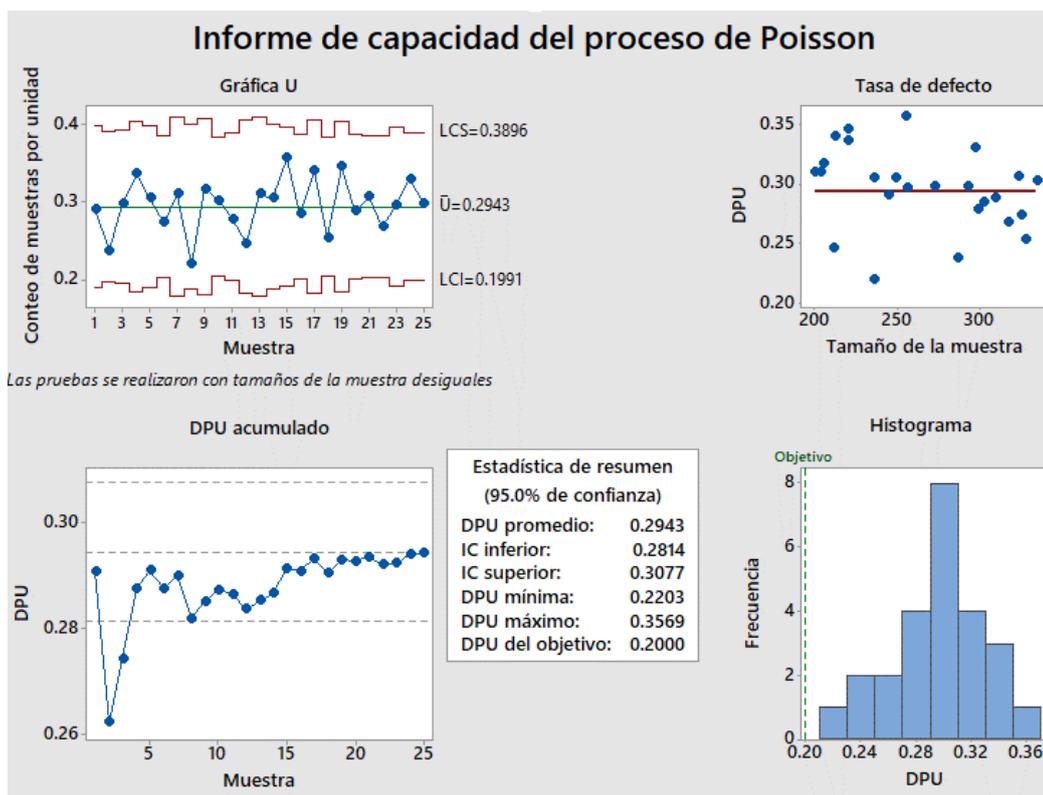
*Figura 78.* Gráfica U Pretinado

Obtenido de Mintab 17 con información de Industria Manufacturera H&C

Del gráfico de control por atributo tipo U se puede observar que:

- No se encuentran puntos fuera de los límites de control
- La mayoría de los puntos varía aleatoriamente

Por lo tanto se concluye que el estudio en la operación se encuentra bajo control, y no se cuentan con causas especiales, por lo que se puede evaluar la capacidad del proceso. Se procedió a realizar el análisis de capacidad de Poisson del proceso.



*Figura 79.* Reporte de análisis de Capacidad de Poisson  
Obtenido de Minitab 17 con información de Industria Manufacturera H&C

La gráfica U muestra que la proporción de defectos por unidad es de 0.2943. Se aprecia en la gráfica de tasa de defectos que los defectos por unidad (DPU) se encuentran distribuidos de manera aleatoria alrededor de la línea central sin seguir un patrón, por lo que se puede concluir que los datos siguen una distribución de Poisson.

En la tabla Estadísticos de resumen, se indica que el DPU objetivo es 0.2000 y la estimación de la media de DPU es 0.22943, que es mayor que el valor máximo permitido, por lo tanto, hay un 95% de seguridad de que el proceso no es capaz puesto que además el promedio de defectos por unidad se encuentra dentro del intervalo de 0.2814 y 0.3077.

La gráfica de DPU acumulado muestra que los puntos graficados se estabilizan a lo largo de la línea media de DPU hasta llegar a la

muestra 25, lo que indica que la cantidad de muestras es suficiente para obtener una estimación fiable.

Se determinó se tienen 57,156 defectos por millón de oportunidades, y que el nivel de sigma obtenido del proceso es de 2.16, eso quiere decir que hay dificultades para cumplir los requerimientos de calidad del producto ya que hay una considerable cantidad estimada de defectos por unidad. Se concluye que el proceso no es capaz y se debe buscar disminuir la cantidad de productos con no conformidades aumentando el nivel sigma, de manera que ello permitirá disminuir los costos de no calidad.

#### *4.1.1.4.8 Mantenimiento de máquinas*

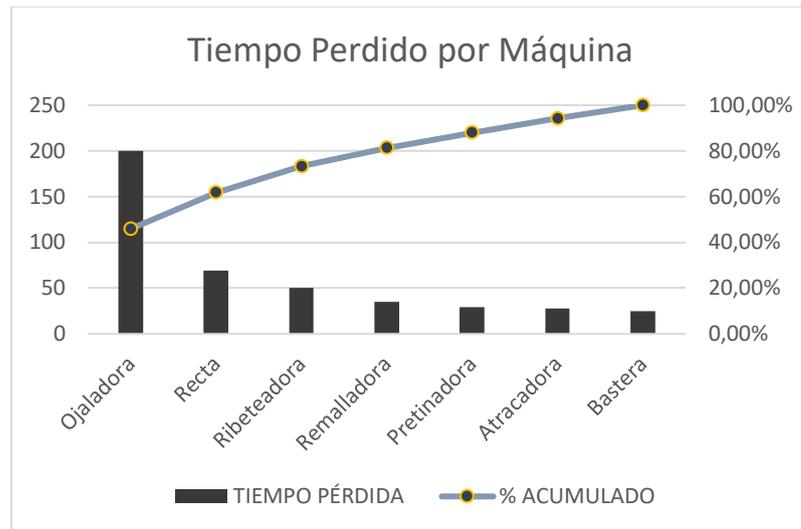
Para realizar el análisis sobre el mantenimiento de máquinas, se evaluó el indicador de Tiempo promedio entre fallos (MTBF) y Tiempo medio de restauración (MTTR). Mediante el análisis de las 6 Grandes pérdidas del TPM se elaboró un cuadro en el que se resumen los tiempos perdidos en producción, tomando como tiempo de muestra la semana del 21 al 26 de agosto del 2017 (ver apéndice T).

Tabla 33

*Análisis de la 6 Grandes Pérdidas*

<b>Pérdidas</b>	<b>Máquinas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Efectos</b>	<b>Duración (Min)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo perdido (min.)</b>
<b>Averías</b>	Pretinadora	Desgaste de Bobina		1	5	5
		Desgaste de Presatela		2	5	10
		Falla de Garfio	Tiempos Muertos	2	7	14
<b>Reparación / ajustes</b>	Recta	Calibración de velocidad		5	2	10
	Ojaladora	Calibración del equipo		40	5	200
<b>Tiempo en Vacío</b>	Recta	Falta de Presatela		6	4	24
		Falta de Bobinas		7	5	35
	Atracadora	Falta de Presatela	Caídas de Velocidad	5	4	20
	Ribeteadora	Desgaste de Embudo		10	3	30
<b>Velocidad Reducida</b>	Atracadora	Desgaste del Equipo		1.5	5	7.5
<b>Defectos de calidad y reprocesos</b>	Bastera	Despunte incorrecto, mal acabado de costura		5	10	25
	Ribeteadora	Corte de tela y unión incorrecta del sesgo	Defectos	20	7	20
<b>Puesta en Marcha</b>	Remalladora	Mal cocido de las telas		5	7	35
					69	435.5

Nota. Adaptado de información obtenida en Industria Manufacturera H&C

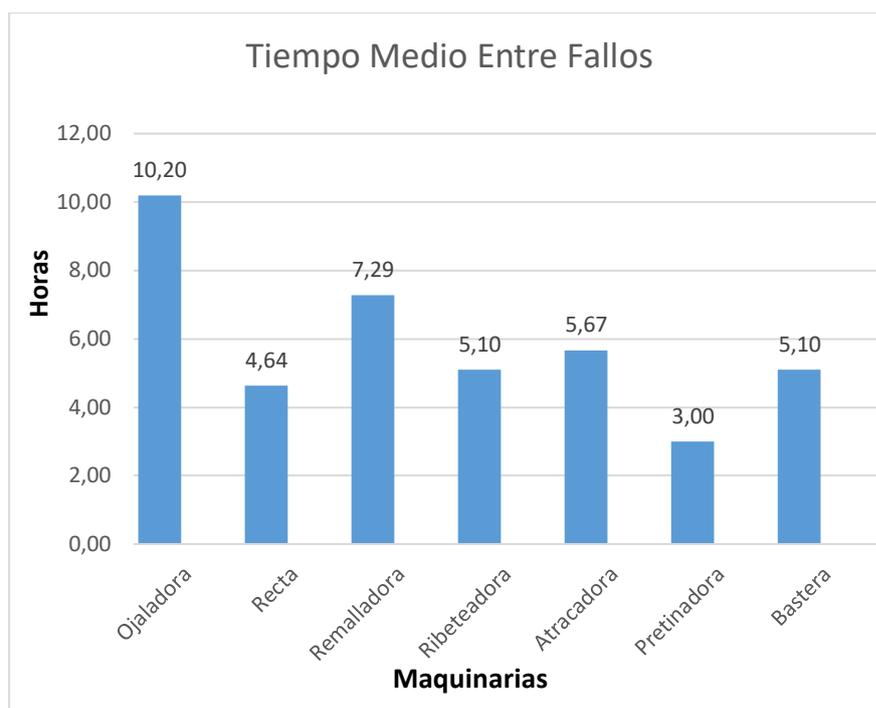


*Figura 80.* Tiempo Perdido por Máquina  
Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A

En conclusión, se observa que el 80% de los tiempos perdidos son causados en la máquina Ojaladora, Recta y Ribeteadora, y de ellos la ojaladora posee más de 40%, esto se debe a que la calibración de la máquina para cada pedido varía drásticamente ya que demora alrededor de 3 horas su configuración a los estándares de la nueva producción.

#### 4.1.1.4.8.1 *Tiempo Medio entre Fallas (MTBF)*

Este indicador permite conocer cuánto tiempo transcurre entre una falla y la siguiente. Su cálculo se realizó con los datos del análisis de las 6 grandes pérdidas, obteniendo los siguientes resultados.

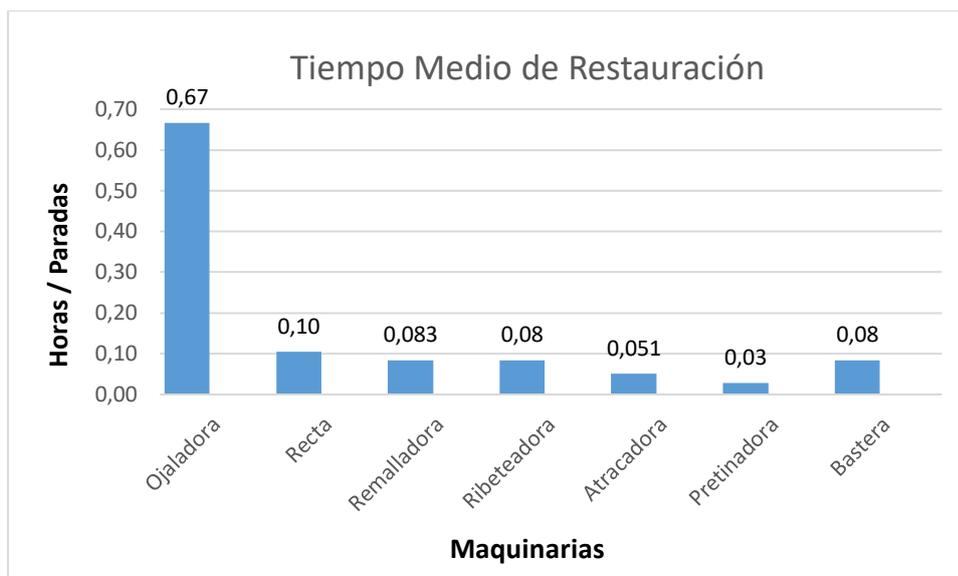


*Figura 81.* Tiempo Medio entre Fallas  
Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A

Se observa que el menor MTBF es el de la máquina pretinadora con 3 horas, es decir que dicha máquina tiene menor tiempo de funcionamiento, esto es algo crítico para la producción ya que la pretinadora es la una de las máquinas que más operaciones tiene a lo largo de la producción. Se procedió a hallar el segundo indicador que permita conocer el tiempo que demora corregir cada fallo.

#### 4.1.1.4.8.2 *Tiempo Medio de Restauración*

El MTTR indica el tiempo promedio de reparación para las fallas que ocurren en las máquinas. Se procedió a hallar el tiempo medio de restauración, agrupando los MTTR hallados de las máquinas mediante las 6 Grandes Pérdidas.



*Figura 82. Tiempo Medio de Restauración*  
Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A

Se observa que la máquina Ojaladora tiene mayor tiempo de restauración (MTTR) es decir, es la máquina que más tiempo toman en arreglar si ocurre una falla, con tiempos de 0.67 horas por parada. Esto debido a que si cae dentro del mecanismo una partícula metálica (una punta de aguja, un tope de un cierre, etc.), puede provocar que se tranque la máquina y para removerlo hay que desarmarla.

Estos resultados ayudan a determinar en dónde enfocar los esfuerzos en el mantenimiento preventivo de manera que las averías sean menores, así como saber en qué debemos estar más preparados para actuar rápidamente en una reparación.

#### 4.1.1.4.8.3 *Índice de Disponibilidad*

Se calcula el indicador de disponibilidad para tener una representación del grado en que las máquinas usadas se encuentran aptas para su uso y operatividad.

La disponibilidad de las máquinas se define en gran medida por su tiempo medio entre fallas y tiempo medio de reparación. Para hallar el indicador de disponibilidad se divide el MTBF entre la suma del MTBF y MTTR. Los resultados son los que se muestran a continuación.

Tabla 34

*Análisis de la 6 Grandes Pérdidas*

Máquina	Disponibilidad
Ojaladora	69.39%
Recta	58.12%
Remalladora	78.26%
Ribeteadora	64.69%
Pretinadora	47.63%
Bastera	72.86%
Atracadora	64.02%
TOTAL	64.99%

Nota. Adaptado de información obtenida en Industria Manufacturera H&C

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede concluir que la máquina con menor grado de disponibilidad es la pretinadora, seguido de la máquina recta y la atracadora. Ello revela que la pretinadora no está operando como debería para poder cumplir con las metas de producción de la empresa, la misma se usa constantemente para las pretinas, armarlas y sellarlas en una sola operación, para lo cual se necesita un accesorio llamado présatela y hay un desgaste del mismo, además cada aguja trabajo con un garfio independiente y los mismos pueden presentar fallas. Por lo tanto se debe enfocar esfuerzos en dichas máquinas para garantizar un mayor grado de disponibilidad en las máquinas con que cuenta Industria Manufacturera, ya que de esa forma se optimizará la línea de producción.

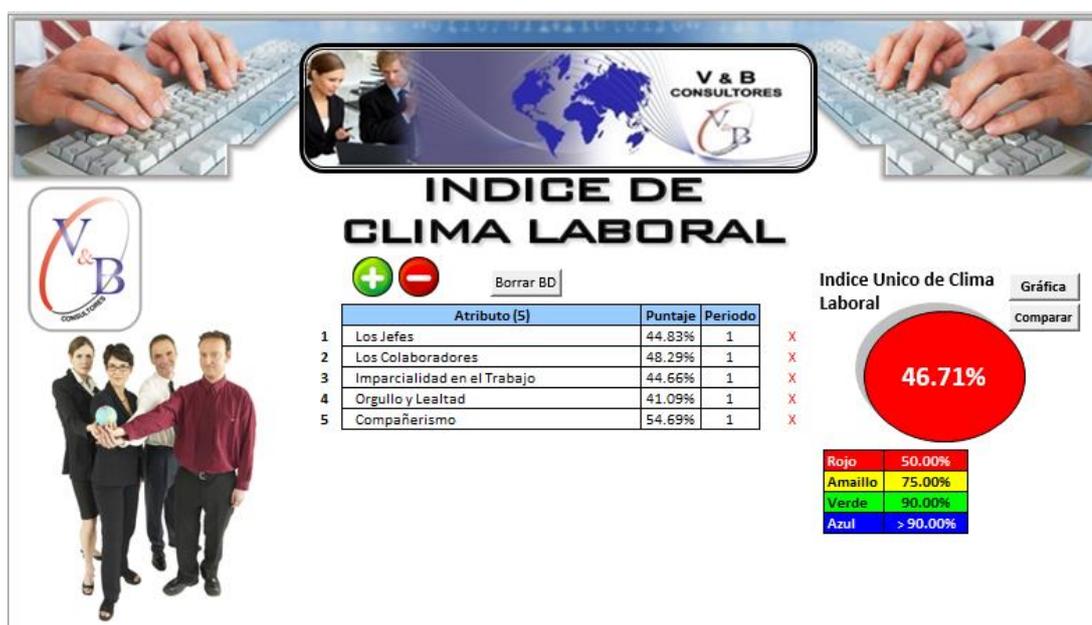
#### 4.1.1.5 Diagnóstico de las condiciones laborales

Se realizó el diagnóstico de las condiciones laborales en la empresa con el fin de evaluar aspectos que ocasionan inadecuadas condiciones laborales y así establecer acciones mejoras para el desempeño laboral.

##### 4.1.1.5.1 Clima laboral

Con el índice de clima laboral se busca medir el grado de satisfacción que tienen los trabajadores de la empresa Industria Manufacturera SAC sobre el medio ambiente humano y físico en el cual se desempeñan. Para determinar el índice Único de Clima laboral de INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C se realizaron encuestas a los miembros de la organización (operarios de confección y trabajadores administrativos). Dicha encuesta cubrió los temas de imparcialidad en el trabajo, Jefes, colaboradores, Compañerismo y orgullo y lealtad. Luego los resultados fueron cuantificados en el Software de V&B Consultores.

En el apéndice U se puede ver el desarrollo del Software de clima laboral, la metodología de la encuesta y la estructura de las encuestas realizadas.



*Figura 83. Índice de Clima Laboral*

Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C

De acuerdo a los resultados mostrados se concluye que el índice único de Clima laboral es de 46.71% el cual es un resultado que confirma un mal clima laboral, se evidencian de los puntos críticos a mejorar respecto a los Jefes, Colaboradores, la Imparcialidad en el Trabajo y Compañerismo.

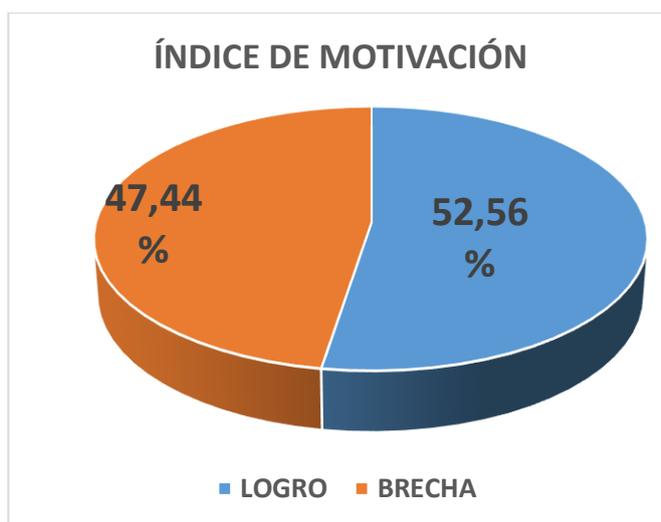
En el aspecto de Jefes se obtuvo un puntaje de 44.83% evidenciando que los cambios o decisiones tomadas no son comunicadas de manera adecuada al personal, los colaboradores desconocen los objetivos de la organización y no son conscientes del aporte que tienen la empresa ya que no sienten reconocimiento de su trabajo.

En cuanto al aspecto de Colaboradores se obtuvo un puntaje de 48.29% ya que no se llevan a cabo capacitaciones al personal ni se establecen mejoras en los métodos de trabajo, así mismo las condiciones de trabajo no son consideradas seguras por los colaboradores. En cuanto al aspecto de Imparcialidad en el trabajo, se obtuvo un puntaje de 44.66% ya que no existe reconocimiento a los trabajadores y ellos además perciben que el trato de los jefes no es imparcial.

El factor de Orgullo y lealtad tuvo el resultado más bajo, con un puntaje de 41.09% evidenciando que los colaboradores no se sienten identificados con la empresa, sin embargo, el aspecto de Compañerismo tuvo el valor más alto de 54.69% es decir que existe cooperación y buenos lazos entre trabajadores lo que se percibe a primera impresión en la empresa.

#### 4.1.1.5.2 Motivación Laboral

Para determinar el índice de Motivación laboral en la empresa Industria Manufacturera H&C. fue necesaria la realización de una encuesta el cuál consistía en 18 preguntas, las cuáles fueron alineadas a la Teoría de las Necesidades de Maslow. (ver apéndice V).



*Figura 84.* Índice de Motivación  
Elaboración: Los autores.

Mediante la encuesta realizada al personal, la cual contó con preguntas enfocadas a las necesidades fisiológicas, de seguridad, afiliación, reconocimiento y autorrealización, se determinó que la empresa Industria Manufacturera H&C obtuvo un índice de 52.56% de motivación, esto refleja que a pesar que tengan un programa de incentivos, no termina de cubrir la motivación en la empresa, principalmente por la carencia de reconocimiento por parte de empresa hacia el buen desempeño además del sentir de los trabajadores de no haber crecido profesional ni económicamente. Se recomienda implementar reconocimiento al personal e incentivar el desarrollo de sus competencias.

#### 4.1.1.5.3 Cultura Organizacional

Lo que se busca con la cultura organizacional es guiar el modo en que el personal va a interactuar entre sí, y con el exterior, para relacionarse. De esta manera se orienta la forma en que la empresa debe conducirse.

La determinación de este indicador se realizaron encuesta a tres grupos de la empresa: Gerencia General, Jefes y Operarios, sobre las variables de la Cultura Organizacional (ver apéndice W).

		Pésimo: 1 - 3			Regular: 6 - 7		Excelente: 10	
		Malo: 4 - 5		Bueno: 8 - 9				
		Leyenda Diagnóstico Individual						
		1 Gerencia						
		2 Jefe						
		3 Operario						
	Variable	1	2	3	Control ponderado	Tipo de cultura		
1	Identidad	8	8	6	7	BUENO		
2	Énfasis de grupo	7	6	6	7	REGULAR		
3	Perfil de la decisión	7	7	6	7	REGULAR		
4	Integración	6	6	6	6	REGULAR		
5	Control	7	7	6	6	REGULAR		
6	Tolerancia al riesgo	6	6	5	6	REGULAR		
7	Criterios de recompensa	7	5	5	6	REGULAR		
8	Tolerancia al conflicto	5	5	4	5	MALO		
9	Perfil de los fines o medios	7	6	6	7	REGULAR		

Figura 85. Diagnóstico Total – Cultura Organizacional

Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C

El resultado que se obtuvo refleja que las variables de la Cultura se encuentran en un estado regular en mayor parte. La empresa Industria Manufacturera H&C debe desarrollar sobre todo el elemento de tolerancia al conflicto, ya que no se hace frente de manera adecuada a los inconvenientes que surgen en el día a día. Se debe gestionar situaciones complicadas tales como las que pueda surgir con clientes o dentro del propio equipo de trabajo, para que los colaboradores puedan seguir sus actividades de manera normal. Por otro lado, el único elemento en desarrollo es de Identidad, ya que en general los trabajadores se

identifican y siguen los valores de la organización, aunque se debe reforzar la motivación de los mismos.

#### 4.1.1.5.4 Evaluación de Gestión de Talento Humano

Se realizó la evaluación del indicador de Gestión de Talento Humano (GTH) inicial de la empresa, en el que se evaluó a todos los colaboradores con respecto a los conocimientos básicos y competencias necesarias que estén alineadas al direccionamiento estratégico y a los objetivos estratégicos para que el personal correspondiente pueda tener un mejor desempeño de sus funciones.

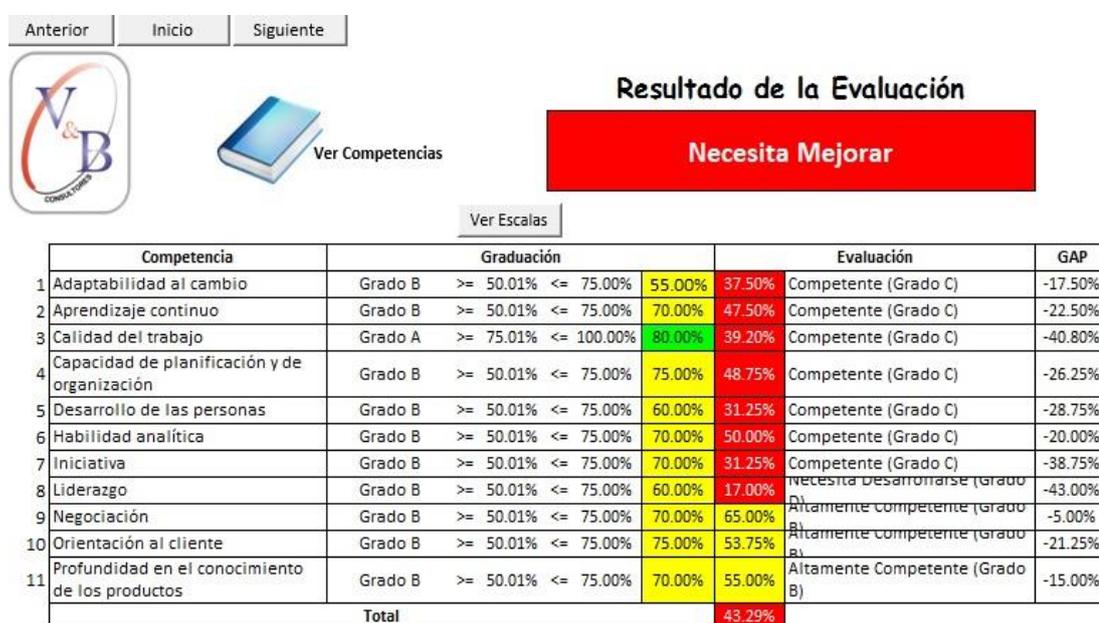


Figura 86. Resultados de la Evaluación

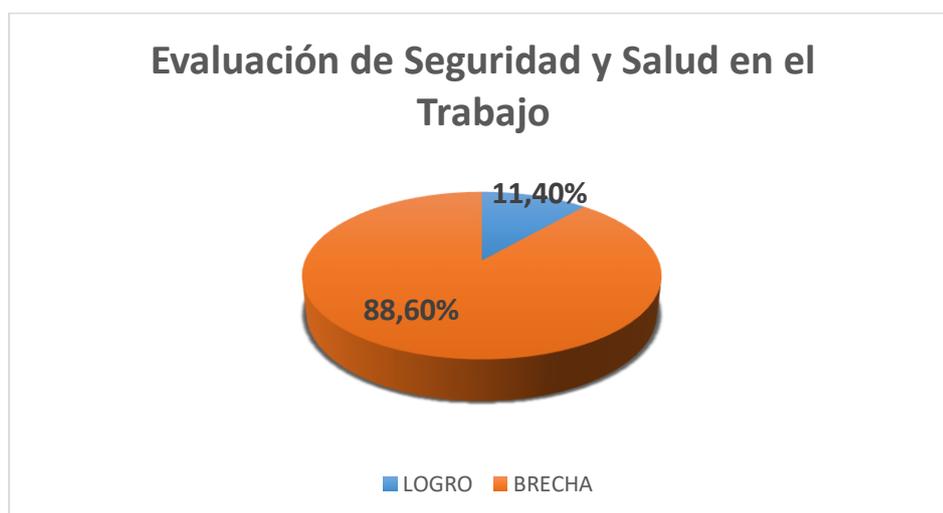
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

De la evaluación se obtuvo un índice de 43.29%, y se concluye al ser un valor por debajo del 50%, necesariamente la organización tiene que mejorar en ese aspecto. El personal no se encuentra capacitado, ya que no se tenía identificados los aspectos a mejorar ni las competencias relacionadas a cada puesto de trabajo, por lo que es necesario identificarlas y desarrollar dichas competencias que permitirán al personal desempeñar sus funciones adecuadamente y de la manera

más efectiva. Se deben elaborar planes de capacitación en base a las competencias para cada puesto, sobre todo para mejorar los puntos más bajos obtenidos como son adaptabilidad al cambio y liderazgo.

#### 4.1.1.5.5 Evaluación de Seguridad y Salud en el Trabajo

Para poder determinar el índice de Seguridad y Salud en el trabajo en la empresa Industria Manufacturera H&C se llevó a cabo una evaluación tomada de la RM-05-2013-TR que comprende una guía básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y que consiste en evaluar 8 lineamientos: Compromiso e involucramiento, Política, Planeamiento y Aplicación, Implementación y Operación, Evaluación normativa, Verificación, Control de información y documentos y Revisión por la dirección. De esta manera se evaluará el grado de cumplimiento de la empresa respecto a las pautas de los principales aspectos de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (ver apéndice X).



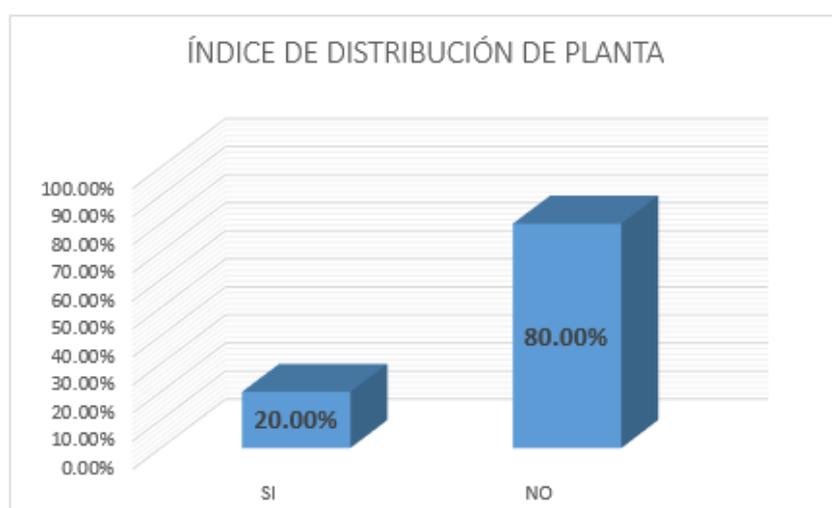
*Figura 87.* Resultado de Evaluación de SST  
Adaptado con información evaluada en Industria Manufacturera H&C

En conclusión, la empresa Industria Manufacturera H&C con respecto a Seguridad y Salud en el trabajo posee un índice de

cumplimiento bajo, ya que obtuvo como resultado 11.4% de cumplimiento; existe una gran brecha por cubrir para poder gestionar de manera adecuada la Seguridad y Salud en el trabajo.

#### 4.1.1.5.6 Evaluación de Distribución de Planta

Para plantas ya existentes, Muther propone una metodología de análisis de los factores de disposición de planta para poder detectar síntomas del problema, por lo que se realizó un check list basado en dichos factores.



*Figura 88.* Índice de Distribución de Planta  
Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C

De acuerdo a los resultados se determina que la empresa tiene un 80% de cumplimiento de aspectos evaluados, y la cantidad de respuestas afirmativas (SI) son del 20% y no llegan a significar el 1/3 del total. Dicho resultado se debe a que por ejemplo en los materiales, no hay entregas interdepartamentales lentas, no se emplean artículos voluminosos a mayor distancia que otros más pequeños, en el caso de la máquinas, no se presenta máquinas o equipos inaccesibles, En el aspecto de trabajadores, no se cuenta con elevada proporción de accidentes, ni condiciones de trabajo incómodas, para el movimiento no hay traslados a larga distancia o frecuentes movimientos de levantamiento ni traslado que impliquen mucho esfuerzo.

Por otro lado, en el almacenamiento no se presenta congestión ni elementos inseguros de almacenaje. Las instalaciones no son inadecuadas, y no se presentan cambios corrientes en los métodos, horarios, máquinas o estructura. Por todos esos factores y además el resultado obtenido se determina que no es necesario realizar en la empresa una distribución de planta ya que ello no traería muchos beneficios.

#### 4.1.1.5.7 Evaluación 5S

Con el objetivo de eliminar desperdicios y proporcionar un entorno de trabajo limpio y ordenado se busca evaluar los problemas de orden y limpieza que evidentemente existen en la empresa, ya sea por la cantidad de merma que existe o la falta de cultura de orden y limpieza de los operarios, por lo tanto para evaluar ese problema se realizó un análisis para evaluar la situación actual de la empresa con respecto a las 5'S. Ver apéndice Z para mayor detalle.

<b>Formulario de Verificación de 5Ss</b>			
Fecha:		17-August-2017	VER GRAFICO DE RESULTADOS
Responsables:		Peralta Bustamante Evelyn Sánchez Melgarejo Brandon	
Area:		Áre de Producción "INDUSTRIA MANUFACTURERA SAC"	
Id	5S	Título	Puntos
S1	<a href="#">SELECCIONAR (Seiri)</a>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	3
S2	<a href="#">ORDEN (Seiton)</a>	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	1
S3	<a href="#">LIMPIEZA (Seiso)</a>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	1
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"	1
<b>5S Score</b>			<b>9</b>
La conclusión es:		<b>VERIFICACION RECHAZADA</b>	

Figura 89. Resultado del Check list 5's

## Tomado de Software V&B Consultores con evaluación en Industria Manufacturera H&C

En conclusión, como se puede observar, la empresa logró un puntaje 9 de 50 del Check List, esto nos indica que se cumple con el 18% del cuestionario planteado en el Check List teniendo así una verificación rechazada, entendiéndose así que existen grandes posibilidades de mejora al implementar una cultura de 5s en la empresa. Existen muchos materiales que no usa el personal o que están desordenados y dificulta encontrar los elementos al momento de realizar las actividades, lo que afecta el flujo de los procesos, por lo que se debe determinar a través de tarjetas cuáles de ellos deben ser desechados u organizados para su rápido acceso. Así mismo, el personal debe asegurar la limpieza de su área de trabajo, sobretodo porque el ambiente se llena de mucho polvo y debe ser limpiado regularmente, esto ayudaría también a disminuir el riesgo de accidentes laborales y aumentar el tiempo de vida útil de las máquinas. Una vez determinadas las acciones necesarias para mejorar las condiciones laborales, se debe estandarizar y difundir estos métodos de trabajo y finalmente formar parte de la cultura de la organización para que estas acciones sean realizadas como parte de las rutinas diarias de todo el personal.

### **4.1.2. Planificación de la mejora**

Una vez realizado el diagnóstico, se procedió a desarrollar los planes de acción a implementar, definiendo objetivos, las actividades a realizar, fechas de implementación, responsables y recursos. Asimismo, se elaboró el cronograma de actividades para cada plan.

En esta parte de la tesis, se desarrollaron los planes de mejora, con el objetivo de corregir o mejorar todos los problemas y deficiencias identificadas en los diagnósticos realizados, es por ello, que para un mejor control, seguimiento y posteriormente una comparación de las metas propuestas con lo real, se desarrolló un cuadro de indicadores de proyecto de mejora, donde se mostró todos resultados de los indicadores desarrollados y las metas que se esperan con la implementación de los planes respecto a los objetivos del proyecto. A continuación, el cuadro de indicadores del proyecto de mejora.

<b>Industria Manufacturera H&amp;C S.A.C.</b>		<b>Cuadro de Indicadores del Proyecto de Mejora</b>			Elaborado por: Peralta Bustamante Evelyn Sánchez Melgarejo Brandon	
<b>Objetivo del Proyecto</b>	<b>Indicador</b>	<b>Und. De Medición</b>	<b>Tipo</b>	<b>Meta</b>	<b>Valor Inicial</b>	
Mejorar la Productividad en al Empresa Industria Manufacturera	Productividad	Pant./soles	Creciente	0.026	0.025	
	Efectividad	Porcentaje	Creciente	40.00%	25.47%	
	Eficacia	Porcentaje	Creciente	60.00%	54.17%	
	Eficiencia	Porcentaje	Creciente	60.00%	44.95%	
Implementar una adecuada gestión estratégica	Indice de Diagnóstico Situacional	Porcentaje	Creciente	60.00%	41.00%	
	Porcentaje de Eficiencia del Radar Estratégico	Porcentaje	Creciente	60.00%	46%	
Mejora la Gestión de Procesos	Porcentaje de Creación de Valor	Porcentaje	Creciente	80.00%	55.71%	
Mejorar la Gestión de Operaciones	Check List de PCP	Porcentaje	Creciente	60.00%	26.32%	
Implementar una adecuada gestión de Calidad	Indice de Cumplimiento de la Norma ISO9001:2015	Porcentaje	Creciente	60.00%	40%	
	Nivel de Defectuosos	Porcentaje	Decreciente	9.00%	16.40%	
	Indice de Costos de Calidad	Porcentaje	Decreciente	7.00%	11.41%	
	Indice de Disponibilidad	Porcentaje	Creciente	70.00%	64.99%	
Mejorar la Gestión del desempeño Laboral	Check List 5'S	Porcentaje	Creciente	70%	18%	
	Indice de Clima Laboral	Porcentaje	Creciente	60.00%	46.71%	
	Indice de Cultura Organizacional	Porcentaje	Creciente	60.00%	57.78%	
	Indice de Gestión del Talento Humano	Porcentaje	Creciente	60.00%	43.29%	
	Check List de SSO	Porcentaje	Creciente	55.00%	11.40%	
	Indice de Motivación Laboral	Porcentaje	Creciente	75.00%	52.56%	

Figura 90. Cuadro de Indicadores de Proyecto de Mejora

Luego de realizar el cuadro de indicadores, se procedió a realizar el desarrollo de los planes de mejora con su respectivo beneficio económico.

#### ***4.1.2.1 Mejora de la Gestión Estratégica.***

Se procedió a detallar las propuestas de mejora de acuerdo al diagnóstico realizado previamente, para una adecuada gestión estratégica que permita cumplir con los objetivos planteados.

##### ***4.1.2.1.1 Direccionamiento Estratégico Propuesto.***

El direccionamiento estratégico fue un punto deficiente importante identificado en el diagnóstico realizado, dónde se sustentó que la misión, visión actual de la empresa no cumplían con los requisitos necesarios, es por ello, que se propuso como mejora la definición de un nuevo direccionamiento estratégico. El detalle del análisis se puede visualizar en el apéndice AA

Se definió el direccionamiento estratégico en colaboración con el gerente general de la empresa, teniendo en cuenta los requisitos mencionados para su posterior evaluación, a continuación, el direccionamiento estratégico propuesto:

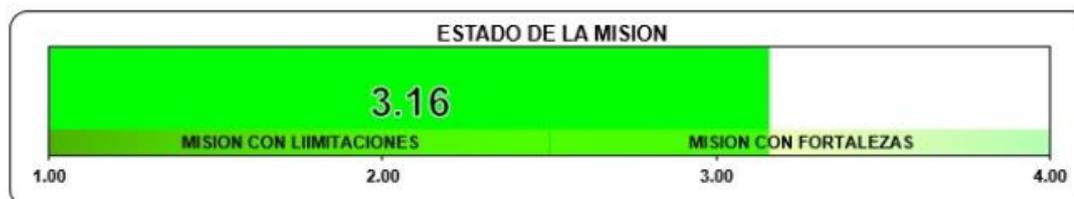
#### **MISIÓN:**

'Somos una empresa textil dedicada a la confección de prendas de vestir a Empresas Privadas. Garantizamos la satisfacción de los clientes cuidando la calidad de nuestros productos con tecnología a la vanguardia. Contamos con personal calificado y un buen ambiente laboral, salvaguardando así la salud y seguridad ocupacional de nuestros colaboradores.'

*Figura 91. Misión Propuesta*

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Luego de la definición de la misión, se procedió a la evaluación de ésta misión para verificar el cumplimiento de los requisitos que éste conlleva.



*Figura 92.* Resultado de la evaluación a la Misión Propuesta  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Se obtuvo un resultado de 3.16, es decir, el puntaje de la misión propuesta se encuentra en el rango de fortalezas menores. Este resultado nos mostró que la misión propuesta cumple con los requisitos y está alineada a la propuesta de valor de la empresa, además, fue aceptada como la nueva misión de la empresa por el gerente general de Industria Manufacturera H&C.

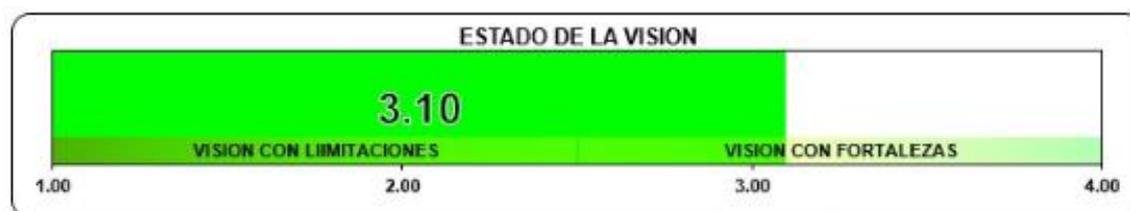
Luego se procedió a definir la nueva visión con los requisitos necesarios conjuntamente con el gerente general.

### **VISION:**

“Ser una de las empresas líderes en el sector textil en la confección de prendas de vestir para Empresas Privadas, con un servicio de alta calidad con una tecnología a la vanguardia.”

*Figura 93.* Visión Propuesta  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Luego de la definición de la visión, se procedió a la evaluación de ésta visión propuesta para verificar el cumplimiento de los requisitos que éste conlleva.



*Figura 94.* Resultado de la evaluación a la Visión Propuesta  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Se obtuvo un resultado de 3.10, es decir, éste resultado no mostró que la visión propuesta cumple con los requisitos y se encuentra en el rango de fortalezas menores, además, fue aceptada por el gerente general como visión para la empresa.

Luego de haber definido la misión y visión de la empresa, es importante establecer los valores de la empresa, ya que, formarán parte de la cultura organizacional e influirán en el logro de la misión. En colaboración con el gerente general se definieron los valores de la empresa:

- Responsabilidad
- Trabajo en equipo
- Excelencia en la Calidad
- Eficiencia
- Respeto
- Tecnología

Luego de definir los valores de la empresa, se evaluaron para determinar la importancia de cada uno respecto a la perspectiva de la alta dirección y su influencia para el cumplimiento de la misión, a continuación, se muestra los resultados de la evaluación.

Valores (6)  		Descripción	Calificación	
Responsabilidad	Iniciativa en el cumplimiento funciones y deberes con los clientes y la compañía	3.00		
Trabajo en equipo	Fomentamos la colaboración y el trabajo en equipo, la colaboración entre las diferentes áreas de trabajo para cumplir con los objetivos trazados.	4.50		
Excelencia en la Calidad	Cumplir con las normas de calidad y respetar las normas de producción.	3.00		
Eficiencia	Cumplir los planes de producción a nuestros clientes en el tiempo establecido, con la calidad que estos demandan.	3.50		
Respeto	Nuestros grupos de interés (clientes y colaboradores) lo que implica tener consideración por los otros.	4.00		
Tecnología	Estar informado de los alcances tecnológicos de nuestro mercado para la mejora de nuestros procesos.	3.00		

Figura 95. Valores

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Se obtuvieron una gran aceptación de los valores propuestos por la alta dirección de la empresa, siendo los valores más importantes a tomar en cuenta el trabajo en equipo, que obtuvo 4.5, también, Eficiencia y Respeto que obtuvieron 3.5 y 4 respectivamente. Estos valores se tendrán en cuenta al momento de establecer los objetivos estratégicos.

#### 4.1.2.1.2 Análisis de las Matrices de Combinación

Luego de realizar el análisis de las matrices de factores internos y externos, además de la matriz de combinación, se procedió a realizar el análisis de las matrices de combinación, ya que, las matrices mencionadas sirven como insumo para el desarrollo de este análisis, los cuales son:

- Matriz Interna y Externa (MIE)
- Matriz de la Posición Estratégica y la Evaluación de la Acción (PEYEA)
- Matriz del Boston Consulting Group (BSC)
- Matriz de la Gran Estrategia (MGE)

Se desarrollaron estas matrices para determinar la posición estratégica que la empresa debe optar, cada matriz nos brinda una posición estratégica y cada una de ellas deben estar alineadas entre sí

#### 4.1.2.1.2.1 *Matriz Interna y Externa (MIE)*

Para el desarrollo de esta matriz fue necesaria determinar los factores internos y externos de la empresa, ya que los resultados de estas matrices se graficaron en un cuadro de nueve cuadrantes, dónde cada posición tiene una interpretación a qué tipo de estrategia, y estas posiciones están agrupadas en tres segmentos, los cuales son:

- Crecer y construir (Si se ubica entre los cuadrantes I, II, IV), en este segmento se debe optar por estrategias intensivas o de integración.
- Conservar y mantener (Si se ubica en los cuadrantes III, V, VII), en este segmento se debe optar por estrategias de penetración de mercado o desarrollo de producto.
- Invertir o desinvertir (Si se ubica en los cuadrantes VI, VIII, IX), en este segmento se debe optar por estrategias defensivas.

Se desarrolló el análisis de la matriz interna y externa, se obtuvo como resultado que la empresa se encuentra en la posición V cuadrante, esto nos quiere decir que la empresa está orientada a conservar y mantener, también, que la empresa Industria Manufacturera H&C debe optar por estrategias de penetración de mercado o desarrollo de producto.

#### 4.1.2.1.2.2 *Matriz de la Posición Estratégica y la*

##### *Evaluación de la Acción (PEYEA)*

La segunda matriz de combinación que se analizó fue la Matriz PEYEA, esta matriz consta de cuatro cuadrantes en

donde se identifica si la estrategia debe ser agresiva, si se encuentra en el primer cuadrante; competitiva, si se encuentra en el segundo cuadrante; defensiva, si se encuentra en el tercer cuadrante y conservadora, si se encuentra en el cuarto cuadrante. Para el desarrollo de esta matriz se colocó puntajes respecto a los ejes, el cual nos dará como resultado un vector direccional que indique el cuadrante y que posición estrategia debemos optar.

- Posición Estratégica Interna

Para hallar este eje se identificó las fuerzas financieras y las ventajas competitivas de la empresa, luego se definió el puntaje de estas para determinar el cuadrante resultante.

- Posición Estratégica Externa

Para hallar este eje se identificó las variables de la estabilidad del ambiente y fuerzas de la industria, luego se definió el puntaje de estas para determinar el cuadrante resultante.

Luego de obtener los resultados de ambas posiciones estratégicas, se procedió a realizar la gráfica de la matriz PEYEA. Con la gráfica realizada se obtuvo que el vector resultante se encontró en el cuadrante de estrategias conservadoras, es decir, la empresa puede realizar mejores cosas que sus competidores y capturar ciertos mercados.

#### 4.1.2.1.2.3 *Matriz Boston Consulting Group*

*(BSC)*

Se realizó la matriz BSC para conocer gráficamente las diferencias entre las divisiones en términos de la

participación relativa en el mercado de la empresa y la tasa de crecimiento de la industria.

Para realizar esta matriz se tuvo en cuenta las familias de productos de la empresa Industria Manufacturera H&C, luego en coordinación con el gerente general y el encargado de gestión comercial, se obtuvo la información relacionado a los ingresos, utilidades, % de participación del mercado y la tasa de crecimiento de la industria. Toda la información detallada de lo obtenido lo puede visualizar en el apéndice AA.

Luego de realizar la evaluación, se obtuvo que las cuatro familias de producto se encuentran en el cuadrante de signo de interrogación, es decir, la empresa tiene una baja participación relativa en el mercado, aunque compite en una industria de alto crecimiento, las estrategias que la empresa puede optar son estratégicas intensivas o desinvertir.

#### 4.1.2.1.2.4 *Matriz de la Gran Estrategia*

Se realizó el análisis de la matriz de la gran estrategia, esta matriz tiene como insumos los resultados de la Matriz PEYEA y la Matriz de Perfil Competitivo, ya que, se basa en dos dimensiones evaluativas: la posición competitiva y el crecimiento del mercado. El análisis detallado lo puede visualizar en el apéndice AA.

Se obtuvo los resultados de las gráficas de Matriz de la Gran Estrategia, teniendo ambas matrices, Matriz PEYEA y Matriz de Perfil Competitivo, alineadas y apuntando al segundo cuadrante, por lo tanto, se recomienda optar por estrategias de:

- Desarrollo de Mercado

- Penetración en el Mercado
- Desarrollo de Productos
- Integración Horizontal

Una vez realizado el análisis de las matrices de combinación, se pudo observar que la organización debe optar por estrategias de:

- Penetración de Mercado, es decir, intensificar la participación de los productos actuales.
- Desarrollo de Mercado, es decir, lograr llevar los productos a distintas áreas geográficas o nuevas formas de venta.
- Desarrollo de Producto, es decir, lograr mejorar los productos actuales o innovar una nueva forma de confeccionar prendas.

#### *4.1.2.1.3 Determinación de Objetivos Estratégicos*

Luego de identificar la estrategia, se procedió a definir los objetivos estratégicos que se van lograr para luego alinearlos a la misión y visión. Los objetivos estratégicos definidos lo pueden visualizar en el apéndice AA.

Luego de definir los objetivos estratégicos, se procedió a realizar el alineamiento de estos con la nueva misión y visión de la empresa, ya que, esto permite que los objetivos apoyen el logro de la visión teniendo en cuenta la misión de la empresa, por lo tanto, se extrajeron los ADN's de la misión y visión para verificar que cada objetivo estratégico definido se encuentre alineado con al menos un ADN's de la misión o visión.

También se agregaron un ADN's como objetivos estratégicos, ya que no estuvo alineada a ningún objetivo estratégico, el cual fue: Ser

uno de los líderes del sector textil. A continuación se muestra los objetivos estratégicos alineados.

## OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ALINEADOS PARA SU OPERATIVIZACIÓN CON EL BSC

OBJETIVO ESTRATÉGICO
Aumentar el portafolio de pedidos anual
Aumentar la rentabilidad de la empresa
Reducir los costos de la empresa
Ampliar la cartera de clientes en un nuevo sector del mercado
Enfocar esfuerzos en los clientes más rentables
Mejorar la satisfacción de los clientes
Realizar alianzas estratégicas con los clientes
Ser una de las empresas líderes en el sector textil
Aumentar el rendimiento de los equipos
Aumentar la productividad
Mejorar la efectividad operativa
Mejorar la gestión de calidad
Mejorar la negociación en la obtención de licitaciones
Mejorar la respuesta de entrega al cliente
Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores
Alinear la organización a la estrategia
Desarrollar personal con competencias claves
Desarrollar una cultura de eficiencia
Desarrollar una cultura de mejora continua
Mejorar el clima laboral
Fortalecer la toma de decisiones
Mejorar la condiciones laborales

*Figura 96.* Objetivos Estratégicos Alineados  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

### 4.1.2.1.4 Balance Scorecard

Luego de definir los objetivos estratégicos, se hizo uso del sistema Balance Scorecard para poder gestionar el desempeño, y realizar el seguimiento y logro de los objetivos definidos; ésta metodología se llevó a cabo con la ayuda del software de V&B Consultores.

#### 4.1.2.1.4.1 *Mapa Estratégico*

##### El desarrollo del sistema Balance

Scorecard se inició con la elaboración del mapa estratégico, ya que, esta herramienta permite poder visualizar la causalidad de los objetivos estratégicos. Por lo tanto, se agruparon los objetivos mediante 4 perspectivas, las cuales son: perspectiva financiera, clientes, procesos y aprendizaje y crecimiento. A continuación, se muestra el mapa estratégico de la empresa.

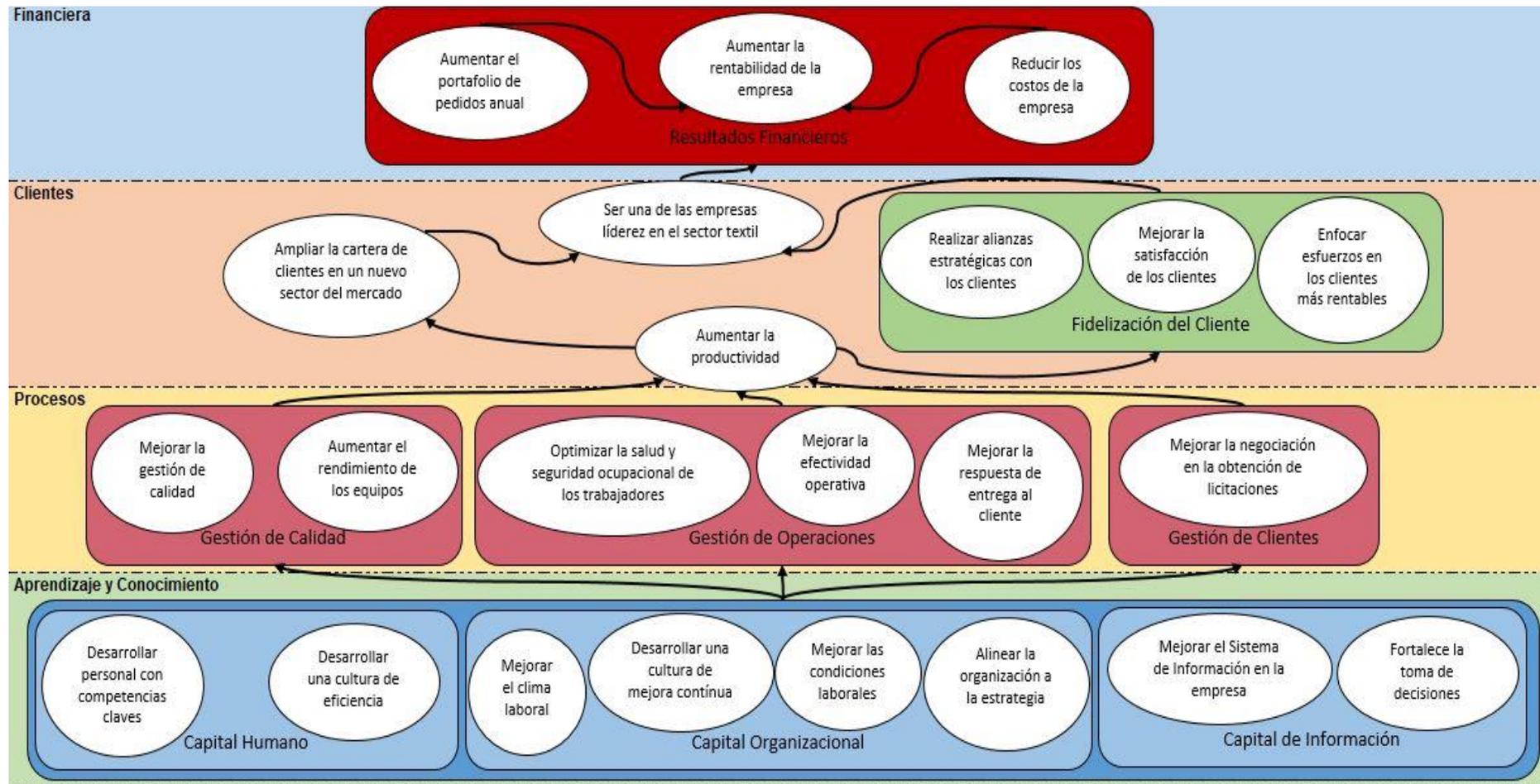


Figura 97. Mapa Estratégico

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

4.1.2.1.4.2 *Matriz de Tablero de Comando*

Se elaboró la matriz de tablero de comando, para poder gestionar, hacer seguimiento y controlar a los objetivos estratégicos, es por ello, que se definieron indicadores, inductores e iniciativas por cada objetivo. Se desarrolló el tablero de comando siguiendo estos pasos; a cada objetivos se estableció un inductor, luego la iniciativa estratégica y luego el indicador para controlar el desempeño. A continuación se muestra el tablero de comando.

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador	Inductor	Iniciativa
Financiera	Aumentar el portafolio de pedidos anual	% Incremento de pedidos anual	Aumentar la cartera de clientes	Plan de Aumento de Cartera de Clientes
Financiera	Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Mejorar el rendimiento sobre la inversión	Proyecto de aumento de la rentabilidad de la empresa
Financiera	Reducir los costos de la empresa	Índice de costos	Disminución de los costos de no aseguramiento de la calidad	Programa de Reducción de Costos
Clientes	Ampliar la cartera de clientes en un nuevo sector del mercado	% de clientes nuevos	Aumentar la cartera de clientes	Plan de Desarrollo de Producto
Clientes	Enfocar esfuerzos en los clientes más rentables	% de fidelización de clientes	Realizar mejoras en los requerimientos de los clientes	Plan de Fidelización de Clientes
Clientes	Mejorar la satisfacción de los clientes	Eficacia de Calidad	Asegurar el cumplimiento de los requerimientos de los clientes	Plan de Satisfacción del Cliente
Clientes	Realizar alianzas estratégicas con los clientes	Índice de recepción de clientes	Establecer contacto directo con organizaciones que sean los principales clientes	Plan de Alianzas Estratégicas
Clientes	Ser una de las empresas líderes en el sector textil	Índice de participación de mercado	Mejorar la competitividad de la organización	Plan de Mejora de la Competitividad
Procesos	Aumentar el rendimiento de los equipos	Índice de disponibilidad	Mejorar el desempeño de la maquinaria	Plan de Mantenimiento de Maquinarias
Procesos	Aumentar la productividad	Indicador de productividad	Mejorar el manejo de los recursos influyentes de la producción	Programa de Mejora Continua
Procesos	Mejorar la efectividad operativa	Índice de efectividad	Mejorar el planeamiento y control de la producción	Plan de Planeamiento y control de la producción
Procesos	Mejorar la gestión de calidad	Nivel de cumplimiento de la norma ISO9001:2015	Mejorar el control de la calidad en nuestros procesos	Plan de Mejoramiento de la Gestión de la Calidad
Procesos	Mejorar la negociación en la obtención de licitaciones	% de licitaciones rechazadas	Mejorar el desenvolvimiento en las reuniones de negociación	Programa de Mejora de Negociaciones
Procesos	Mejorar la respuesta de entrega al cliente	Eficacia de tiempo	Mejorar el cumplimiento de las fechas de entrega de los pedidos	Plan de Mejoramiento de Entrega al Cliente
Procesos	Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores	Check List Salud y Seguridad del Trabajo	Reducir los riesgos que se encuentran en la organización	Plan de Salud y Seguridad Ocupacional
Aprendizaje y Conocimiento	Alinear la organización a la estrategia	Eficiencia del radar estratégico	Desplegar la estrategia a todos los niveles de la organización	Plan Estratégico
Aprendizaje y Conocimiento	Desarrollar personal con competencias claves	Índice de gestión de talento humano	Capacitar a nuestros colaboradores	Plan de Capacitación
Aprendizaje y Conocimiento	Desarrollar una cultura de eficiencia	Índice de cultura organizacional	Fomentar una cultura de altos estándares de trabajos terminados	Plan de Mejora de Eficiencias
Aprendizaje y Conocimiento	Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de capital intelectual	Fomentar buenas prácticas en los colaboradores para los procesos de la organización	Plan de Capital Intelectual
Aprendizaje y Conocimiento	Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Fomentar el compañerismo, demostrar la importancia del trabajo en equipo	Plan de Clima laboral
Aprendizaje y Conocimiento	Fortalecer la toma de decisiones	Índice de creación de la cadena de valor	Identificar la ventaja competitiva de la empresa	Plan de Monitoreo de la Cadena de Valor
Aprendizaje y Conocimiento	Mejorar la condiciones laborales	Check list 5'S	Implementar acciones referidas a la herramienta 5'S	Plan de Implementación de 5'S

*Figura 98.* Matriz de Tablero de Comando  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Luego de definir el indicador, inductor e iniciativa a cada objetivo estratégico, se procedió a obtener los valores de la línea base correspondiente al periodo 1, con el objetivo de conocer cómo la empresa se está desempeñando actualmente con los objetivos estratégicos. A continuación la matriz tablero de control.

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Semáforos				Resultado Actual
				Peligro	Precaución	Meta	Ideal	
Financiera	Aumentar el portafolio de pedidos anual	% Incremento de pedidos anual	Creciente	< 5.00	5.00	15.00	25.00	3.00
Financiera	Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Creciente	< 13.00	13.00	15.00	18.00	15.00
Financiera	Reducir los costos de la empresa	Índice de costo unitario	Decreciente	> 20.00	20.00	15.00	10.00	16.00
Clientes	Ampliar la cartera de clientes en un nuevo sector del mercado	% de clientes nuevos	Creciente	< 10.00	10.00	20.00	50.00	7.00
Clientes	Enfocar esfuerzos en los clientes más rentables	% de fidelización de clientes	Creciente	< 50.00	50.00	75.00	90.00	61.23
Clientes	Mejorar la satisfacción de los clientes	Eficacia de Calidad	Creciente	< 50.00	50.00	90.00	100.00	84.17
Clientes	Realizar alianzas estratégicas con los clientes	Índice de recepción de clientes	Creciente	< 10.00	10.00	50.00	80.00	11.00
Clientes	Ser una de las empresas líderes en el sector textil	Índice de participación de mercado	Creciente	< 2.50	10.00	3.00	3.50	2.00
Procesos	Aumentar el rendimiento de los equipos	Índice de disponibilidad	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	90.00	64.99
Procesos	Aumentar la productividad	Indicador de productividad	Creciente	< 0.00	0.00	0.02	0.10	0.02
Procesos	Mejorar la efectividad operativa	Índice de efectividad	Creciente	< 20.00	20.00	40.00	70.00	25.47
Procesos	Mejorar la gestión de calidad	Nivel de cumplimiento de la norma ISO9001:2015	Creciente	< 30.00	30.00	60.00	100.00	40.00
Procesos	Mejorar la negociación en la obtención de licitaciones	% de licitaciones rechazadas	Decreciente	> 20.00	20.00	5.00	1.00	9.00
Procesos	Mejorar la respuesta de entrega al cliente	Eficacia de tiempo	Creciente	< 50.00	50.00	85.00	100.00	64.84
Procesos	Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores	Check List Salud y Seguridad del Trabajo	Creciente	< 40.00	40.00	55.00	100.00	11.40
Aprendizaje y Conocimiento	Alinear la organización a la estrategia	Eficiencia del radar estratégico	Creciente	< 50.00	50.00	75.00	100.00	49.20
Aprendizaje y Conocimiento	Desarrollar personal con competencias claves	Índice de gestión de talento humano	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	95.00	43.29
Aprendizaje y Conocimiento	Desarrollar una cultura de eficiencia	Índice de cultura organizacional	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	90.00	43.29
Aprendizaje y Conocimiento	Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de capital intelectual	Creciente	< 50.00	50.00	75.00	90.00	23.37
Aprendizaje y Conocimiento	Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	90.00	46.37
Aprendizaje y Conocimiento	Fortalecer la toma de decisiones	Índice de creación de la cadena de valor	Creciente	< 50.00	50.00	80.00	90.00	55.71
Aprendizaje y Conocimiento	Mejorar la condiciones laborales	Check list 5'S	Creciente	< 50.00	50.00	70.00	90.00	18.00

*Figura 99.* Matriz de Tablero de Control  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Se observó que los valores de los indicadores se encuentran, en su mayoría, en situación de riesgo o peligro, esto nos quiere decir que la empresa no llegaba a cumplir con los objetivos estratégicos. Por lo tanto, para lograr el cumplimiento de los objetivos se realizarán planes de mejora que permita reducir la brecha existente.

### 4.1.2.1.4.3 Priorización de las Iniciativas

Luego de haber definido las iniciativas estratégicas por cada objetivo, se procedió a alinear las iniciativas estratégicas con los objetivos para identificar cuál de ellos tiene mayor impacto.

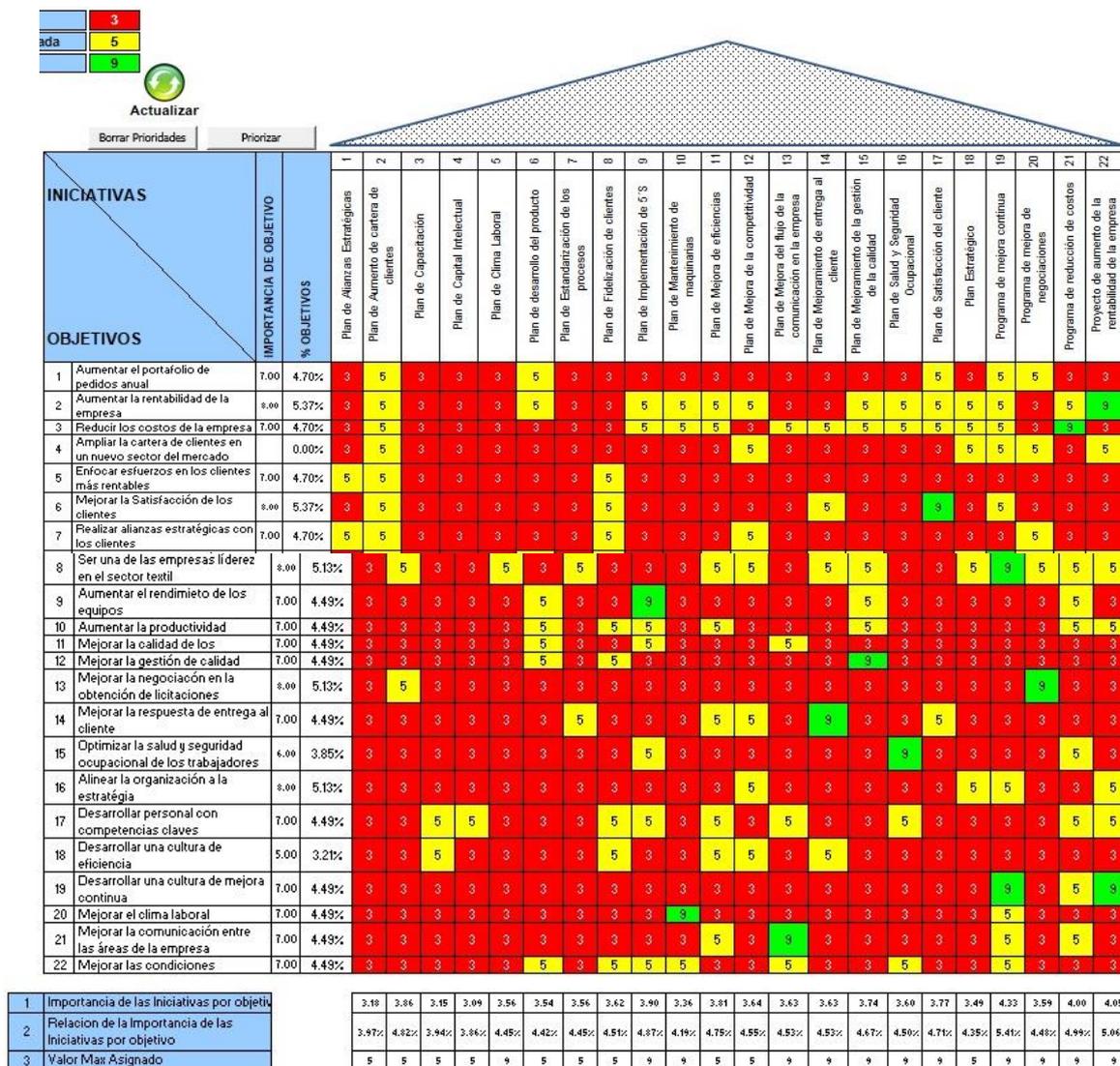
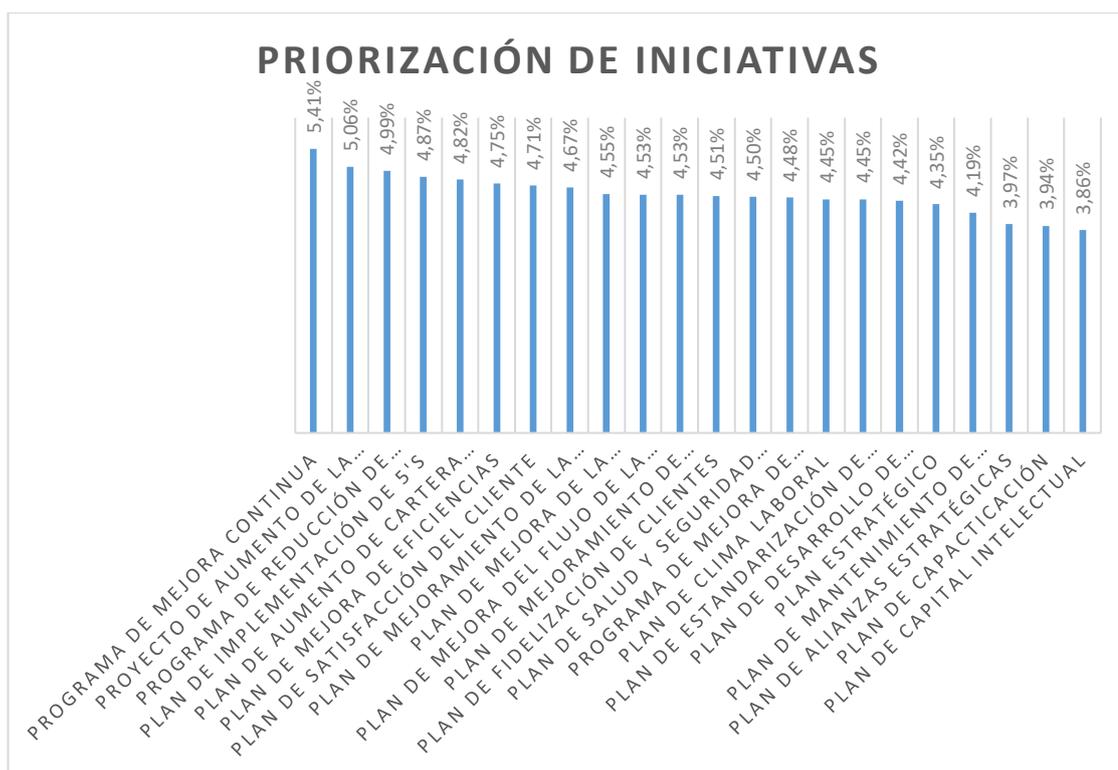


Figura 100. Priorización de Iniciativas  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores



*Figura 101.* Resultado de la Priorización de Iniciativas  
Elaboración: Los autores

Se pudo observar que las iniciativas relacionadas a la mejora de la rentabilidad, reducción de costos, son las iniciativas que tendrán mayor impacto con el desarrollo de estas, por lo que, se tendrá en cuenta sus indicadores para verificar el impacto logrado luego de la implementación.

Luego se procedió a realizar la priorización de las iniciativas con los objetivos del árbol de proyectos.

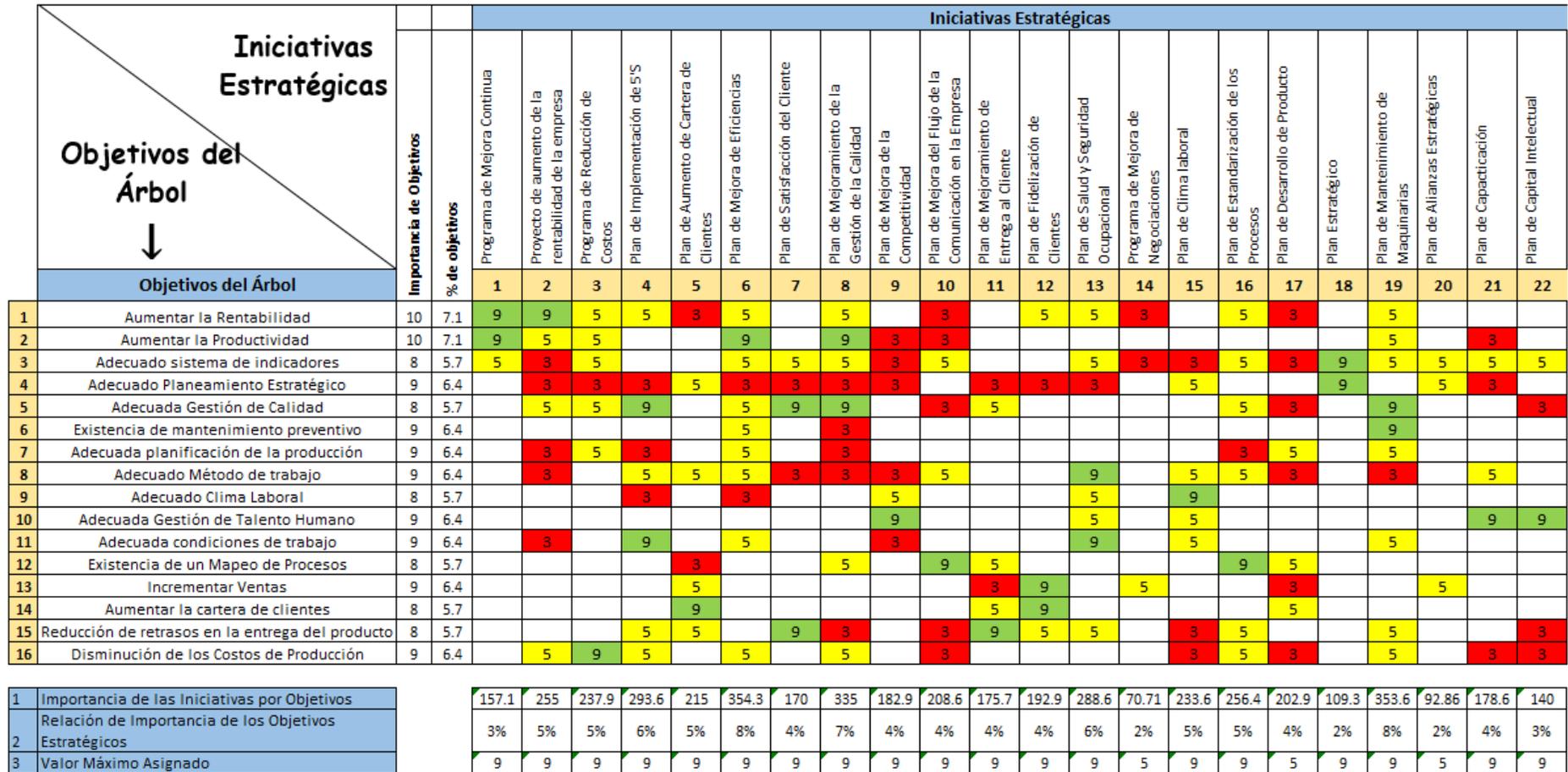


Figura 102. Priorización de Iniciativas con Objetivos del Árbol

Luego la evaluación realizada, se procedió a realizar una gráfica para tener una mejora visualización de qué iniciativas tienen mayor impacto.

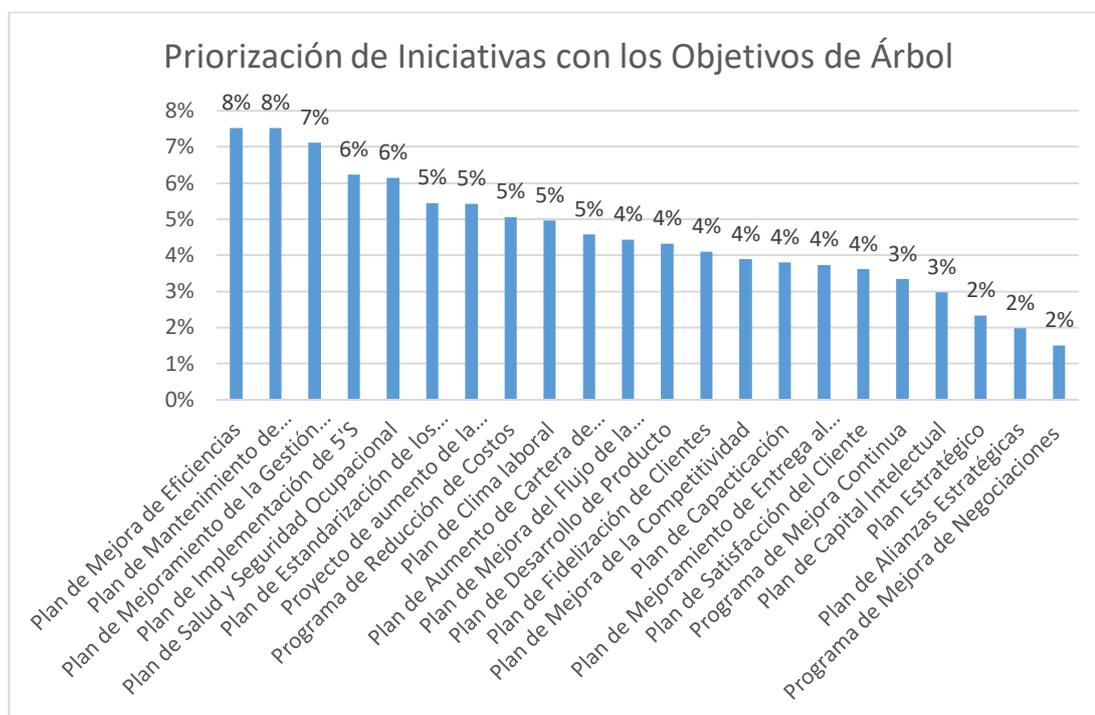


Figura 103. Priorización de Iniciativas con Objetivos del Árbol

Se observó que las iniciativas que tendrán mayor impacto, son las iniciativas relacionadas a la gestión de la calidad, gestión de operaciones, mejora del mantenimiento y mejora de la gestión de los procesos. Por lo tanto, se priorizó los planes de mejora mencionados, para que los cambios implementados, tengan mayor efecto para el logro del objetivo del proyecto, que es mejorar la rentabilidad en la empresa Industria Manufacturera H&C.

#### 4.1.2.1.5 Plan de la Gestión Estratégica

Se realizó el plan de la gestión estratégica, dónde se alineó al objetivo estratégico: Alinear la Organización a la Estrategia, con dicho plan.

A continuación, el plan de la gestión estratégico con el cronograma de implementación respectivo.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		PLAN DE ALINEAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN CON LA ESTRATÉGICA				
<b>Objetivo estratégico</b>		Alinear la organización a la estrategia				
<b>Objetivo del plan</b>		Lograr la implementación de la gestión estratégica				
<b>Indicadores</b>				<b>Meta</b>	<b>UND</b>	
Eficiencia del Radar Estratégico				60.00%	Porcentaje	
Diagnóstico Situacional				60.00%	Porcentaje	
<b>Responsables</b>		Equipo de Proyecto				
		Alta Dirección				
Etapa	Acciones	Actividades	Objetivo de las Actividades	Documentos/ Herramientas a Utilizar	Fecha	Recursos
Planear	Realizar el diagnóstico inicial de la gestión estratégica	Se evaluará el alineamiento inicial de la organización con la estrategia teniendo como herramienta al radar estratégico	Identificar la eficiencia del radar estratégico para conocer la situación actual de la empresa.	Cuestionario del Radar Estratégico Diagnostico Situacional		S/. 25.00
Planear	Identificar y explicar la importancia del direccionamiento estratégico y de las estrategias	Se identificará y evaluará la misión, visión y valores de la empresa. Se explicará de la importancia que las estrategias esten alineadas con el direccionamiento estratégico.	Verificar el alineamiento de la estrategia con el direccionamiento estratégico	Software de V&B Consultores de Planeamiento Estrategico. PPT's de Capacitaciones		S/. 160.00
Hacer	Definir Metas de Mejora	Definir los Objetivos estrategicos, mapa estratégico y la matriz de tablero de comando. Definir las metas de los indicadores de cada objetivo estrategico Realizar la priorización de las iniciativas estratégicas	Desarrollar el planeamiento estratégico de la empresa	Software de V&B Consultores Mapa Estratégico		S/. 100.00
Hacer	Seguimiento y Control de las Metas	Se definirá las reuniones periódicas para evaluar y/o mejorar los controles de las metas y verificar su desempeño logrado	Realizar seguimiento a las mejoras planteadas	Software de V&B Consultores Matriz Tablero de Comando		S/. 150.00
Verificar	Verificar los resultados de las mejoras	Realizar nuevamente las evaluaciones para contrastar los cambios realizados.	Medir el logro del objetivo estratégico	Software de V&B Consultores		S/. 50.00
Actuar	Estandarizar las Mejoras	Evaluar las mejoras realizadas y plantar puntos de mejora continua	Analizar las brechas obtenidas y establecer lineamiento de mejora continua	Cuestionario del Radar Estratégico Software de V&B Consultores PPT's de Capacitaciones		S/. 25.00
<b>Beneficios del Plan</b>		Mejorar y asegurar el cumplimiento de la estrategia			Costo Presupuestado	S/. 510.00
		Lograr el cumplimiento del direccionamiento estratégico				

Figura 104. Plan de la Gestión Estratégica

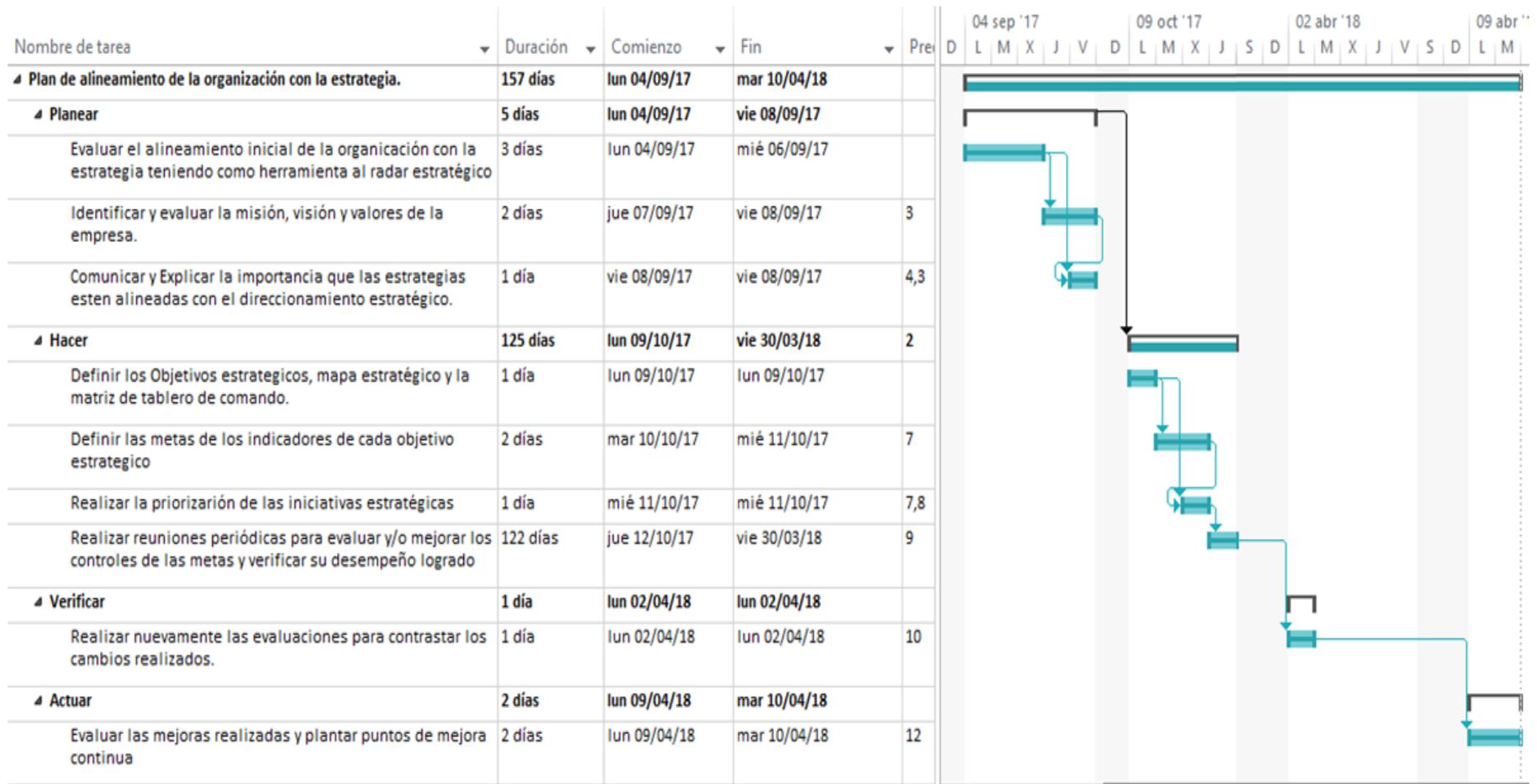


Figura 105. Cronograma de implementación del Plan de la Gestión Estratégica  
Elaboración: Los autores

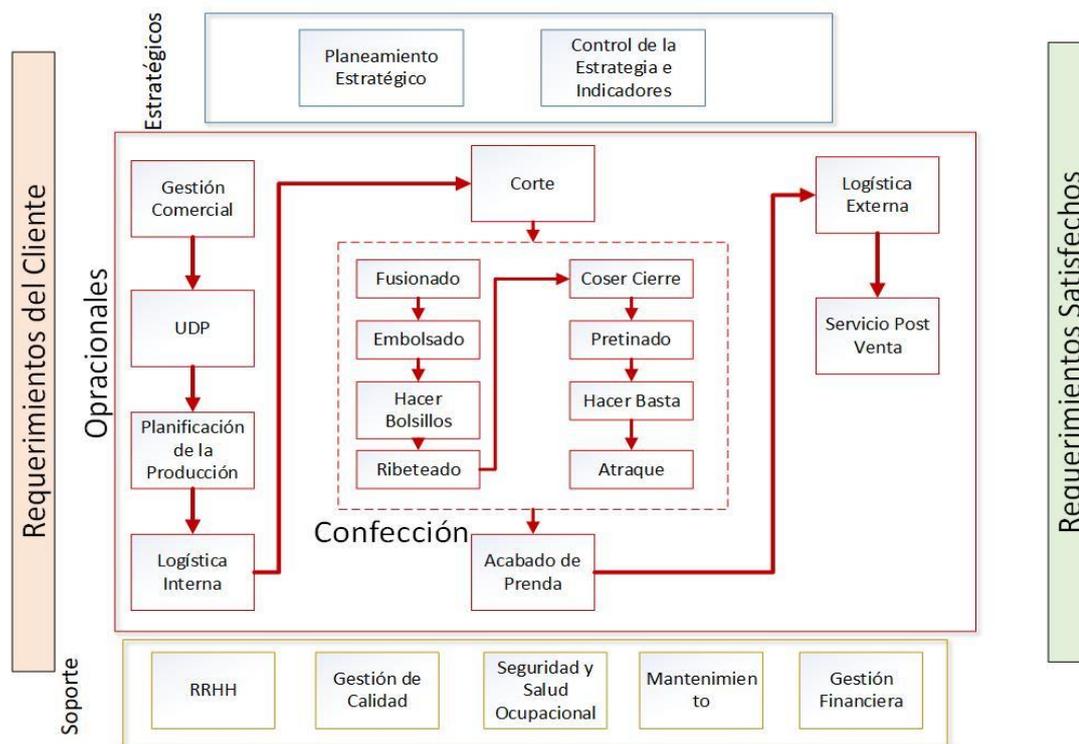
El logro de la implementación de este plan, nos brindó el beneficio de direccionar los demás planes hacia un mismo objetivo, siendo el objetivo del proyecto, el mejorar la rentabilidad de la empresa Industria Manufacturera H&C, y orientar que estos planes tengan su propio beneficio

#### ***4.1.2.2 Mejora de la Gestión por Procesos.***

Se procede a detallar las propuestas de mejora de la gestión por procesos de acuerdo al diagnóstico realizado previamente, para asegurar un mejor control y desempeño en los procesos de la empresa Industria Manufacturera H&C.

##### ***4.1.2.2.1 Determinación del Mapa de Procesos Propuesto***

Luego de haber identificado los procesos actuales y evaluar sus indicadores en la cadena de valor, se pudo visualizar que el flujo de procesos no era el adecuado, por lo tanto, en colaboración con gerencia general y los encargados de los demás procesos, se planteó definir un nuevo mapa de procesos que permita incrementar el porcentaje de creación de valor e identificar nuestra ventaja competitiva, además, se propuso documentar cada proceso mediante la caracterización de los procesos. A continuación, el mapa de procesos propuesto.



*Figura 106.* Mapa de Procesos Propuesto  
Elaboración: Los autores

#### 4.1.2.2.2 Caracterización de los Procesos

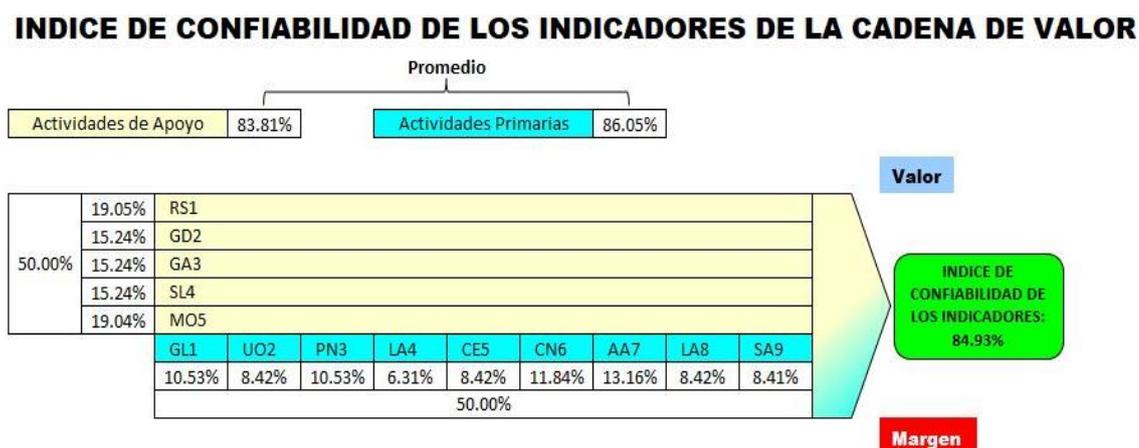
Luego de establecer los procesos, es necesario que todos los involucrados tanto en el proceso y ajenos a ello, conozcan cuales son las entradas, salidas, clientes, proveedores, indicadores, recursos, etc., que intervienen en el proceso. Por lo tanto, con el fin de establecer procedimientos que esté alineados a los objetivos y al direccionamiento estratégico de la empresa, se desarrolló la matriz SIPOC por cada proceso establecido. La elaboración de las matrices se puede visualizar en el apéndice AK.

#### 4.1.2.2.3 Cadena de Valor

Con los resultados obtenidos en el diagnóstico de la cadena de valor, se pudo demostrar que el índice de confiabilidad de los indicadores no era el adecuado o el suficiente que permita asegurar que las decisiones que se

tomen en base a los resultados de los indicadores tendrán consecuencias favorables, es por ello, que teniendo en cuenta los indicadores establecidos en la caracterización de procesos y con el nuevo mapa de procesos, se procedió a calcular el nuevo índice de confiabilidad de los indicadores. Se definieron los niveles de importancia por cada tipo de actividades de acuerdo a los objetivos de la empresa y se colocaron los nuevos indicadores, para luego, evaluarlos en base a los atributos anteriormente mencionados.

A continuación, se muestra el nuevo índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor.



*Figura 107.* Índice nuevo de confiabilidad de los indicadores de la Cadena de Valor Tomado del software de Cadena de Valor V&B Consultores

De la evaluación realizada en colaboración con el gerente general y los encargados de los procesos, se identificó el nuevo índice de confiabilidad de los indicadores, dándonos como resultado el valor de 84.93%, conformado por un 86.05% para las actividades primarias y un 83.31% para las actividades de apoyo. Este resultado mostró que los indicadores planteados son de

mayor confiabilidad al cumplir con la mayoría de los atributos; será de gran apoyo para realizar mejores tomas de decisiones por los encargados de los procesos.

#### *4.1.2.2.4 Plan de Implementación de la Gestión por Procesos*

Se realizó el plan de Implementación de la gestión por procesos, dónde, se tuvo en cuenta al objetivo estratégico: Mejora la calidad de los procesos. A continuación, se muestra el plan mencionado.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN POR PROCESOS				
<b>Objetivo estratégico</b>		Fortalecer la toma de decisiones				
<b>Objetivo del plan</b>		Lograr la implementación de la gestión por procesos				
<b>Indicadores</b>					<b>Meta</b>	<b>UND</b>
Porcentaje de Creación de Valor					60.00%	Porcentaje
<b>Responsables</b>		Equipo de Proyecto Alta Dirección/Encargados de los Procesos				
Etapa	Acciones	Actividades	Objetivo de las Actividades	Documentos/ Herramientas a Utilizar	Fecha	Recursos
Planear	Realizar el diagnóstico de los procesos de la empresa	* Identificar los procesos actuales de la empresa. * Evaluar los indicadores de procesos así como su desempeño	Conocer la situación inicial de los procesos de la empresa	Mapa de procesos actual Software de Cadena de Valor de V&B Consultores		S/. 40.00
Hacer	Realizar un nuevo mapa de procesos, documentarlo y comunicarlo a todos los niveles de la empresa.	*Luego de conocer las deficiencias de los procesos, se propondrá un nuevo mapa de procesos conjuntamente con los encargados de los procesos actuales. * Elaborar la caracterización de los procesos	Definir los procesos, documentarlos y estandarizarlos.	Mapa de Procesos Caracterización de los Procesos		S/. 80.00
Hacer	Estandarizar la información de los procesos	* Con la información recopilada de la caracterización se realizará un manual de procesos	Elaborar los procedimientos de los procesos	Caracterización de los Procesos		S/. 100.00
Hacer	Capacitar a los colaboradores de cada proceso los lineamientos establecidos	* Comunicar la información obtenida y desarrollar un manual de procesos. * Capacitar a los trabajadores sobre la importancia del manual, y la información que conlleva.	Lograr la implementación de los procedimientos	Manual de Procesos		S/. 100.00
Verificar	Verificar el logro de los indicadores de los procesos	* Verificar el desempeño de los procesos mediante el levantamiento de información de los indicadores de la cadena de valor	Medir el logro del plan	Porcentaje de Creación de Valor		S/. 40.00
Actuar	Establecer los lineamientos implementados	* Comunicar y establecer a los encargados de los procesos el seguimiento de los indicadores de los procesos. * Realizar actualizaciones al manual de procesos, cuando sea necesario	Manterner las mejoras logradas	Manual de Procesos Porcentaje de Creación de Valor		S/. 40.00
<b>Beneficios del Plan</b>		Mejorar el desempeño de los procesos Establecer lineamientos de los procesos Mejorar el flujo de comunicación de los procesos.			<b>Costo Presupuestado</b>	S/. 400.00

Figura 108. Plan de Implementación de la Gestión por Procesos

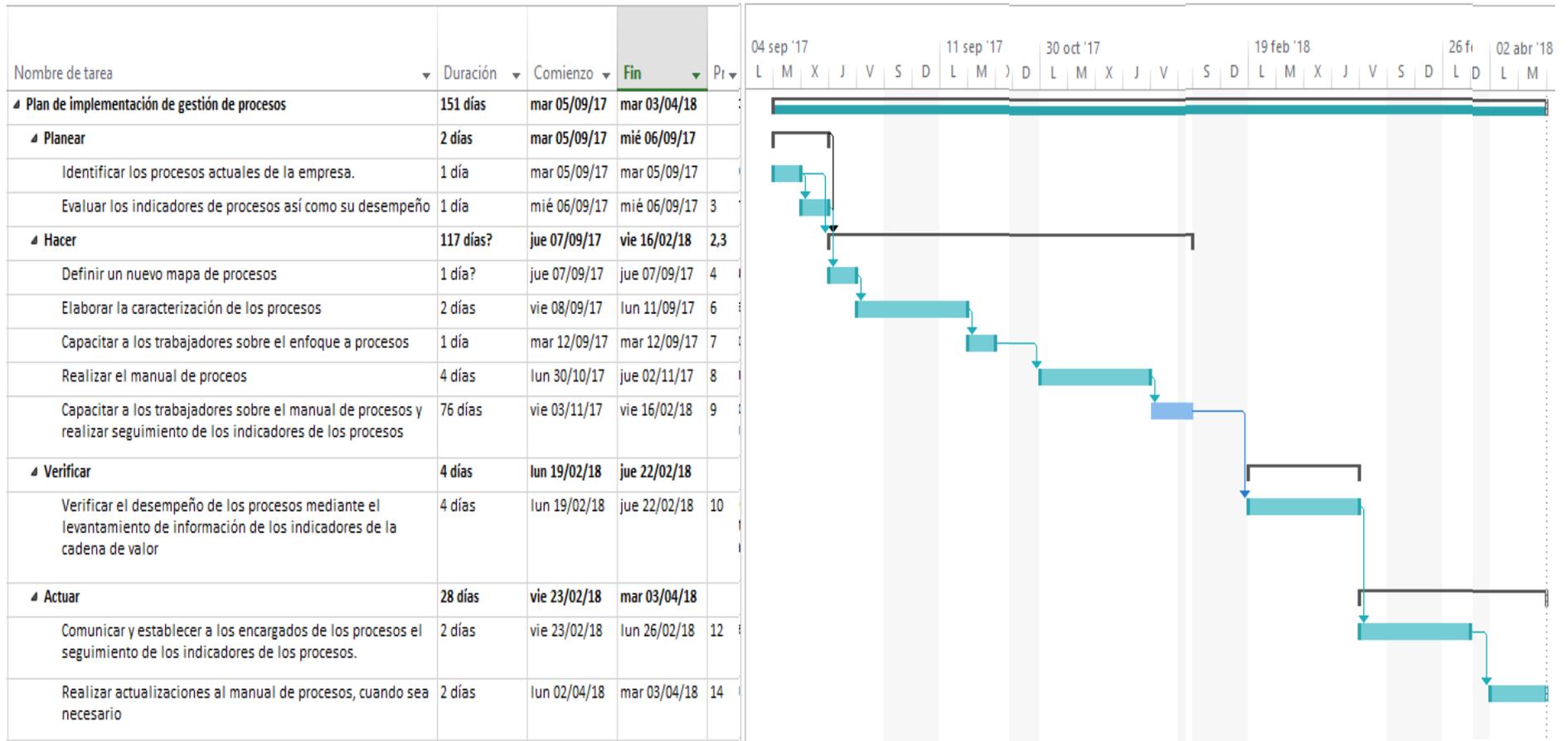


Figura 109. Cronograma del Plan de Implementación de la Gestión por Procesos

El cumplimiento de la implementación de este plan, nos brinda la estandarización y la correcta comunicación sobre los procesos identificados, conocer a los responsables, los indicadores y las entradas y salidas de cada procesos, permitiendo estabilizar una cultura de mejora continua en la empresa, a su vez, facilitar el desarrollo de implementación de planes de metodologías como las 5's, mejorar el clima laboral, la salud y seguridad ocupacional, entro otros planes. Si bien no hay un beneficio económico directo, este plan apoya la fluidez de los demás.

#### ***4.1.2.3 Mejora de la Gestión de Operaciones***

##### ***4.1.2.3.1 Determinación del Mejor Pronóstico de Demanda***

Luego de realizar el diagnóstico de las diferentes técnicas de pronóstico que se pueden utilizar para el proyecto y teniendo en cuenta la demanda realizada desde un año de producción hasta antes del inicio del proyecto, es decir, la producción de pantalones desde el año 2016 hasta julio del 2017, se evaluó los resultados de los indicadores de cada técnica de pronóstico anteriormente mencionado, siendo el indicador principal, la desviación media absoluta (MAD), ya que, mide la dispersión de error de pronóstico o mejor dicho, la medición del tamaño del error en unidades. Este indicador nos permite reducir la incertidumbre acerca de los valores del pronóstico

Luego de identificar a la técnica de pronóstico de demanda del proyecto, se procedió a desarrollar el pronóstico en base a nuestra demanda histórica determinada, se optó pronosticar el periodo siguiente anual respecto a la demanda. A continuación, la demanda pronosticada.

## PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL PONDERADO

Periodo	Demanda	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft	Et	Et	Et <sup>2</sup>	[ (  Et  / Dt ) * 100 % ]
1	5412	0				
2	6146	0				
3	8759	0				
4	6402	7305.7	-903.7	903.7	816673.69	14.11590128
5	290	7057.9	-6767.9	6767.9	45804470.41	2333.758621
6	3122	3817.4	-695.4	695.4	483581.16	22.27418322
7	1868	2928.4	-1060.4	1060.4	1124448.16	56.76659529
8	363	1928.6	-1565.6	1565.6	2451103.36	431.2947658
9	2000	1366.3	633.7	633.7	401575.69	31.685
10	2282	1482.5	799.5	799.5	639200.25	35.03505697
11	2924	1813.6	1110.4	1110.4	1232988.16	37.9753762
12	1030	2546.6	-1516.6	1516.6	2300075.56	147.2427184
13	1849	1848.6	0.4	0.4	0.16	0.021633315
14	1818	1818.3	-0.3	0.3	0.09	0.01650165
15	1670	1669.7	0.3	0.3	0.09	0.017964072
16	1750	1750.2	-0.2	0.2	0.04	0.011428571
17	1740	1739.6	0.4	0.4	0.16	0.022988506
18	1729	1729	0	0	0	0
19	1736	1736.5	-0.5	0.5	0.25	0.028801843
20	1735	1734.7	0.3	0.3	0.09	0.017291066
21	1734	1734.1	-0.1	0.1	0.01	0.005767013
22	1735	1734.7	0.3	0.3	0.09	0.017291066
23	1735	1734.7	0.3	0.3	0.09	0.017291066
24	1735	1734.8	0.2	0.2	0.04	0.011527378

Figura 110. Resultados de Pronóstico de Demanda Promedio Móvil Ponderado Adaptado del software de Pronóstico de V&B Consultores

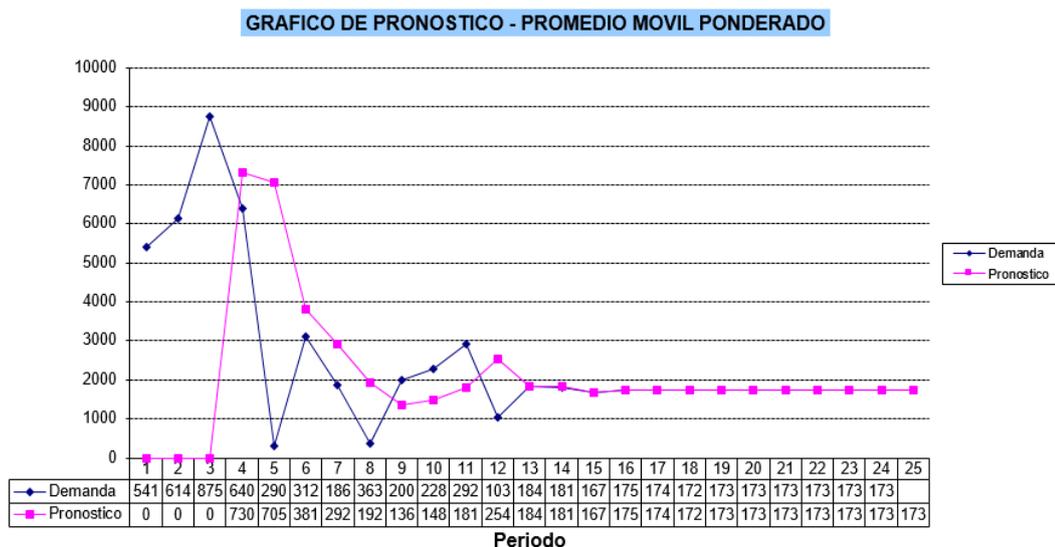


Figura 111. Gráfica de Pronóstico de Demanda Promedio Móvil Ponderado Adaptado del software de Pronóstico de V&B Consultores

Se obtuvo el pronóstico de demanda para el periodo de Agosto 2017 hasta Julio del 2018, se observó que la demanda pronosticada no tiene tendencia o es estacionaria, se mantiene constante. Este resultado sirvió para realizar la evaluación económica del proyecto, para saber si es viable la implementación del mismo, y para verificar los cambios del resultado de ejecución del proyecto.

Tabla 35

*Resultados de Pronóstico de Demanda – Periodo Agosto 2017 a Julio 2018*

Mes	Pronóstico
Ago-17	1849
Set-17	1818
Oct-17	1670
Nov-17	1750
Dic-17	1740
Ene-18	1729
Feb-18	1736
Mar-18	1735
Abr-18	1734
May-18	1735
Jun-18	1735
Jul-18	1735

*4.1.2.3.2 Plan de Mejora para la Gestión de Operaciones*

Se desarrolló el plan de mejora para la gestión de operaciones, se tuvo en cuenta el diagnóstico realizado anteriormente y se alineó el plan al objetivo estratégico: mejorar la respuesta de entrega al cliente. A continuación, el plan de mejora de la gestión de operaciones.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		PLAN DE PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN					
<b>Objetivo estratégico</b>		Mejora respuesta de Entrega al Cliente					
<b>Objetivo del plan</b>		Lograr la implementación de la gestión de operaciones					
<b>Indicadores</b>					<b>Meta</b>	<b>UND</b>	
Check List de PCP					60.00%	Porcentaje	
<b>Responsables</b>		Equipo de Proyecto Encargado del Proceso de Planificación y Control de la Producción					
Etapa	Acciones	Actividades	Objetivo de las Actividades	Documentos/ Herramientas a Utilizar	Fecha	Recursos	
Planear	Recopilación de información y diagnóstico situacional de operaciones	Se obtiene la información acerca de la producción y los indicadores relacionados a la cadena de suministro con el gerente general y el encargado de planificación Realizar diagnóstico de operaciones mediante el check list de PCP	Obtener información de la demanda histórica	Ordenes de Producción Check List PCP	S/.	100.00	
Hacer	Determinar la proyección de Ventas	Identificar el comportamiento de la demanda histórica. Determinar la técnica de pronóstico adecuado. Determinar la proyección de ventas	Conocer el comportamiento de la demanda futura	Software Pronóstico de V&B Consultores	S/.	50.00	
Hacer	Realizar el Plan Agregado	Obtener la cantidad de producción así como la cantidad de recursos a utilizar	Conocer los requerimientos del producto en la proyección	Plan Agregado de Producción	S/.	50.00	
Hacer	Realizar el Programa Maestro de Producción	Desarrollar el árbol de materiales con el consumo respectivo. Realizar la planificación de materiales por cada uno de ellos. Realizar el plan de lanzamiento	Establecer el lanzamiento de pedidos	Programa Maestro de Producción Plan de Lanzamiento de Materiales	S/.	100.00	
Hacer	Definir los indicadores de la Cadena de Suministros	Desarrollar los indicadores para la cadena de suministro para el suministro, producción y distribución de los productos terminados Capacitar al encargado de Planificación sobre los objetivos de los indicadores de la cadena de suministro	Desarrollar la cadena de suministro	Ficha de Indicadores	S/.	75.00	
Verificar	Verificar las mejoras implementadas	Medición de Indicador de Check list de PCP Análisis del indicador	Medir el nivel de logro implementación del plan	Check List de PCP	S/.	50.00	
Actuar	Estandarizar las mejoras realizadas	Analizar el desarrollo de la implementación Establecer las herramientas de planeamiento implementadas.	Mantener la mejorar logradas	Check List de PCP	S/.	50.00	
<b>Beneficios Cualitativos del Plan</b>		Fortalecer el cumplimiento de los pedidos de los clientes Mejorar el control de la producción Reducir los costos por reducción de horas muertas			Costo Presupuestado	S/.	475.00
<b>Beneficio Económico del Plan</b>		Reducir S/ 3000 mensuales, por el costo de mano de obra de los operarios de confección					

Figura 112. Plan de Planeamiento y Control de la Producción

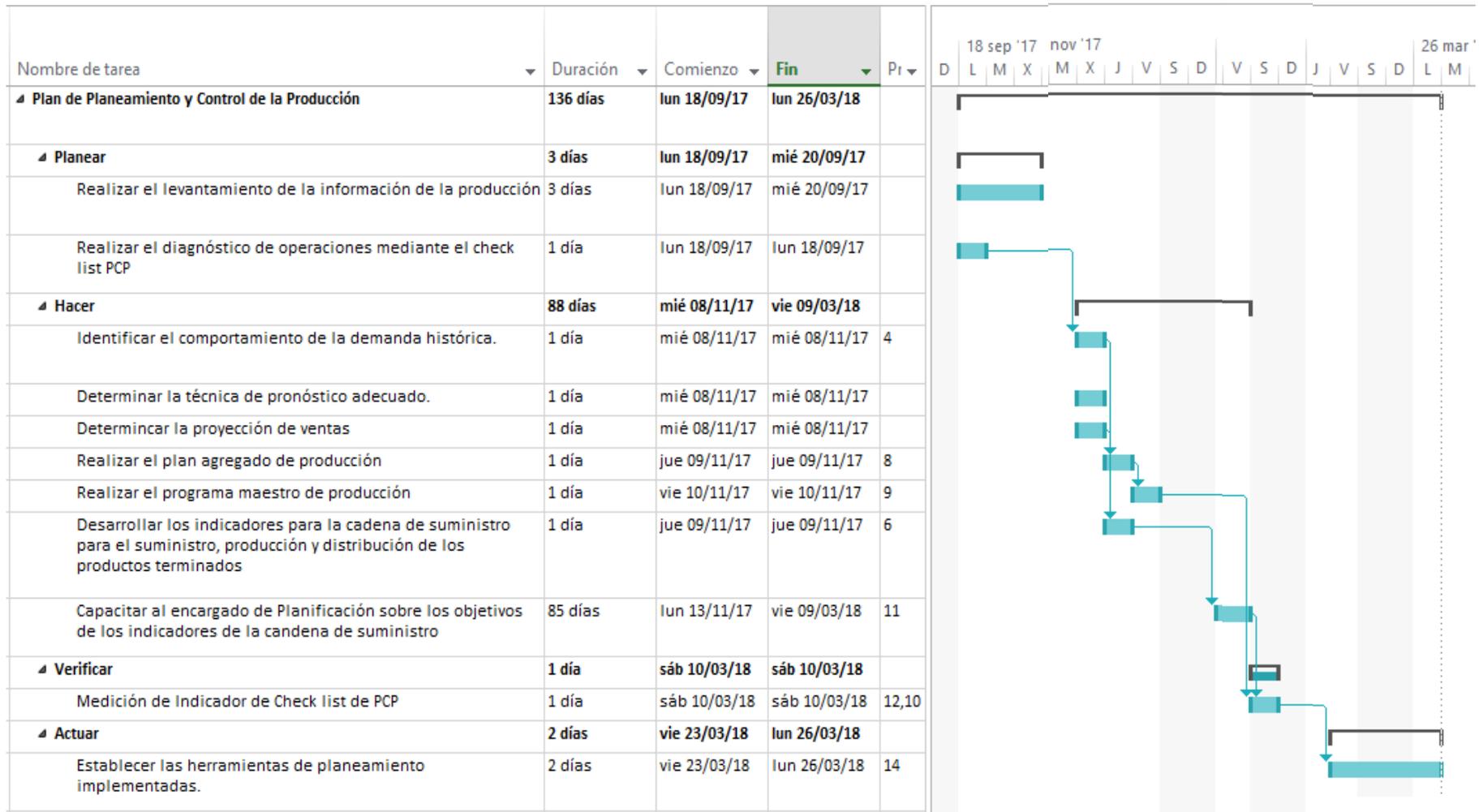


Figura 113. Cronograma del Plan de Planeamiento y Control de la Producción

El cumplimiento del desarrollo de este plan, nos brinda el beneficio económico de la reducción de 3598.22 soles mensuales en el costo de mano de obra de operarios de confección, ya que, con el logro de la implementación, se halló que la cantidad de operarios necesarios para la producción pronosticada es de 16 operarios, teniendo actualmente 18. Por lo que, este plan logró la reducción de costos de mano de obra mensualmente.

#### *4.1.2.3.3 Plan de Mejora de Consumo de Materia Prima*

Se desarrolló el plan de mejora de consumo de materia prima, se tuvo en cuenta la información identificada en los indicadores de gestión y se alineó al plan al objetivo estratégico: reducir los costos de la empresa. A continuación, el plan de mejora de consumo de materia prima.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		PLAN DE MEJORA DE CONSUMO DE MATERIA PRIMA				
<b>Objetivo estratégico</b>		Aumentar la Productividad de la Empresa				
<b>Objetivo del plan</b>		Lograr reducir el consumo de materia prima				
<b>Indicadores</b>		Eficiencia de Materia Prima		<b>Meta</b>	<b>UND</b>	
				60.00%	Porcentaje	
<b>Responsables</b>		Equipo de Proyecto Encargado del Proceso de Planificación y Control de la Producción				
Etapa	Acciones	Actividades	Objetivo de las Actividades	Documentos/ Herramientas a Utilizar	Fecha	Recursos
Planear	Realizar el diagnóstico de los consumos de MP	Recopilar información de los consumos históricos de la producción Calcular la Eficiencia de Materia Prima	Identificar la eficiencia de Materia Prima	Orden de Producción Índice de Eficiencia de Materia Prima		S/. 30.00
Hacer	Adquisición de software Lectra	Adquirir el software de mejora de consumos para corte con la coordinación del gerente general	Mejorar el consumo de materia prima	Software Lectra		S/. 100.00
Hacer	Seguimiento a la Capacitación del software	Realizar el seguimiento de la capacitación del uso del software	Lograr el uso del software	Software Lectra		S/. 30.00
Verificar	Verificar el consumo de materia prima	Recopilar información de los consumos mejorados con el uso del software Calcular la eficiencia de materia prima	Medir el nivel de logro de plan	Orden de Producción Índice de Eficiencia de Materia Prima		S/. 30.00
Actuar	Estandarizar el uso del software y replicar para otros productos	Estandarizar la información para el uso del software Realizar la mejora de consumo para otros productos de la empresa	Mejorar el consumo de todos los productos de la empresa	Software Lectra		S/. 15.00
<b>Beneficios Cualitativos del Plan</b>		Mejorar el consumo de materia prima Reducir los costos de materia prima			Costo Presupuestado	S/. 205.00
<b>Beneficio Económico del Plan</b>		Reducir 0.20 céntimos de costo de tela por cada pantalón				

Figura 114. Plan de Mejora de Consumo de MP

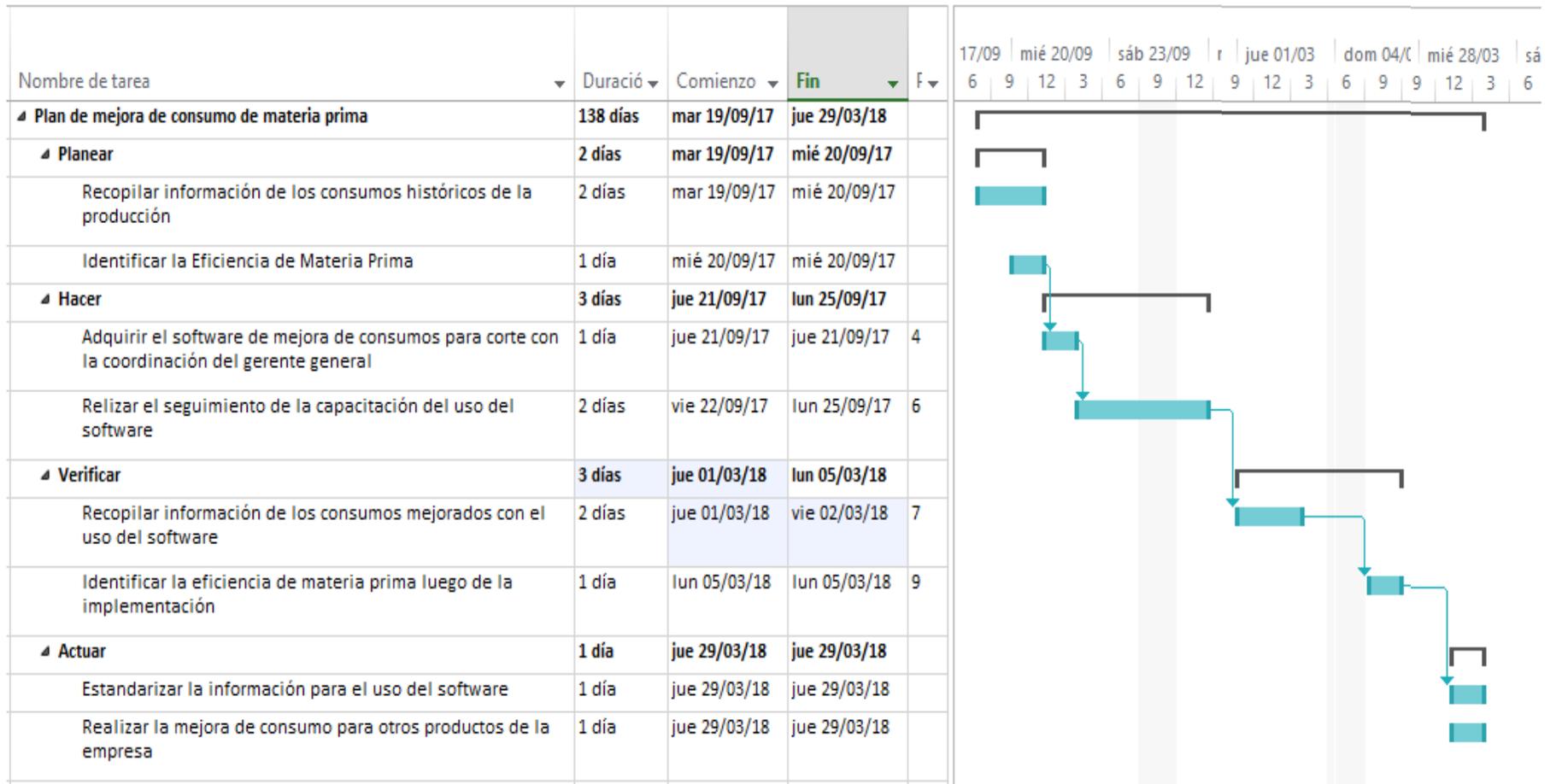


Figura 115. Cronograma del Plan de Mejora de Consumo de MP

El cumplimiento de este plan, nos brinda la reducción del consumo de materia prima, respecto a las telas y popelina, ya que, permite la reducción de consumo de tela de 1.14 a 1.1325 metros por pantalón y de popelina de 0.63 a 0.61 metros por pantalón, obteniendo un beneficio económico de 0.21 soles por cada pantalón cortado.

#### ***4.1.2.4 Mejora de Gestión de la Calidad***

Se establecen los planes desarrollados para mejorar la gestión de la calidad en la empresa, que corresponden a un plan de mejora para la gestión de calidad que permita tener los requisitos mínimos de calidad en la empresa y también se desarrolló un plan de mantenimiento de las máquinas.

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

Se realizó el plan de mejora de gestión de la calidad en el que se busca cumplir el objetivo estratégico: Mejorar la calidad de los procesos. A continuación, se muestra el plan mencionado.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		PLAN DE MEJORA DE GESTION DE LA CALIDAD						
<b>Objetivo estratégico</b>		Mejorar la calidad de los procesos						
<b>Objetivo del plan</b>		Mejorar el grado de cumplimiento de los principios de gestión de calidad						
<b>Indicadores</b>						<b>Meta</b>	<b>UND</b>	
Indice de cumplimiento de la norma ISO 9001						60.00%	Porcentaje	
Nivel de defectuosos						16.00%	Porcentaje	
<b>Responsables</b>		Equipo de Proyecto Alta Dirección						
Etapa	Acciones	Actividades	Objetivo de las Actividades	Documentos/ Herramientas a Utilizar	Fecha	Recursos		
Planear	Realizar el diagnóstico inicial de cumplimiento de principios de calidad	Realizar check list para el diagnóstico de los principios de gestión de la calidad en la empresa, en base a la norma ISO 9001:2015	Evaluar el grado de cumplimiento de los principios de gestión de calidad	Software de V&B Consultores, evaluación de los principios de la ISO 9001		S/.	130.00	
Planear	Documentar el contexto interno y externo de la organización	Reunión con la Alta Dirección Determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica	Definir necesidades y expectativas de las partes interesadas	Matriz FLOR		S/.	130.00	
Planear	Definir las partes interesadas	Reunión con la Alta Dirección para identificar las partes interesadas y determinar sus necesidades y expectativas	-Mejorar las relaciones	Matriz de partes interesadas		S/.	100.00	
Planear	Establecer el alcance del sistema de Gestión de Calidad	Identificar a los procesos necesarios para garantizar que los procesos o servicios definidos puedan establecerse de acuerdo al sistema de gestión de calidad	Conocer la capacidad o ámbito de aplicación del sistema de gestión de calidad			S/.	90.00	
Hacer	Elaborar la Política de Calidad	Reunión con la Alta Dirección y definir los compromisos necesarios para el sistema	Establecer el compromiso de la Alta Dirección para la mejora de la gestión de calidad	Política de Calidad		S/.	70.00	
Hacer	Elaborar la documentación que formará parte del sistema de gestión	Elaboración de manual de procedimientos Elaboración de políticas, formatos, entre otros documentos del sistema	Tener mayor control de los procesos	Manual de calidad		S/.	150.00	
Hacer	Brindar capacitaciones en Gestión de Calidad	Establecer de manera periódica capacitaciones al personal acerca de los principios y requisitos de la ISO 9001:2015 y su importancia en las organizaciones	Informar al personal y concientizar acerca de la importancia de un Sistema de Gestión de calidad en la empresa	Presentación de power point		S/.	50.00	
Hacer	Elaborar ficha de inspección de la prenda	Elaborar formato de control para las inspecciones de calidad del producto y que se pueda tener un registro de los defectos	Registrar defectos en el proceso	Ficha de inspección		S/.	30.00	
Hacer	Procedimiento de acciones correctivas	Establecer procedimiento para el control de no conformidades, establecer acciones correctivas y hacer seguimiento	Mejora continua de la gestión de calidad en la empresa	Formato de acciones correctivas		S/.	75.00	
Verificar	Verificación de la mejora	Realizar nuevamente check list de los principios de gestión de la calidad en la empresa, en base a la norma ISO 9001:2015 y evaluar el grado de cumplimiento de los principios de gestión de calidad	Medir el cumplimiento del objetivo establecido	Software de V&B Consultores, evaluación de los principios de la ISO 9001		S/.	85.00	
Actuar	Estandarizar las Mejoras	Analizar la nueva situación y determinar acciones correctivas o de mejora continua	Analizar las brechas obtenidas y establecer lineamiento de mejora continua	Acta de acciones correctivas		S/.	90.00	
<b>Beneficios del Plan</b>		Lograr las bases para una implementación de sistema de gestión de calidad Lograr el aseguramiento de la calidad Reforzar una cultura de mejora continua en la organización Mejorar la satisfacción del cliente a través de un mejor desempeño de los procesos				Costo Presupuestado	S/.	1,000.00

Figura 116. Plan de mejora de gestión de la calidad

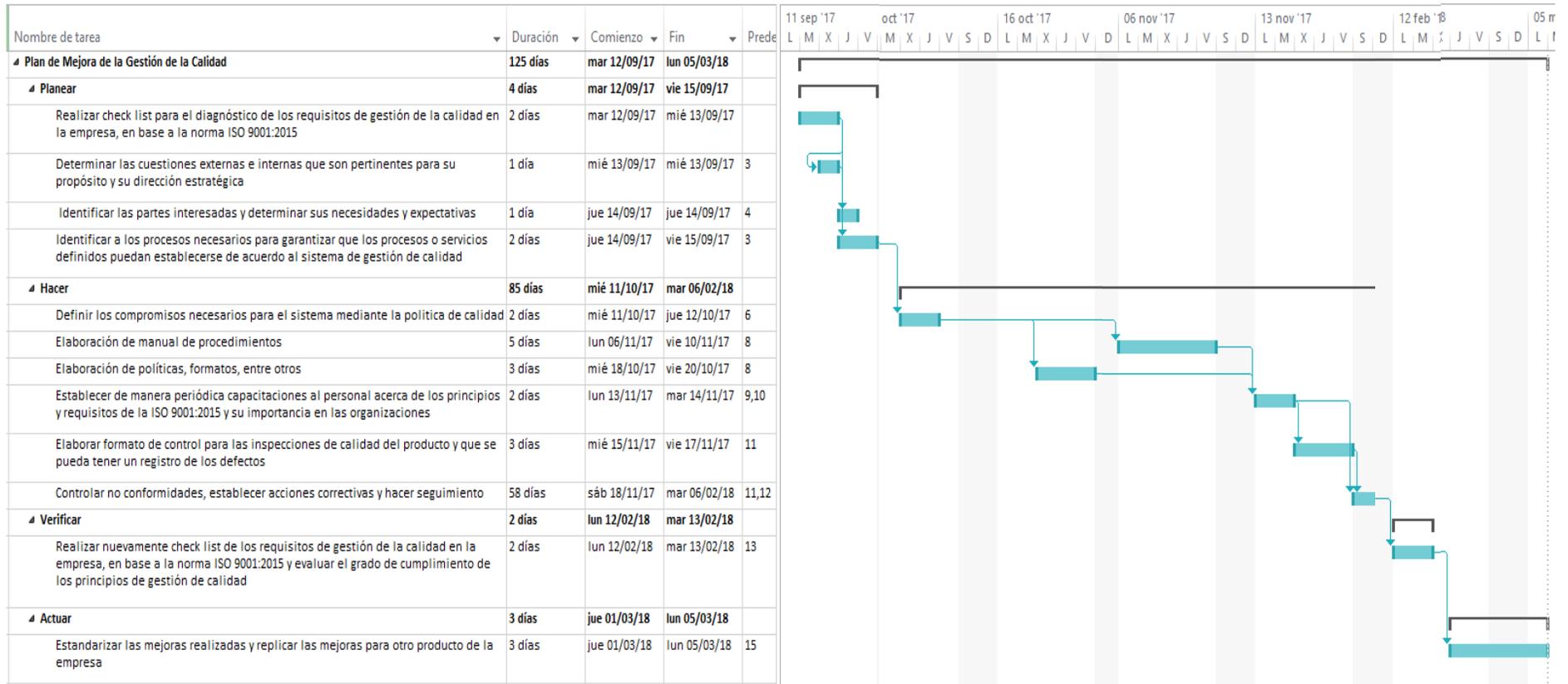


Figura 117. Cronograma del Plan de Implementación Gestión de Calidad

El cumplimiento de este plan, permite a la empresa reducir el nivel de porcentaje de defectuosos, de 16% a 9%, brindando una reducción del costo de reproceso de 544 soles mensuales, además, se identificó que se necesita de dos personas encargadas del control de calidad en la línea de producción, generando un costo de 3,285.33 soles mensuales en el costo de personal.

#### *4.1.2.4.2 Plan de mantenimiento de máquinas*

Se realizó el plan de mejora de mantenimiento de máquinas en el que se busca cumplir el objetivo estratégico: Aumentar el rendimiento de los equipos. A continuación, se muestra el plan mencionado.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS				
<b>Objetivo estratégico</b>		Aumentar el rendimiento de los equipos				
<b>Objetivo del plan</b>		Mejorar el mantenimiento de las máquinas y equipos				
<b>Indicadores</b>					<b>Meta</b>	<b>UND</b>
Índice de disponibilidad					70.00%	Porcentaje
<b>Responsables</b>		Equipo de Proyecto Alta Dirección				
Etapa	Acciones	Actividades	Objetivo de las Actividades	Documentos/ Herramientas a Utilizar	Fecha	Recursos
Planear	Diagnóstico de la situación de las máquinas	Realizar un análisis de las 6 grandes pérdidas Calcular indicador de MTBF Calcular indicador de MTTR	Identificar la situación actual de las máquinas para evaluar los tiempos de mejora	Lista de máquinas		S/. 100.00
Hacer	Inventario de Maquinarias	Elaborar una lista de cada máquina del área de producción con sus características y codificación	Codificar las maquinarias para facilitar el mantenimiento.	Formato de inventario de máquinas		S/. 500.00
Hacer	Determinar criticidad de las máquinas	Realizar un análisis de criticidad tomando el modelo de criticidad semi cuantitativo MCR, matriz de criticidad por riesgo.	Determinar las máquinas más críticas para enfocar en ellas el programa de mantenimiento preventivo.	Tarjetas amarillas y rojas de identificación		S/. 600.00
Hacer	Fichas técnicas de máquinas críticas	Elaborar ficha para control de fallas en las máquinas críticas	Realizar un mejor seguimiento a las máquinas más críticas	Formato de ficha técnica		S/. 600.00
Hacer	Programa de mantenimiento preventivo	Realizar un cronograma de mantenimiento anual para las máquinas críticas y capacitar al personal para el mantenimiento autónomo	Optimizar el funcionamiento de equipos para mejorar los indicadores de mantenimiento	Plan de mantenimiento		S/. 500.00
Verificar	Verificación de mejoras	Medir nuevamente los indicadores de mantenimiento y evaluar la nueva situación determinando acciones correctivas o de mejora continua	Medir el logro del objetivo			S/. 200.00
Actuar	Estandarizar las Mejoras	Analizar la nueva situación y determinar acciones correctivas o de mejora continua	Analizar las brechas obtenidas y establecer lineamiento de mejora continua	Acta de acciones correctivas		S/. 50.00
<b>Beneficios del Plan</b>		Mejorar el rendimiento de las máquinas Reducir la cantidad de defectos en las prendas			<b>Costo Presupuestado</b>	S/. 2,550.00

Figura 118. Plan de mantenimiento de máquinas

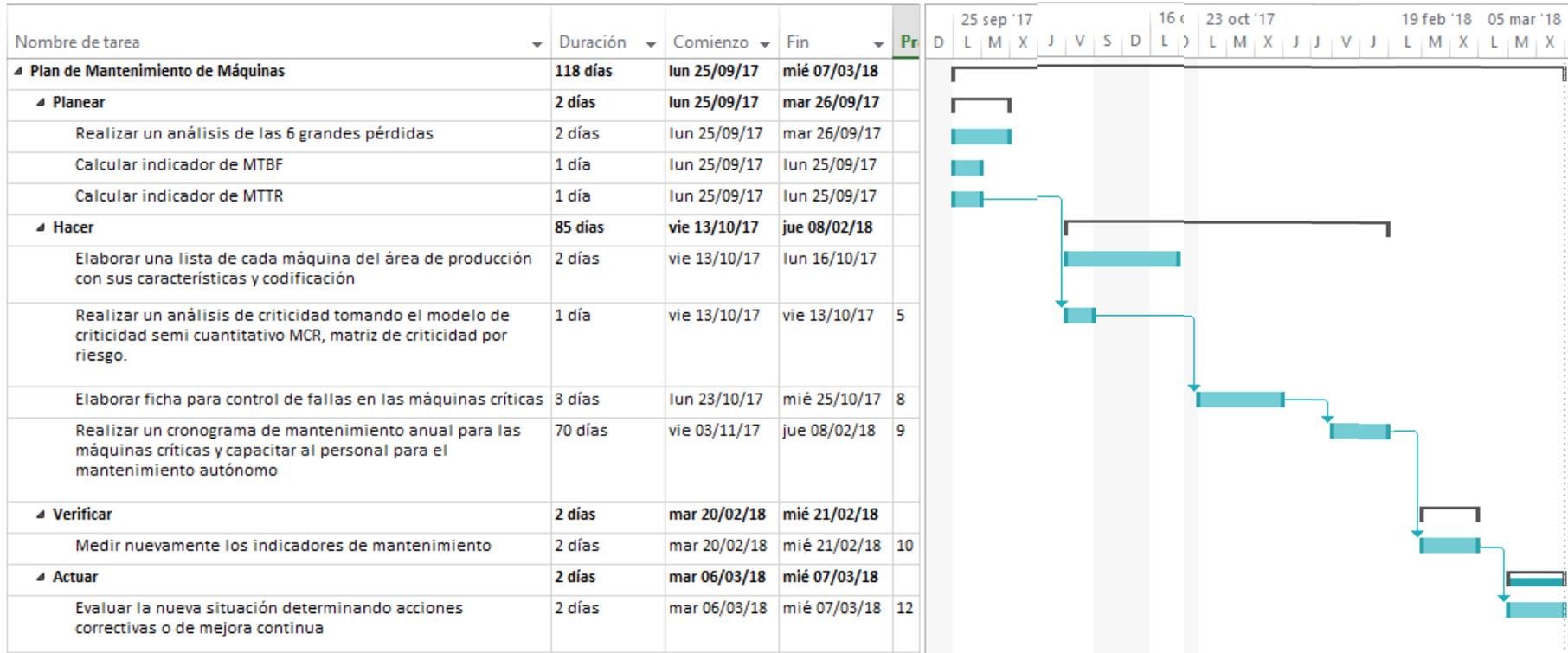


Figura 119. Cronograma del Plan de mantenimiento de máquinas

El cumplimiento de este plan permite a la empresa aumentar su capacidad de 3500 pantalones a 4000 pantalones mensuales, ya que, se logró la operatividad del 100% de las máquinas que dispone la empresa, es decir, de 26 máquinas operativas aumentó a 29 máquinas en total, logrando aumentar la línea de producción de la empresa. Permitiendo un beneficio económico de S/ 30,285 mensuales, por el aumento de la capacidad de la empresa.

#### ***4.1.2.5 Mejora de las condiciones laborales***

Se establecen los planes a desarrollar para mejorar las condiciones laborales en la empresa, de manera que el personal pueda sentirse más motivado al trabajar en condiciones que le brinden seguridad y bienestar emocional. Se muestra el plan de implementación de 5S, plan de seguridad y salud en el trabajo, el GTH propuesto, plan de mejora de competencias y plan de mejora de clima laboral.

##### ***4.1.2.5.1 Plan de Implementación de 5S***

Se realizó el plan de mejora de implementación de 5S en el que se busca cumplir el objetivo estratégico: Mejorar las condiciones laborales. A continuación, se muestra el plan mencionado.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5S				
<b>Objetivo estratégico</b>		Mejorar las condiciones laborales				
<b>Objetivo del plan</b>		Optimizar el flujo de los procesos				
<b>Indicadores</b>					<b>Meta</b>	<b>UND</b>
Indicador checklist de 5S					70.00%	Porcentaje
<b>Responsables</b>		Equipo de Proyecto Alta Dirección				
Etapa	Acciones	Actividades	Objetivo de las Actividades	Documentos/ Herramientas a Utilizar	Fecha	Recursos
Planear	Realizar el diagnóstico metodología 5S en la empresa	Evaluar el grado de cumplimiento mediante el checklist de 5S	Conocer la situación actual en la empresa sobre el orden y limpieza de las áreas	Software de V&B Consultores, check list de 5S		S/. 158.00
Hacer	Capacitar con la metodología 5S	Llevar a cabo una capacitación al personal sobre la metodología, su importancia y sus efectos Charlas informativas sobre el concepto de la metodología, los pasos de su implementación y los beneficios	Asegurar la colaboración y compromiso y definir roles del personal	Presentación de Power point de la capacitación		S/. 300.00
Hacer	Implementar Seiri - Seleccionar	Definir cuales son los elementos o herramientas que deberán ser eliminados o reubicados, para lo cual se emplearán tarjetas de reconocimiento Elaborar una base de datos de artículos necesarios e innecesarios	Identificar las herramientas o elementos que sean necesarias en el área de trabajo.	Tarjetas amarillas y rojas de identificación		S/. 250.00
Hacer	Implementar Seiton - Ordenar	Organizar y rotular los objetos, herramientas o repuestos según uso. Colocar las cosas útiles por orden de criterios de: frecuencia de uso, seguridad y accesibilidad ubicar. -Equipar el lugar donde se ubicarán las herramientas y artículos y Colocar etiquetas visibles que facilite la localización de los artículos -Adquirir casilleros para el personal	Reducir los tiempos de búsqueda de los elementos y así optimizar el flujo de operaciones	Rótulos de identificación, separadores, recipientes para guardar objetos		S/. 530.00
Hacer	Implementar Seiso - Limpieza	-Cada responsable deberá realizar la limpieza de su respectiva área. -Comprar los elementos necesarios de limpieza -Realizar un cronograma de limpieza semanal	Permite tener un área de trabajo en óptimas condiciones y evita posibles problemas	Implementos o artículos de limpieza general		S/. 410.00
Hacer	Implementar Seiketsu - Estandarizar	-Controlar y supervisar que las actividades previamente definidas sean llevadas a cabo por el personal. -Implementar formatos de limpieza que deberán ser registrados por el personal según corresponda	Crear hábitos para conservar el lugar de trabajo en óptimas condiciones.	Formatos de checklist de limpieza		S/. 400.00
Hacer	Implementar Shistuke - Disciplina	Difundir y reforzar la aplicación de la metodología 5S con boletines informativos en el periódico mural	Reforzar el hábito de respetar y aplicar correctamente los pasos anteriores de esta metodología.	Boletines informativos, trípticos		S/. 50.00
Verificar	Verificación de las mejoras	Medir el indicador de 5S luego de la implementación	Medir el logro del objetivo establecido	Software de V&B Consultores, check list de 5S		S/. 130.00
Actuar	Estandarizar las Mejoras	Establecer acciones correctivas o de mejora continua y estandarizar los lineamientos implementados	Analizar las brechas obtenidas y establecer lineamiento de mejora continua	Acta de acciones correctivas		S/. 50.00
<b>Beneficios del Plan</b>		Mejorar las condiciones laborales Establecer una cultura de orden y limpieza Mejorar el flujo de operaciones en los procesos			<b>Costo Presupuestado</b>	S/. 2,278.00

Figura 120. Plan de Implementación de 5S

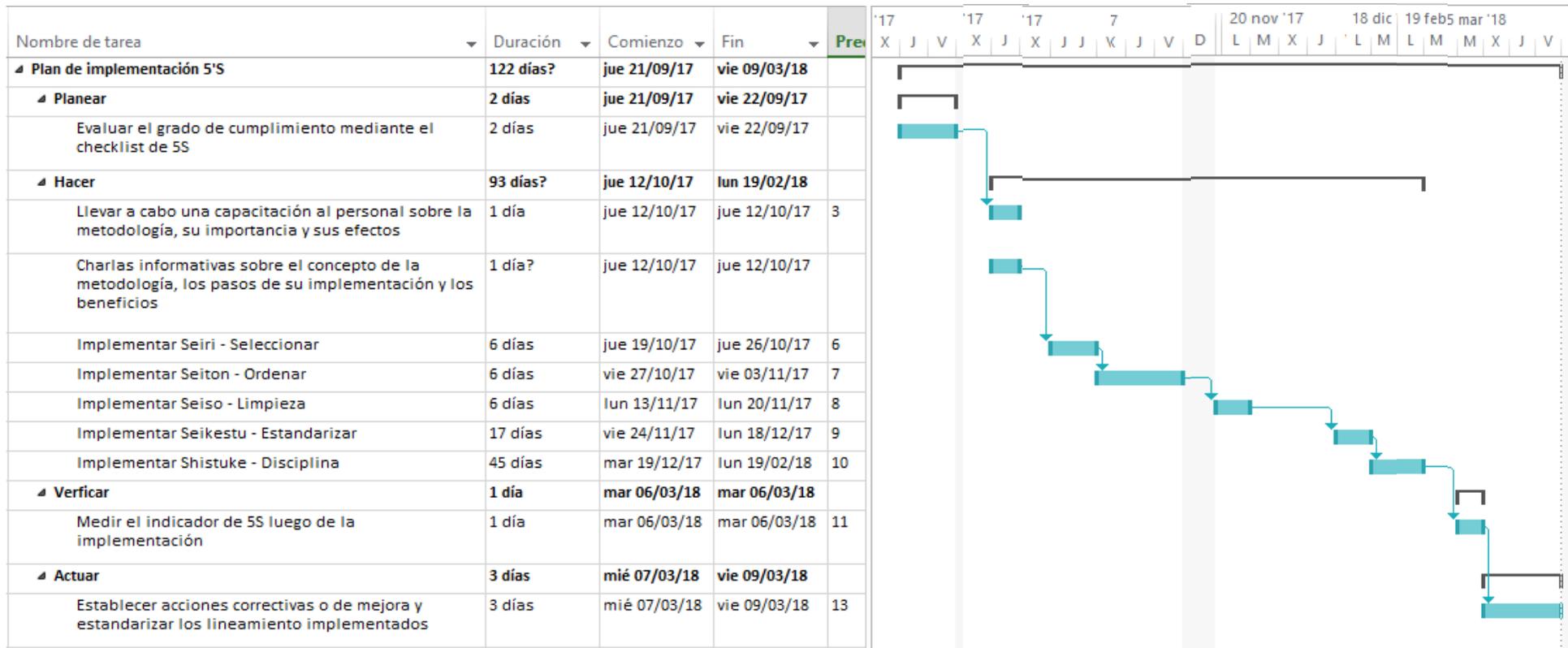


Figura 121. Cronograma del Plan de Metodología 5S

El cumplimiento de este plan permite reducir las horas muertas de la empresa, es decir, la deficiencia encontrada en el uso total de las máquinas se redujo de 31.15% a 24.5%, si bien no hay un beneficio económico positivo, ya que, la cantidad de máquinas operativas aumentó gracias al plan de mantenimiento haciendo que el costo de energía eléctrica aumente, este plan permitió el aumento de la eficiencia Hora Máquina.

#### *4.1.2.5.2 Plan de mejora de seguridad y salud en el trabajo*

Se realizó el plan de mejora de seguridad y salud en el trabajo en el que se busca cumplir el objetivo estratégico: Optimizar la seguridad y salud de los trabajadores. A continuación, se muestra el plan mencionado.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		PLAN DE MEJORA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
<b>Objetivo estratégico</b>	Optimizar la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores					
<b>Objetivo del plan</b>	Contar con las bases de un sistema de seguridad y salud en el trabajo					
<b>Indicadores</b>	Índice de cumplimiento de seguridad y salud ocupacional		<b>Meta</b>	<b>UND</b>		
			55.00%	Porcentaje		
<b>Responsables</b>	Equipo de Proyecto Alta Dirección					
Etapa	Acciones	Actividades	Objetivo de las Actividades	Documentos/ Herramientas a Utilizar	Fecha	Recursos
Planear	Identificar el estado inicial sobre la gestión de SST	Realizar un check list de Seguridad y Salud en el trabajo que comprende los lineamientos de un sistema de gestión de SST	Establecer las líneas bases con lo que respecta a Seguridad y Salud Ocupacional.	Check list de evaluación tomado de la RM-05-2013-TR , Ley de SST	S/.	60.00
Hacer	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	Elaborar una política de seguridad y salud en el trabajo. Revisar y difundir la política a todos los trabajadores	Obtener el compromiso de la Alta Dirección	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	S/.	50.00
Hacer	Capacitar sobre el tema de Seguridad y Salud Ocupacional	Brindar una charla o capacitación al personal acerca de la importancia de implementar un sistema de SST, y los requisitos básicos a cumplir.	Mostrar la importancia de implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo	Tripticos informativos	S/.	90.00
Hacer	Formación de Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	Realizar una reunión explicando la formación del CSST, definiendo representantes del empleador y del trabajador. Este último a través de elecciones	Promover la salud, seguridad y asesorar, vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por el Plan	Acta de reunión, lista de asistencia	S/.	80.00
Hacer	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control.	Realizar la Matriz IPERC para el área de producción y definir los controles respectivos para cada riesgo indentificado	Determinar los peligros, riesgos existentes en la organización	Matriz IPERC	S/.	85.00
Hacer	Implementar los controles necesarios de acuerdo a matriz IPERC	Implementar los controles identificados en la matriz IPERC, como administrativos o adquisición de EPP's, mapa de riesgos, señalización de seguridad en las zonas establecidas, registro de accidentes, incidentes	Reducir los riesgos		S/.	100.00
Hacer	Inspecciones de seguridad y salud en el trabajo	Realizar inspecciones de uso de EPP's, inspección de botiquines, inspeccion de extintores	Hacer seguimiento y verificar que las condiciones de seguridad y salud son adecuadas	Formatos de inspecciones de seguridad y salud en el trabajo	S/.	60.00
Hacer	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo	Elaborar el Reglamento Interno de SST junto al comité de SST y el Gerente General según lo dispuesto en la Ley N° 29783 —Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas a favor de la seguridad y salud de los trabajadores	Reglamento Interno de SST	S/.	90.00
Hacer	Charlas semanales de seguridad	Establecer todos los lunes de cada semana que se realicen charlas de 5 minutos de seguridad, para lo cual se elaborará un cronograma de los temas y responsables de dar la charla	Concientizar al personal de manera periódica acerca de la importancia de la seguridad y salud en el trabajo	Lista de asistencia	S/.	70.00
Verificar	Verificación de mejoras	Realizar nuevamente el checklist de Seguridad y Salud en el trabajo y revisar la mejora de cumplimiento a los lineamientos de un sistema de gestión de SST	Medir el logro del objetivo	Check list de evaluación tomado de la RM-05-2013-TR , Ley de SST	S/.	15.00
Actuar	Estandarizar las Mejoras	Analizar la nueva situación y determinar acciones correctivas o de mejora continua	Analizar las brechas obtenidas y establecer lineamiento de mejora continua	Acta de acciones correctivas	S/.	45.00
<b>Beneficios del Plan</b>	Mejorar las condiciones laborales Cumplir con lineamientos de un sistema de seguridad y salud en el trabajo Reducir el nivel de riesgo en las actividades			<b>Costo Presupuestado</b>	S/.	745.00

Figura 122. Plan de mejora de SST

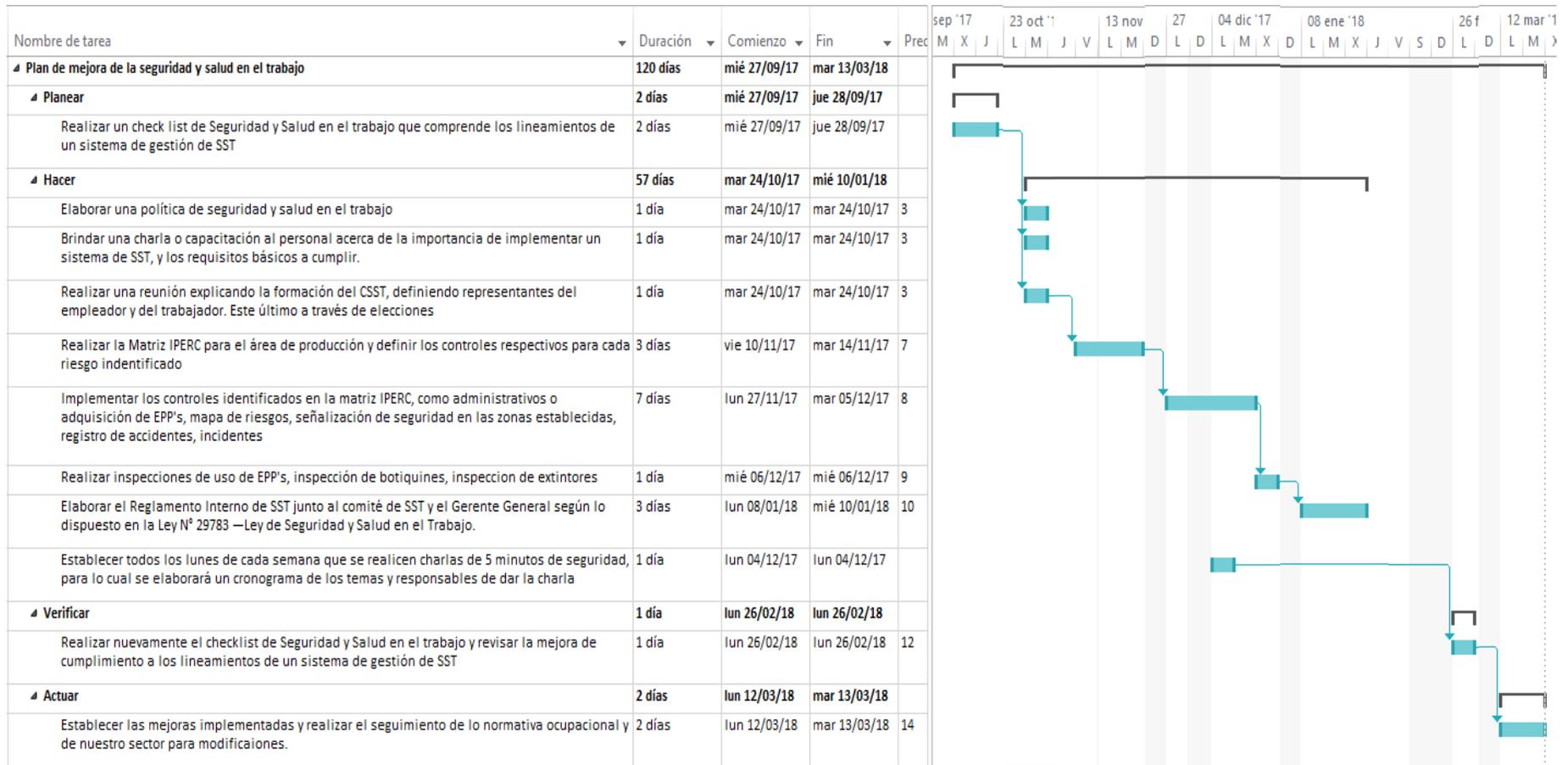


Figura 123. Cronograma del plan de mejora de SST

El cumplimiento de este plan permite lograr una confianza por parte del trabajador, sobre como la empresa actúa para salvaguardar la integridad de sus colaboradores, por lo tanto, el trabajador enfoca sus esfuerzos en logra las metas establecidas, teniendo la seguridad de no correr algún riesgo que afecte su integridad.

#### 4.1.2.5.3 GTH Propuesto

Para mejorar las competencias del personal, es necesario capacitar a los colaboradores de Industria Manufacturera H&C S.A.C. de acuerdo a las necesidades de sus funciones. Se identificaron aquellas competencias que se encuentren alineadas a la misión, visión, valores y objetivos estratégicos. Contar con personal capacitado, permitirá desarrollar con mayor éxito la mejora continua en la empresa.



Figura 124. Resultado de Evaluación de GTH Tomado de Software V&B Consultores

El porcentaje de la evaluación obtenido en el diagnóstico fue de 43.29% al evaluar la competencia en función al desempeño que se presenta en

la empresa Industria Manufacturera H&C, estando lejos respecto a la meta que se desea alcanzar en cada competencia.

Posteriormente se procedió a analizar aquellas competencias que serán necesarias para cada puesto de trabajo, perfilando cada puesto mediante una descripción, la competencia necesaria y colocándose el grado y meta que se desea alcanzar.

### **Evaluación FeedBack 360°**

Luego de evaluar los principales puestos de trabajo en la empresa, se evaluó a cada trabajador respecto al perfil necesario para cada puesto de trabajo. Se definió el trabajador de cada puesto al que pertenece y se procedió a la evaluación FeedBack 360° respecto a las competencias de cada trabajador.

## Definición de Trabajadores



Ver Competencias

Agregar Trabajador

Eliminar Trabajador

Grafica por Puestos

Ver Escalas

Trabajador	Puesto	Competencia   Grado   Meta (del Puesto)	Competencia   Grado   Logro   GAP (del Trabajador)
Ing. José Huaraca	Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>Capacidad de planificación y de organización   Grado A   90.00%</li> <li>Iniciativa   Grado A   80.00%</li> <li>Liderazgo   Grado A   80.00%</li> <li>Negociación   Grado A   95.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado A   79.17%   4.17%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado B   75.00%   0.00%</li> <li>Aprendizaje continuo   Grado A   83.33%   8.33%</li> <li>Capacidad de planificación y de organización   Grado A   91.67%   1.67%</li> <li>Iniciativa   Grado A   83.33%   3.33%</li> <li>Liderazgo   Grado A   83.33%   3.33%</li> <li>Negociación   Grado A   91.67%   -3.33%</li> </ul>
Ing. Natalia Chinga	Jefa de Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>Capacidad de planificación y de organización   Grado A   90.00%</li> <li>Desarrollo de las personas   Grado A   80.00%</li> <li>Liderazgo   Grado B   75.00%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   95.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   68.75%   -6.25%</li> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%   0.00%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado A   81.25%   1.25%</li> <li>Capacidad de planificación y de organización   Grado B   62.50%   -27.50%</li> <li>Desarrollo de las personas   Grado B   75.00%   -5.00%</li> <li>Liderazgo   Grado B   68.75%   -6.25%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   75.00%   -20.00%</li> </ul>
Maria Tolentino Canuto	Jefe de Línea de Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado A   85.00%</li> <li>Capacidad de planificación y de organización   Grado A   90.00%</li> <li>Desarrollo de las personas   Grado A   90.00%</li> <li>Liderazgo   Grado A   80.00%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   95.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   68.75%   -6.25%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado B   75.00%   -10.00%</li> <li>Capacidad de planificación y de organización   Grado B   56.25%   -33.75%</li> <li>Desarrollo de las personas   Grado B   68.75%   -21.25%</li> <li>Liderazgo   Grado B   56.25%   -23.75%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   75.00%   -20.00%</li> </ul>
Liliana Timana Maza	Asistente de Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>Desarrollo de las personas   Grado B   75.00%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   80.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   68.75%   -6.25%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado B   68.75%   -6.25%</li> <li>Desarrollo de las personas   Grado B   62.50%   -12.50%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   75.00%   -5.00%</li> </ul>
Gladys Timana	Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>Desarrollo de las personas   Grado B   75.00%</li> <li>Negociación   Grado A   80.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%   0.00%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado B   68.75%   -11.25%</li> <li>Desarrollo de las personas   Grado B   68.75%   -6.25%</li> <li>Negociación   Grado B   68.75%   -11.25%</li> </ul>
Danitsa Luis Celis	RRHH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>Desarrollo de las personas   Grado A   90.00%</li> <li>Capacidad de planificación y de organización   Grado A   85.00%</li> <li>Liderazgo   Grado B   75.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   62.50%   -12.50%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado B   68.75%   -11.25%</li> <li>Desarrollo de las personas   Grado B   62.50%   -27.50%</li> <li>Capacidad de planificación y de organización   Grado B   62.50%   -22.50%</li> <li>Liderazgo   Grado B   56.25%   -18.75%</li> </ul>
Carlos Huaman Vargas	Jefe de Corte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   90.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   62.50%   -12.50%</li> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado B   56.25%   -23.75%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   62.50%   -27.50%</li> </ul>
Fidel Mendoza Galarza	Jefe de Almacén	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>Capacidad de planificación y de organización   Grado B   75.00%</li> <li>Iniciativa   Grado B   75.00%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   75.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprendizaje continuo   Grado C   43.75%   -31.25%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado C   37.50%   -37.50%</li> <li>Capacidad de planificación y de organización   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>Iniciativa   Grado C   37.50%   -37.50%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado C   50.00%   -25.00%</li> </ul>
Luis Mujica Apaza	Jefe de Desarrollo del Producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>Iniciativa   Grado B   75.00%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   80.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptabilidad al cambio   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado B   75.00%   -5.00%</li> <li>Iniciativa   Grado C   43.75%   -31.25%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   68.75%   -11.25%</li> </ul>
Jose Huaraca	Contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>Iniciativa   Grado B   75.00%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   70.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprendizaje continuo   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>Calidad del trabajo   Grado B   62.50%   -12.50%</li> <li>Iniciativa   Grado C   43.75%   -31.25%</li> <li>Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   56.25%   -13.75%</li> </ul>

Figura 125. Resultado de Evaluación de trabajadores  
Tomado de Software V&B Consultores

Finalmente se presentan los planes de capacitación en base a los resultados que han sido analizados acerca las competencias que no están adecuadamente desarrolladas por parte de los trabajadores de la empresa Industria Manufacturera H&C.

### Planes de Capacitación

	Trabajador	Capacitación en:
1	Jose Huaraca	Iniciativa - Profundidad de conocimientos en el producto
2	Luis Mujica Apaza	Iniciativa - Adaptabilidad al Cambio - Aprendizaje Continuo
3	Fidel Mendoza Galarza	Iniciativa - Calidad en el trabajo - Aprendizaje Continuo
4	Gladys Timana	Calidad del trabajo - Desarrollo de las personas - Negociación
5	Liliana Timana Maza	Adaptabilidad al Cambio
6	Carlos Huaman Vargas	Aprendizaje Continuo - Calidad de Trabajo - Profundidad en el conocimiento de los productos
7	Maria Tolentino Canuto	Capacidad de planeación y de organización - Liderazgo
8	Ing. Natalia Chinga	Capacidad de planeación y de organización
9	Danitsa Luis Celis	Adaptabilidad al Cambio - Liderazgo

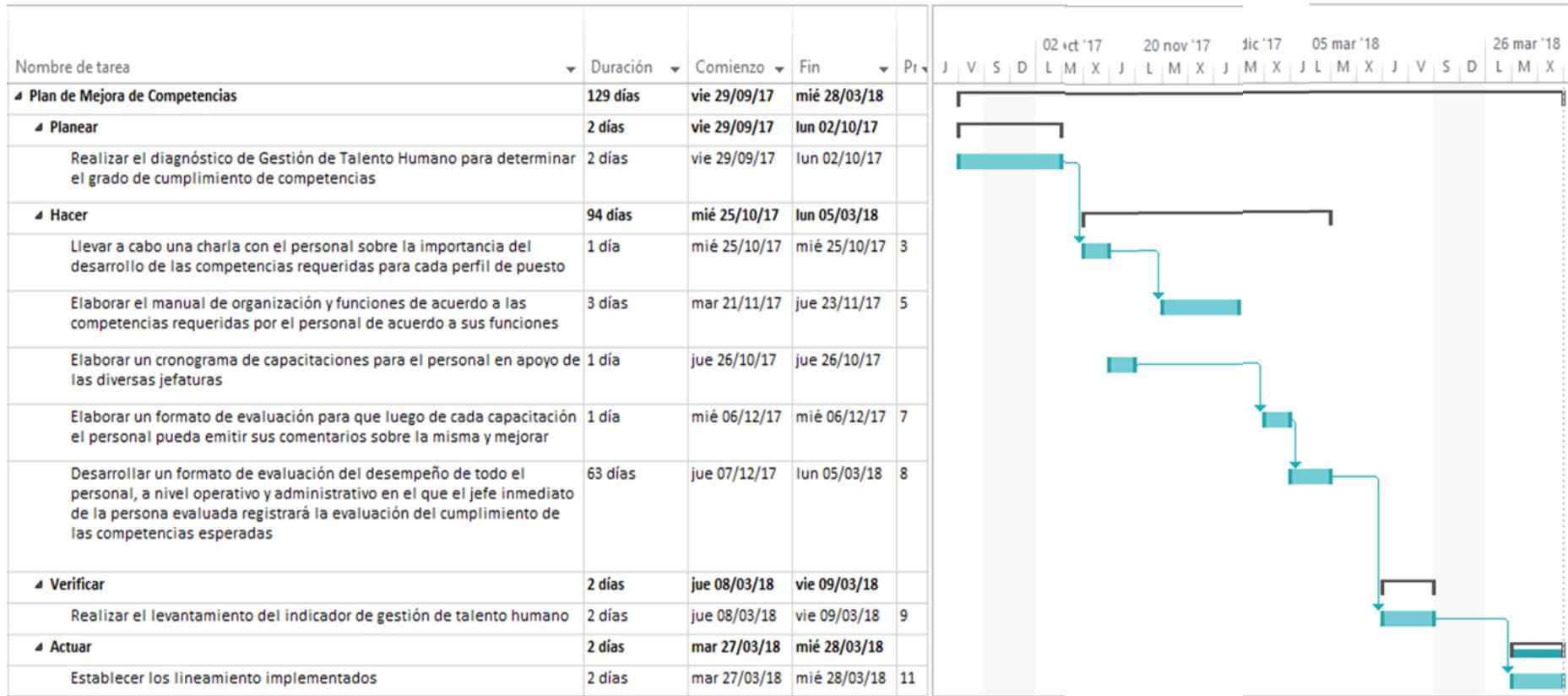
*Figura 126.* Planes de Capacitación  
Tomado de Software V&B Consultores

#### 4.1.2.5.4 Plan de Mejora de competencias

Se realizó el plan de mejora de competencia, dónde, se busca cumplir el objetivo estratégico: Desarrollar el personal con competencias claves. A continuación, se muestra el plan mencionado.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		PLAN DE MEJORA DE COMPETENCIAS				
<b>Objetivo estratégico</b>		Desarrollar el personal con competencias claves				
<b>Objetivo del plan</b>		Reforzar las competencias de los colaboradores				
<b>Indicadores</b>					<b>Meta</b>	<b>UND</b>
Desarrollar el personal con competencias claves					60.00%	Porcentaje
<b>Responsables</b>		Equipo de Proyecto Alta Dirección				
Etapa	Acciones	Actividades	Objetivo de las Actividades	Documentos/ Herramientas a Utilizar	Fecha	Recursos
Planear	Realizar el diagnóstico inicial	Se realizará el diagnóstico de Gestión de Talento Humano para determinar el grado de cumplimiento de competencias	Conocer la situación actual de gestión de talento humano en la empresa	Software de V&B Consultores		S/. 200.00
Hacer	Charla al personal sobre gestión por competencias	Se llevará a cabo una charla con el personal sobre la importancia del desarrollo de las competencias requeridas para cada perfil de puesto	Concientizar al personal en cómo una gestión por competencias beneficia en la maximización del rendimiento	Triptico de la capacitación		S/. 340.00
Hacer	Elaboración de MOF	Se identificarán las competencias requeridas por personal Se elaborará el manual de organización y funciones de acuerdo a las competencias requeridas por el personal de acuerdo a sus funciones	Para profundizar y analizar las capacidades requeridas para cada puesto	Manual de Organización y Funciones		S/. 360.00
Hacer	Elaboración de programa de Capacitaciones	Se elaborará un programa de capacitaciones para el personal en apoyo de las diversas jefaturas	Para mejorar las competencias y capacidades del personal según el perfil de puesto	Formato de Programa de Capacitaciones		S/. 390.00
Hacer	Elaboración de formato de evaluación de las capacitaciones	Se elaborará un formato de evaluación para que luego de cada capacitación el personal pueda emitir sus comentarios sobre la misma y mejorar	Mejorar las capacitaciones	Formato de Evaluación de capacitaciones		S/. 100.00
Hacer	Elaboración de formato de evaluación del desempeño del personal	Se desarrollará un formato de evaluación del desempeño de todo el personal Se establece que el jefe inmediato de la persona evaluada registrará la evaluación del cumplimiento de las competencias esperadas	Identificar las brechas existentes entre las competencias que cuenta el colaborador y las solicitadas para la posición que ocupa. Permite realizar un diagnóstico sobre las necesidades de capacitación del personal.	Formato de Evaluación de desempeño al personal		S/. 500.00
Verificar	Verificar los resultados de las mejoras	Realizar nuevamente la evaluación del indicador de Gestión de talento humano	Medir el logro del objetivo estratégico	Software de V&B Consultores		S/. 70.00
Actuar	Estandarizar las Mejoras	Estableces acciones de mejora continua	Analizar las brechas obtenidas y establecer lineamiento de mejora continua	Acta de acciones correctivas		S/. 60.00
<b>Beneficios del Plan</b>		Identificar fortalezas y oportunidades de mejora de competencias del personal Evaluar las competencias de los colaboradores e identificar si se encuentran alineados con la organización.			<b>Costo Presupuestado</b>	S/. 2,020.00

Figura 127: Plan de Implementación de Mejora de competencias



a *Figura 128.* Cronograma del plan de mejora de competencias

El cumplimiento de este plan permite que la empresa disponga de alta capacidad de recurso humano, si bien no hay un beneficio económico, este plan desarrolla que la empresa tenga personal capacitado para tomar las mejores decisiones para el logro de los objetivos, tanto de los procesos como de los estratégicos.

#### *4.1.2.5.5 Plan de Mejora de clima laboral*

Se realizó el plan de mejora de clima laboral en el que se busca cumplir el objetivo estratégico: Mejorar el clima laboral. A continuación, se muestra el plan mencionado.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		PLAN DE MEJORA DE CLIMA LABORAL				
<b>Objetivo estratégico</b>		Mejora del clima laboral				
<b>Objetivo del plan</b>		Lograr un buen clima laboral en la empresa				
<b>Indicadores</b>					<b>Meta</b>	<b>UND</b>
Índice de clima laboral					60.00%	Porcentaje
<b>Responsables</b>		Equipo de Proyecto Alta Dirección				
Etapa	Acciones	Actividades	Objetivo de las Actividades	Documentos/ Herramientas a Utilizar	Fecha	Recursos
Planear	Realizar el diagnóstico inicial del clima laboral en la empresa	Elaborar una encuesta a todo el personal de Industria Manufacturera H&C Procesar y analizar los datos obtenidos	Conocer la situación actual del clima laboral en la empresa	Software de V&B Consultores y encuesta de clima laboral		S/. 200.00
Hacer	Implementar periódico mural	Colocar folletos informativos, fechas de cumpleaños, reconocimiento del personal, entre otras noticias importantes de la empresa	Mantener informado al personal sobre cambios o noticias relevantes en la organización	Periodico mural		S/. 70.00
Hacer	Actividades de recreación y confraternidad	Organizar actividades de integración, celebración de cumpleaños, campeonatos	Mejorar el nivel de compañerismo en la empresa	Colaboración de todo el personal		S/. 180.00
Hacer	Reconocimiento del personal	Brindar reconocimiento de manera mensual al personal destacado del mes	Mejorar el factor de orgullo y lealtad en la organización			S/. 100.00
Hacer	Reuniones de trabajo en las diversas áreas	Se establecerán reuniones semanales en las áreas donde las respectivas jefaturas informarán al personal sobre cambios, mejoras o cualquier incidencia. Así mismo se recogerán las sugerencias del personal	Mejorar el factor de relación con los jefes	Actas de Reunión		S/. 100.00
Verificar	Verificar los resultados de las mejoras	Evaluar las mejoras realizadas a través de la medición del índice de clima laboral luego de las mejoras	Medir el logro del objetivo estratégico	Software de V&B Consultores		S/. 140.00
Actuar	Estandarizar las Mejoras	Estableces acciones correctivas o de mejora continua	Analizar las brechas obtenidas y establecer lineamiento de mejora continua	Acta de acciones correctivas		S/. 60.00
<b>Beneficios del Plan</b>		Mejorar el clima laboral y la motivacion del personal Mejorar el desempeño del personal y el compañerismo			Costo Presupuestado	S/. 850.00

Figura 129: Plan de Implementación de Mejora de Clima Laboral

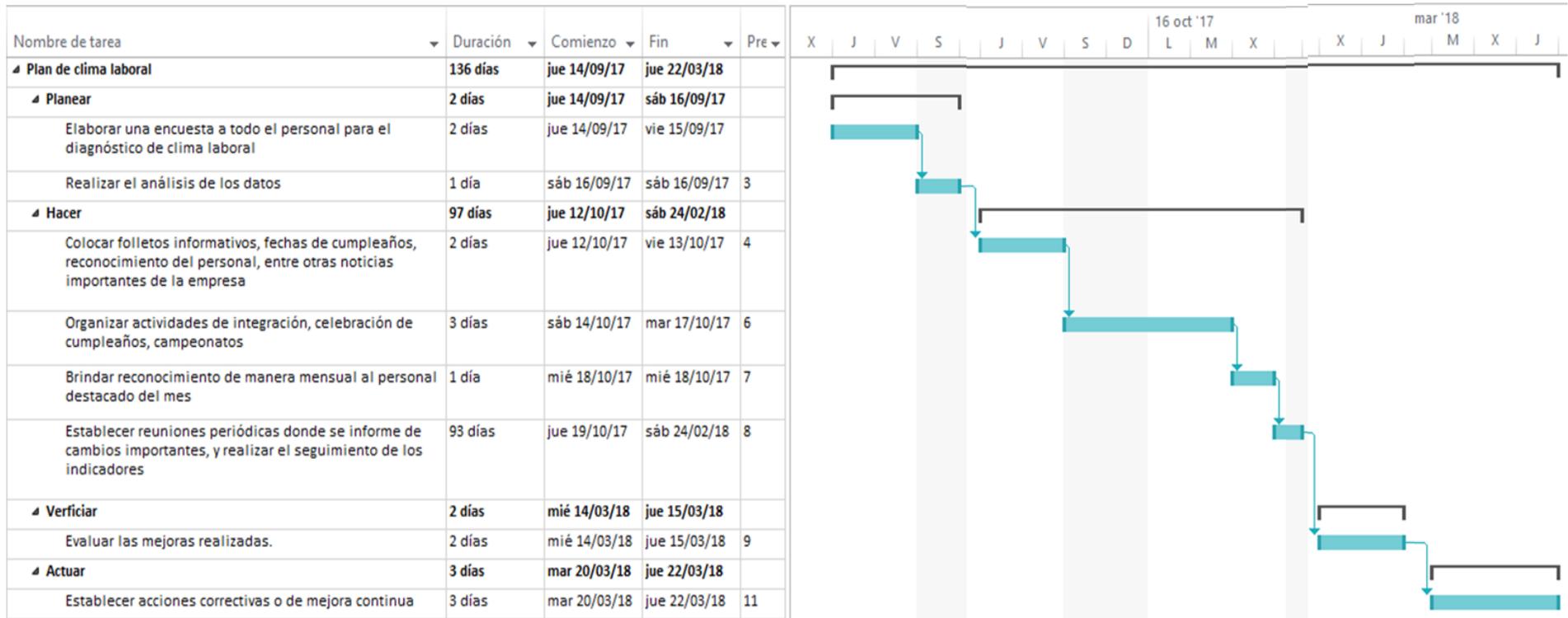


Figura 130. Cronograma del plan de mejora de clima laboral

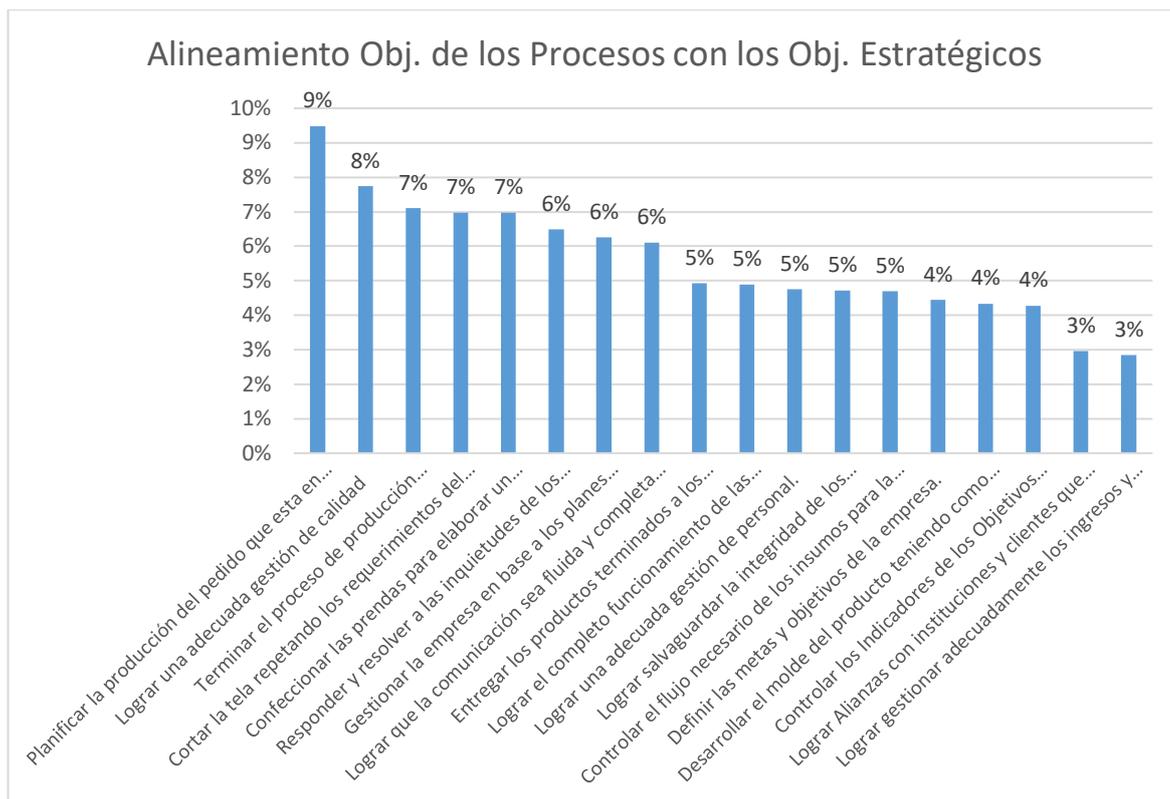
El cumplimiento de este plan permite que los colaboradores de la empresa, sientan los objetivos de la empresa como objetivos personales, es decir, que se sientan identificados con la empresa y tengan la disposición para realizar los cambios, mejoras, correcciones, etc. Por el bien del logro de los objetivos establecidos, además permite a la alta dirección establecer estrategias para la integración de todos los colaboradores, además, ayuda que los demás planes de implementación tengan fluidez en la aceptación de los colaboradores con los cambios a realizados.

#### **4.1.3. Alineamiento de las mejoras**

En esta parte del proyecto se realizó el alineamiento de los objetivos de los procesos con los objetivos del proyecto, los objetivos estratégicos y también los planes de mejora con los objetivos del proyecto, ya que, es necesario verificar que los objetivos y sus indicadores de cada aspecto evaluado, sea soportado y/o alineado a otro, el cual, nos evidencie y asegure que los objetivos definidos logren la meta principal del proyecto.

##### ***4.1.3.1 Alineamiento de los objetivos estratégicos con los objetivos de los procesos***

Se realizó el alineamiento de los objetivos estratégicos con los de los procesos, los cuales, fueron identificados en la caracterización de los procesos. Con el fin de verificar que dichos objetivos se encuentren alineados y se complementen entre sí para el logro del mismo fin, se desarrolló una matriz donde se evaluó el alineamiento mediante puntajes, siendo: 3 (Importante), 5 (Muy Importante), 9 (Demasiado Importante). El desarrollo de la matriz se puede visualizar en el apéndice AN. A continuación, los objetivos mencionados.



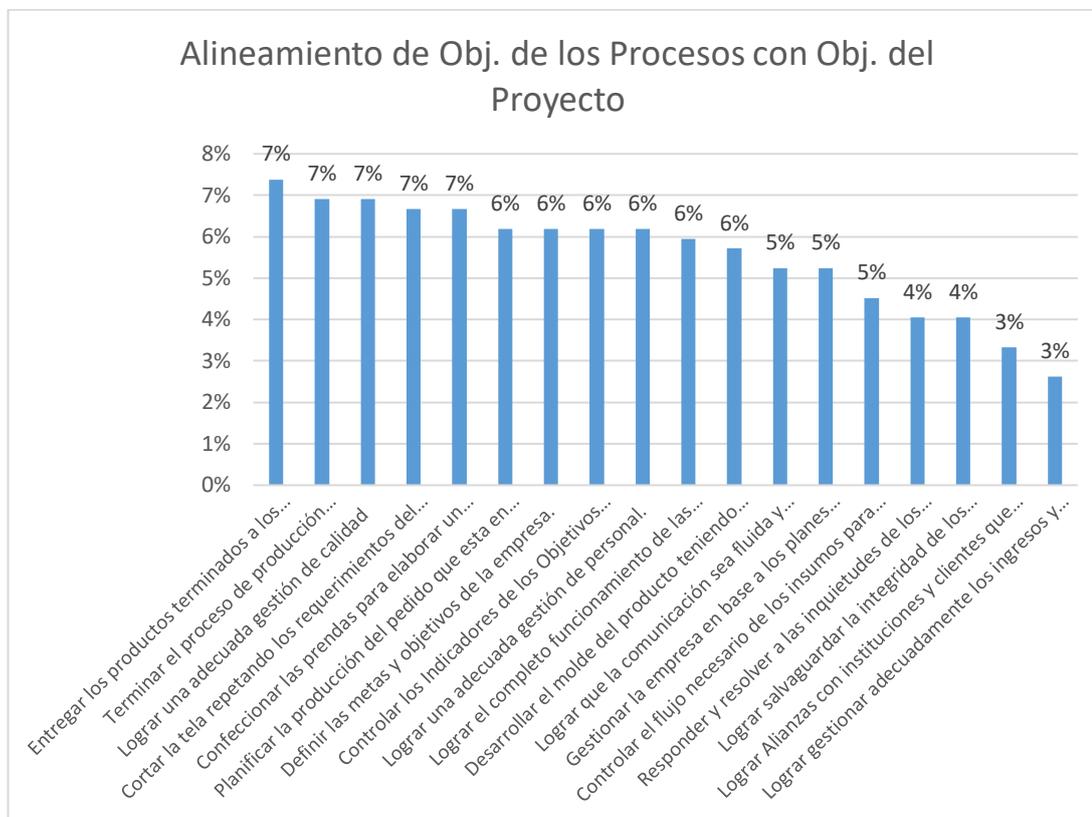
*Figura 131.* Alineamiento de los Objetivos Estratégicos con los Objetivos de los Procesos

De la matriz desarrollada se observó que los objetivos de los procesos con mayor alineación, son los procesos de planeamiento y control de la producción, gestión de la calidad, Acabado de Prenda, Corte y Confección. Es importante realizar el seguimiento a los indicadores de estos procesos, por la importancia identificada en el alineamiento.

#### ***4.1.3.2 Alineamiento de los Objetivos del Proyecto con los Objetivos de los Procesos.***

Se realizó el alineamiento de los objetivos del proyecto, identificados en el árbol de objetivos, con los de los procesos, identificados en la caracterización de los procesos, con el fin de verificar que se encuentren alineados y se complementen entre sí para el logro del mismo fin. Para ello, se desarrolló una matriz dónde se evaluó el alineamiento mediante puntajes, siendo: 3 (Importante), 5

(Muy Importante), 9 (Demasiado Importante). El desarrollo de la matriz se puede visualizar en el apéndice AM. A continuación, los objetivos mencionados.



*Figura 132.* Alineamiento de O. del Proyecto y O. de los Procesos

De la matriz desarrollada se observó que los objetivos de los procesos con mayor alineación con los objetivos del proyecto, son los procesos de Servicio Post-Venta, Acabado de Prenda, Gestión de Calidad, Corte, Confección y Planificación y control de la Producción. Cabe mencionar, que algunos procesos mencionado, tuvieron de igual manera mayor alineación con los objetivos estratégicos, por lo que, se evidencia que los objetivos de los procesos están alineados al proyecto. Por otro lado, es importante realizar el seguimiento de los indicadores de estos procesos por su importancia y el impacto que tienen con el proyecto.

### 4.1.3.3 Alineamiento de los Planes de Mejora con los Objetivos del

#### Proyecto

Se realizó el alineamiento de los planes de mejora, desarrollados anteriormente, con los objetivos del proyecto, identificados en el árbol de objetivos, con el fin de verificar que se encuentren alineados y se complementen entre sí para el logro del mismo fin. Para ello, se desarrolló una matriz dónde se evaluó el alineamiento mediante puntajes, siendo: 3 (Importante), 5 (Muy Importante), 9 (Demasiado Importante). El desarrollo de la matriz se puede visualizar en el apéndice AM. A continuación, las entradas de la matriz.

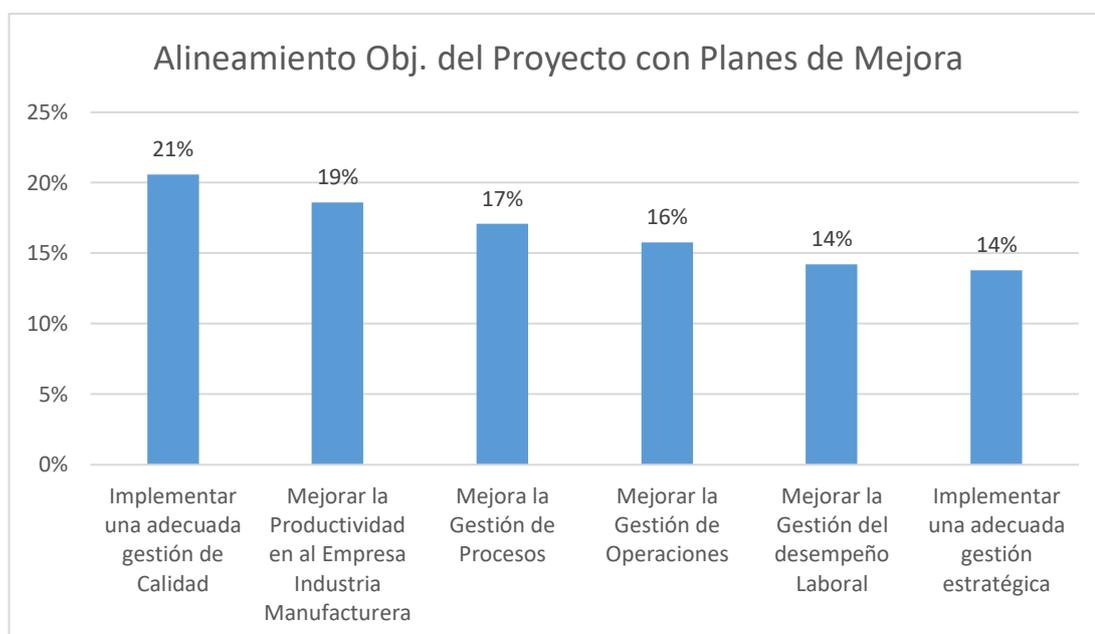


Figura 133. Alineamiento de los Planes de Mejora y O. del Proyecto

De la matriz desarrollada se observó que los objetivos del proyecto con mayor alineación con los planes de mejora, son: la implementación de una adecuada gestión de calidad, mejora de la productividad en la empresa Industria Manufacturera H&C, mejora de la gestión de los procesos, mejora de la gestión de operaciones. Se mostró que el objetivo del aspecto de la gestión de calidad, así como,

los procesos dentro de su alcance, son los que mayor impacto han mostrado en los alineamientos.

#### 4.1.3.4 Alineamiento entre los Objetivos del Proyecto y los Objetivos

##### *Estratégicos*

Se realizó el alineamiento de los objetivos del proyecto, identificados en el árbol de objetivos, con los objetivos estratégicos, definidos en el planeamiento estratégico, con el fin de verificar que se encuentren alineados y se complementen entre sí para el logro del mismo fin. Para ello, se desarrolló una matriz dónde se evaluó el alineamiento mediante puntajes, siendo: 3 (Importante), 5 (Muy Importante), 9 (Demasiado Importante). El desarrollo de la matriz se puede visualizar en el apéndice AM. A continuación, las entradas de la matriz.

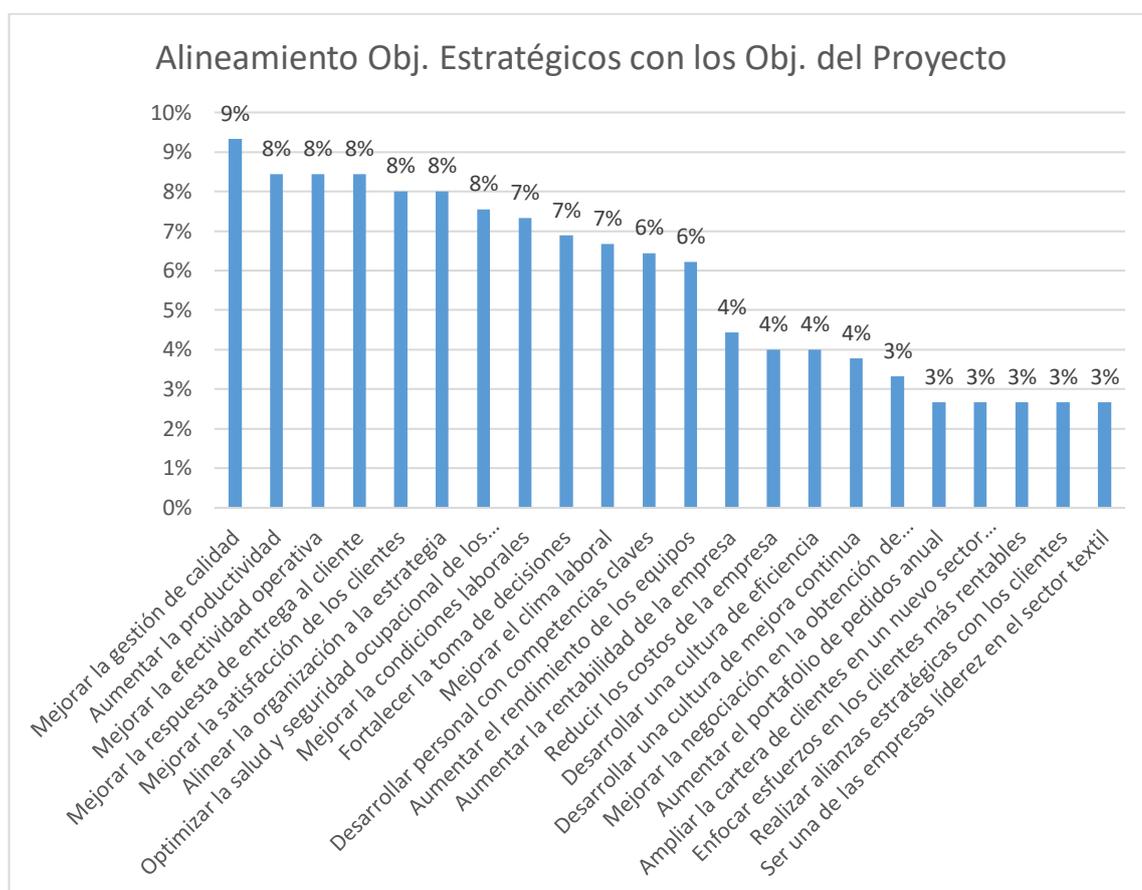


Figura 134. Alineamiento de los O. del Proyecto y O. del Estratégicos

De la matriz desarrollada se observó que los objetivos estratégicos con mayor alineación con los objetivos del proyecto son: Mejora de gestión de calidad, Aumentar la productividad, mejorar la efectividad operativa, mejorar la respuesta de entrega al cliente, mejorar la satisfacción de los clientes, optimizar la salud y seguridad ocupacional, mejorar la condiciones laborales, fortalecer la toma de decisiones, mejorar el clima laboral y desarrollar personal con competencias claves. Es importante realizar el seguimiento de evolución a los indicadores de estos objetivos estratégicos, ya que, se evidenció la importancia y el impacto que tienen con el proyecto.

#### **4.1.4. Cronograma y presupuesto para la implementación de la mejora**

Se realizó el cronograma con sus respectivos presupuestos de la implementación de las mejoras desarrolladas.

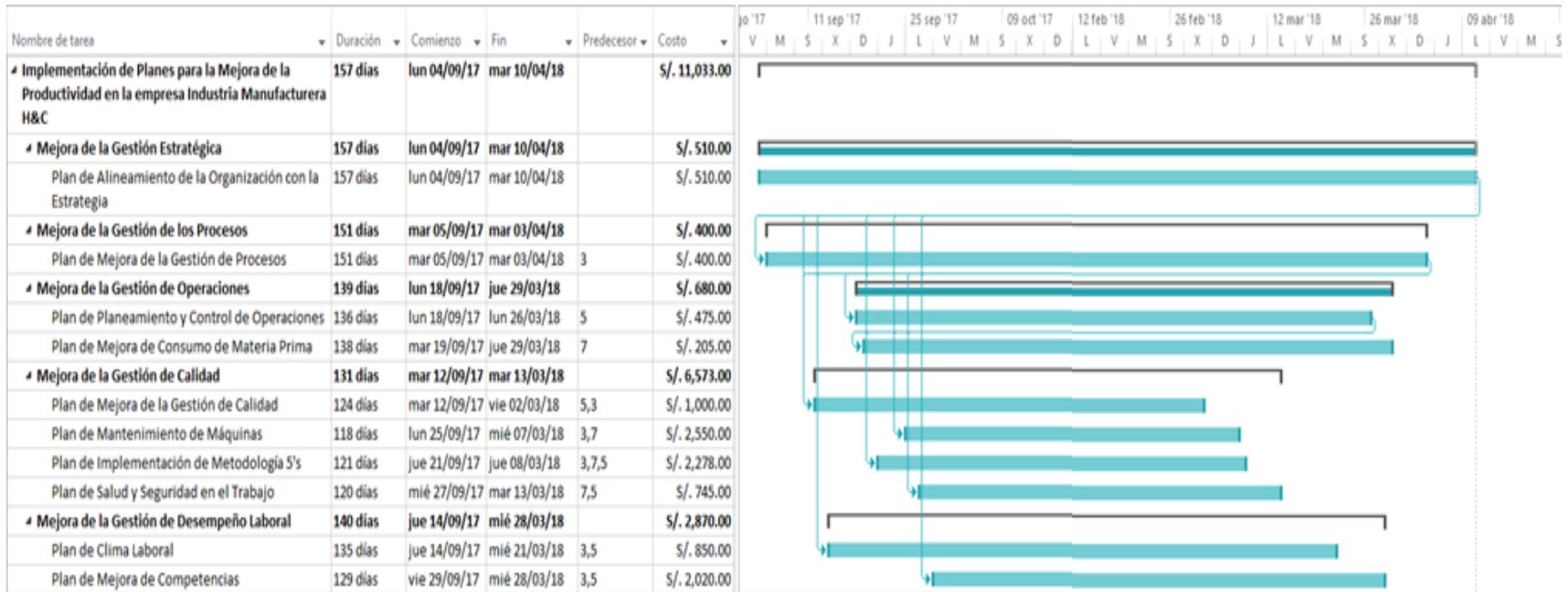


Figura 135. Cronograma y presupuesto de la Implementación del Proyecto

#### 4.1.5. Evaluación económica y financiera del proyecto

En esta parte del proyecto se evaluó si la aplicación de los planes será beneficiosa para la empresa, por lo que, se procedió a hallar los indicadores financieros y conocer si el proyecto es económicamente viable o no. Se tuvo en cuenta el análisis de proyección de demanda para poder tener la proyección con menor probabilidad de incertidumbre o riesgo. El detalle del análisis se puede visualizar en el apéndice AL.

##### 4.1.5.1 Análisis de inversiones, ingresos y costos

Se analizó las variables de costos, ingresos y el monto de inversión que se generó por la implementación de los planes en la empresa, es por ello, que se identificó las variables que mejorarían con la implementación del proyecto, los cuales son: Capacidad de Planta, cantidad de productos terminados, consumo de materia prima, cantidad de operarios y el desempeño de las maquinarias.

##### ➤ Situación sin Proyecto

En esta evaluación se analizó la proyección de las ventas con la información y el desempeño actual de las variables identificadas.

Situación sin proyecto		
Datos Generales:		
Capacidad de Planta	7000	unid/bimestral
Impuesto a la Renta	29.50%	

Figura 136. Datos Generales para la Evaluación Económica  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Situación sin proyecto					
Datos de Materia Prima					
	Cantidad de consumo		Precios		
Tela	1.14	metros/unid	12	soles/metro	
Hilos	20.83	yardas/unid	0.005208333	soles/yarda	
Popelina	0.63	metros/unid	6	soles/metro	

*Figura 137.* Datos de Materia Prima para la Evaluación Económica  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se obtuvo la información de las variables por el análisis de operaciones y por parte de la empresa.

Se procedió a hallar la proyección de ventas bimestral de 6 periodos, a partir del método promedio móvil ponderado, que fue identificado en el análisis de operaciones, A continuación la proyección de ventas.

Proyección Costo de Fabricación							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Fabricación</b>		S/ 161,268.17	S/ 156,676.80	S/ 157,587.64	S/ 157,624.81	S/ 157,587.64	S/ 157,606.23
Costos de Materia Prima (soles/Bimes)		S/ 64,423.65	S/ 60,084.23	S/ 60,945.09	S/ 60,980.23	S/ 60,945.09	S/ 60,962.66
Costo de Embalaje		S/ 733.40	S/ 684.00	S/ 693.80	S/ 694.20	S/ 693.80	S/ 694.00
Costo de carga Fabril		S/ 96,111.12	S/ 95,908.56	S/ 95,948.75	S/ 95,950.39	S/ 95,948.75	S/ 95,949.57
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo Unitario de Fabricación</b>		S/ 43.98	S/ 45.81	S/ 45.43	S/ 45.41	S/ 45.43	S/ 45.42

*Figura 138.* Proyección de Ventas Bimestral Sin Proyecto  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Luego de la proyección de ventas, se halló la proyección de los costos de fabricación, para ello se tuvo en cuenta los costos de la materia prima, costos de embalaje y los costos de carga fabril, dónde incurrieron los costos de personal y de servicio utilizado en la producción. El detalle de los costos mencionados se puede visualizar en el apéndice.

Proyección Costo de Fabricación							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Fabricación</b>		S/ 161,268.17	S/ 156,676.80	S/ 157,587.64	S/ 157,624.81	S/ 157,587.64	S/ 157,606.23
Costos de Materia Prima (soles/Bimes)		S/ 64,423.65	S/ 60,084.23	S/ 60,945.09	S/ 60,980.23	S/ 60,945.09	S/ 60,962.66
Costo de Embalaje		S/ 733.40	S/ 684.00	S/ 693.80	S/ 694.20	S/ 693.80	S/ 694.00
Costo de carga Fabril		S/ 96,111.12	S/ 95,908.56	S/ 95,948.75	S/ 95,950.39	S/ 95,948.75	S/ 95,949.57
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo Unitario de Fabricación</b>		S/ 43.98	S/ 45.81	S/ 45.43	S/ 45.41	S/ 45.43	S/ 45.42

*Figura 139.* Proyección de Costos de Fabricación Bimestral Sin Proyecto  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Luego de hallar la proyección de costos de fabricación, se procedió hallar los gastos operativos proyectados, tanto gastos administrativos como de ventas, para poder hallar la utilidad operativa. A continuación, la proyección de los gastos operativos.

Proyección de Gastos de Operación							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Gastos de Operación</b>		S/ 28,788.77					
Gastos de Ventas (Soles/bimes)		S/ 2,918.89					
Gastos Administrativos		S/ 25,869.88					

*Figura 140.* Proyección de Gastos de Operación Bimestral Sin Proyecto  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Luego se procedió a hallar la inversión de capital de trabajo, para el cuál se usó el método de desfase, ya que, éste método es el tiempo que transcurre entre la ocurrencia de los gastos y de los ingresos, es por ello, que se eligió como el método apropiado para hallar la inversión de capital de trabajo proyectado.

Inversión de Capital de Trabajo Sin Proyecto								
Datos:	Proyección de Ventas							
	-1	0	1	2	3	4	5	6
<b>Ventas</b>		S/ 239,481.92	S/ 222,099.19	S/ 207,139.14	S/ 210,106.92	S/ 210,228.06	S/ 210,106.92	S/ 210,167.49
Cantidad de Productos		3954	3667	3420	3469	3471	3469	3470
Precio		S/60.57						
	Proyección de Costo de Fabricación							
	-1	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Fabricación</b>		S/ 166,539.96	S/ 161,268.17	S/ 156,676.80	S/ 157,587.64	S/ 157,624.81	S/ 157,587.64	S/ 157,606.23
	Proyección de Gasto de Operación							
	-1	0	1	2	3	4	5	6
<b>Gasto de Operación</b>		S/ 28,788.77						
		Días						
<b>Periodo de Desfase de Cap. Trabajo</b>		3						
	Método de Desfase							
	-1	0	1	2	3	4	5	6
<b>Inversión de Cap. Trab</b>	S/ 1,605.44	S/ 1,562.11	S/ 1,524.37	S/ 1,531.86	S/ 1,532.17	S/ 1,531.86	S/ 1,532.01	
Variación de Cap. De Trabajo	S/ 1,605.44	-S/ 43.33	-S/ 37.74	S/ 7.49	S/ 0.31	-S/ 0.31	S/ 0.15	
Recuperación de Cap de Trabajo								S/ 1,532.01

*Figura 141.* Proyección de la Inversión de Capital de Trabajo Bimestral Sin Proyecto  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

#### ➤ Situación Con Proyecto

En esta parte del proyecto se hizo uso de las variables identificadas, se plantearon las metas de las variables el cuál se alcanzarían con la implementación de los planes de mejora, que posteriormente se realizará la comparación con el logro real obtenido en el capítulo que se enfocará en verificar esta información. También, se identificó la inversión que realizó la empresa por cada etapa de la metodología PHVA. Puede visualizar el detalle en el apéndice.

Se alinearon los planes que intervinieron directamente con las variables de cambio en la evaluación de económica.

<b>Plan de Mantenimiento de Máquinas</b>		
	Sit. Actual	Sit. con Plan
Capacidad instalada (prendas/mes)	3500	4000
Cantidad de máquinas operativas	26	29
Cantidad de máquina inoperativas	3	0
MTBF Pretinadora (hrs/parada)	3	10
MTTR Ojaladora (hrs/parada)	0.67	0.3
Cantidad de Operarios	18	17
Cantidad de Personal Control de Calidad	0	2
Costo de mantenimiento de maquinarias inoperativas		S/ 1,050.00
Costo de repuestos		S/. 427.80
<i>Bobina de Máquina Recta</i>		<i>S/. 66.00</i>
<i>Set de Prensatela</i>		<i>S/. 120.00</i>
<i>Guía para ruedos</i>		<i>S/. 150.00</i>
<i>Corta hilos</i>		<i>S/. 21.90</i>
<i>Chapa para prensatela</i>		<i>S/. 69.90</i>
Inversión de Mantenimiento		S/. 2,000.00

Figura 142. Mejora de Variables del Plan de Mantenimiento de Máquinas  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se observó que, con la implementación del plan de mantenimiento de máquinas, las variables de capacidad instalada o de planta, cantidad de ventas, cantidad de operarios de confección y el desempeño de las máquinas, se vio afectada positivamente, ya que, este plan permite el poder tener todas las máquinas operativas y reducir los tiempos muertos de hora-maquina al tener un plan de mantenimiento preventivo en la empresa. También, al tener más máquinas disponibles, permitió reducir un personal de confección, ya que la distribución de operarios se optimizó en base a la cantidad de máquinas operativas.

<b>Plan de Mejoramiento de Consumos de MP</b>		
	Sit. Actual	Sit. con Plan
Consumo de Materias Primas (Mts/Und)		
<i>Tela</i>	1.14	1.1325
<i>Popelina</i>	0.63	0.61
<i>Precio de Tela</i>	12	12
<i>Precio de Popelina</i>	6	6
Costo de Tela y Popelina por Pantalón	S/. 17.46	S/. 17.25
Beneficio Económico		S/. 0.21

*Figura 143.* Mejora de Variables del Plan de Mejoramiento de Consumo de MP  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se observó que la implementación del plan de mejoramiento de consumos de materia prima, mejoró las variables de consumo de telas y popelinas por pantalón. Esta mejora se logró con la adquisición de software Lectra, que permite mejorar la posición de los moldes, buscando el mayor aprovechamiento de la tela, esto permite que el consumo de tela y popelina se reduzca.

<b>Plan de Planeamiento y Control de la Producción</b>		
	Sit. Actual	Sit. con Plan
Número de Operarios	18	16
Sueldo promedio mensual	S/. 1,799.11	1799.111111
Costo de Mano de Obra	S/. 32,384.00	S/. 28,785.78
Beneficio Económico Mensual		S/. 3,598.22

*Figura 144.* Mejora de Variables del Plan de Planeamiento y Control de la Producción  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se observó que la implementación del plan de planeamiento y control de la producción, permitió conocer la cantidad de recursos necesario para la producción de la demanda pronosticada, es por ello, que se determinó que la cantidad de operarios necesarios para la confección de las prendas estimadas es de 16 operarios, siendo este menor a la cantidad de operarios actual, teniendo un beneficio económico de 3,598.22 soles mensual.

<b>Plan de Metodología 5'S</b>		
	Sit. Actual	Sit. con Plan
Número de Máquinas Operativas	26	29
Porcentaje de Horas Muertas de H-M	31.15%	24.50%
Precio de Energía Eléctrica (Soles/Kw-h)	S/. 0.47	S/. 0.47
Costo Total de Energía Eléctrica	S/. 3.54	S/. 3.88
Beneficio Económico		S/. -0.34

*Figura 145.* Mejora de Variables del Plan de Metodología 5'S  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se observó que la implementación del plan de metodología 5's, permitió que el porcentaje de horas muertas o deficiencia de la hora máquina, se

reduzca de 31.15% a 24.50%, ya que, con el ordenamiento de los materiales necesarios y sus repuestos, así como también, la limpieza y mantenimiento de las máquinas, además, del área de trabajo. Se logró reducir este porcentaje de deficiencia. Si bien no se obtuvo un benéfico económico positivo, la cantidad de horas máquinas útiles aumentó considerablemente, teniendo en cuenta que la capacidad también aumentó.

<b>Plan de Gestión de Calidad</b>		
	Sit. Actual	Sit. con Plan
Personal de Control de Calidad	0	2
Sueldo Promedio Mensual	0	S/. 1,642.7
Costo de Mano de Obra Mensual		S/. 3,285.33
Porcentaje de Defectuosos	16%	9%
Capacidad Máxima de Pantalones Mensual	3500	4000
Cantidad de Prendas Defectuosas	560	360
Precio de Reproceso	S/. 2.70	S/. 2.70
Costo Total de Reprocesos Mensual	S/. 1,512.00	S/. 972.00
Beneficio Económico		S/. 540.00

*Figura 146.* Mejora de Variables del Plan de Gestión de Calidad  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se observó que, con la implementación del plan de gestión de calidad, permitió que el nivel de defectuosos se reduzca a un 9% estimando, por lo que, la cantidad de prendas reprocesadas se reduzca considerablemente, logrando que el costo de reprocesos se reduzca de igual manera, además, se incorporó personal para el control de calidad. Se obtuvo un beneficio económico en la reducción del costo de reprocesos con un monto de 540 soles.

Luego de implementar los planes se visualizó las mejoras en las variables determinadas.

Situación Con proyecto		
Datos Generales:		
Capacidad de Planta	8000	unid/bimestral
Impuesto a la Renta	29.50%	

Figura 147. Datos Generales con Proyecto para la Evaluación Económica Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Datos de Materia Prima				
	Cantidad de consumo		Precios	
Tela	1.1325	metros/unid	12	soles/metro
Hilos	20.83	yardas/unid	0.005208333	soles/yarda
Popelina	0.61	metros/unid	6	soles/metro

Figura 148. Datos de Materia Prima con Proyecto para la Evaluación Económica Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se observó que las variables de capacidad de planta aumentaron a 8000 pantalones por bimestre, el consumo de tela se redujo a 1.1325 metros por pantalón y la popelina a 0.61 metros por pantalón, ésta reducción de consumo permitió que aumente la cantidad de pantalones cortados con menor uso de tela.

Luego se procedió a proyectar las ventas con las variables mejoradas.

Proyección de Ventas							
	0	1	2	3	4	5	6
Ventas		S/ 237,362.07	S/ 219,070.84	S/ 221,917.49	S/ 222,280.89	S/ 222,099.19	S/ 222,159.76
Productos terminados		3919	3617	3664	3670	3667	3668
Capacidad Utilizada		48.99%	45.21%	45.80%	45.88%	45.84%	45.85%
Precio (soles/unidad)		S/ 60.57					

Figura 149. Proyección de Ventas con Proyecto Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se observó que las ventas incrementaron en comparación que la situación actual. Luego se halló los costos de fabricación y los gastos operativos.



*Figura 152. Proyección de la Inversión de Capital de Trabajo con Proyecto Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa*

Se observó que la proyección de inversión de capital se incrementó a 1,590.61 soles, esto se debe a que los costos de fabricación se incrementaron conjuntamente con las ventas de la empresa.

#### ***4.1.5.2 Análisis de Flujo de Caja Sin Proyecto y Con Proyecto.***

Se desarrollaron los flujos de caja sin proyecto y con proyecto para evaluar la diferencias entre las utilidades y sobre todo para determinar los indicadores económicos, además, de verificar si el proyecto es viable económicamente.

##### **➤ Flujo de Caja Sin Proyecto**

Luego de obtener los resultados de la proyección de ventas, costos de fabricación, gastos operacionales y la inversión de capital de trabajo, se procedió hallar el flujo de caja sin proyecto que nos permitió evaluar posteriormente con el flujo de caja con proyectos, y evaluar los resultados de las variables que se mejoraron con la implementación del proyecto. A continuación el flujo de caja sin proyecto.

<b>Flujo de Caja Sin Proyecto</b>							
	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos		S/ 222,099.19	S/ 207,139.14	S/ 210,106.92	S/ 210,228.06	S/ 210,106.92	S/ 210,167.49
Costo de Fab Sin Depre		-S/ 161,268.17	-S/ 156,676.80	-S/ 157,587.64	-S/ 157,624.81	-S/ 157,587.64	-S/ 157,606.23
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>S/ 60,831.02</b>	<b>S/ 50,462.34</b>	<b>S/ 52,519.29</b>	<b>S/ 52,603.24</b>	<b>S/ 52,519.29</b>	<b>S/ 52,561.26</b>
G. Administración		-S/ 25,869.88					
G. de Ventas		-S/ 2,918.89					
Depreciación							
Amortización							
<b>Utilidad Operativa</b>		<b>S/ 32,042.25</b>	<b>S/ 21,673.57</b>	<b>S/ 23,730.52</b>	<b>S/ 23,814.47</b>	<b>S/ 23,730.52</b>	<b>S/ 23,772.50</b>
Impuesto a la Renta (29.5%)		-S/ 9,452.46	-S/ 6,393.70	-S/ 7,000.50	-S/ 7,025.27	-S/ 7,000.50	-S/ 7,012.89
<b>Utilidad Neta</b>		<b>S/ 22,589.79</b>	<b>S/ 15,279.87</b>	<b>S/ 16,730.01</b>	<b>S/ 16,789.20</b>	<b>S/ 16,730.01</b>	<b>S/ 16,759.61</b>
Depreciación							
Amortización							
<b>F. C. Operativo</b>		<b>S/ 22,589.79</b>	<b>S/ 15,279.87</b>	<b>S/ 16,730.01</b>	<b>S/ 16,789.20</b>	<b>S/ 16,730.01</b>	<b>S/ 16,759.61</b>
Inversión Tangibles							
Inversión Intangibles							
Inversión Capital de Trabajo	S/ 43.33	S/ 37.74	-S/ 7.49	-S/ 0.31	S/ 0.31	-S/ 0.15	
Recuperación de Cap. Trabajo							-S/ 73.43
<b>F. C. Económico Sin Proyecto</b>	<b>S/ 43.33</b>	<b>S/ 22,627.53</b>	<b>S/ 15,272.38</b>	<b>S/ 16,729.71</b>	<b>S/ 16,789.51</b>	<b>S/ 16,729.86</b>	<b>S/ 16,686.18</b>

Figura 153. Flujo de Caja Sin Proyecto  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

➤ Flujo de Caja Con Proyecto

Se desarrolló el flujo de caja con proyecto, se tuvo en cuenta los resultados de la proyección de ventas y costos de fabricación, ya que, lograron incrementarse con la implementación del proyecto, obteniendo cambios positivos en las variables determinadas. A continuación el flujo de caja con proyecto.

<b>Flujo de Caja Con Proyecto</b>							
	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos		S/ 237,362.07	S/ 219,070.84	S/ 221,917.49	S/ 222,280.89	S/ 222,099.19	S/ 222,159.76
Costo de Fab Sin Depre		-S/ 164,735.22	-S/ 159,167.06	-S/ 160,033.63	-S/ 160,144.25	-S/ 160,088.94	-S/ 160,107.38
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>S/ 72,626.85</b>	<b>S/ 59,903.78</b>	<b>S/ 61,883.86</b>	<b>S/ 62,136.64</b>	<b>S/ 62,010.25</b>	<b>S/ 62,052.38</b>
G. Administración		-S/ 25,869.88					
G. de Ventas		-S/ 2,918.89					
Depreciación							
Amortización		-S/ 1,749.76					
<b>Utilidad Operativa</b>		<b>S/ 42,088.33</b>	<b>S/ 29,365.25</b>	<b>S/ 31,345.34</b>	<b>S/ 31,598.11</b>	<b>S/ 31,471.72</b>	<b>S/ 31,513.85</b>
Impuesto a la Renta (29.5%)		-S/ 12,416.06	-S/ 8,662.75	-S/ 9,246.87	-S/ 9,321.44	-S/ 9,284.16	-S/ 9,296.59
<b>Utilidad Neta</b>		<b>S/ 29,672.27</b>	<b>S/ 20,702.50</b>	<b>S/ 22,098.46</b>	<b>S/ 22,276.67</b>	<b>S/ 22,187.56</b>	<b>S/ 22,217.27</b>
Depreciación							
Amortización		S/ 1,749.76					
<b>F. C. Operativo</b>		<b>S/ 31,422.03</b>	<b>S/ 22,452.26</b>	<b>S/ 23,848.22</b>	<b>S/ 24,026.42</b>	<b>S/ 23,937.32</b>	<b>S/ 23,967.02</b>
Inversión Tangibles							
Inversión Intangibles	-S/ 10,498.53						
Inversión Capital de Trabajo	S/ 14.83	S/ 45.77	-S/ 7.12	-S/ 0.91	S/ 0.45	-S/ 0.15	
Recuperación de Cap. Trabajo							-S/ 52.87
<b>F. C. Económico Con Proyecto</b>	<b>-S/ 10,483.70</b>	<b>S/ 31,467.79</b>	<b>S/ 22,445.14</b>	<b>S/ 23,847.31</b>	<b>S/ 24,026.88</b>	<b>S/ 23,937.17</b>	<b>S/ 23,914.15</b>

Figura 154. Flujo de Caja Sin Proyecto  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Luego de hallar ambos flujos de caja, se procedió a hallar el flujo de caja incremental de proyecto, es decir, la diferencia entre el resultado del flujo de caja económico con proyecto y sin proyecto.

	0	1	2	3	4	5	6
Flujo de Caja de Incremental del Proyecto	-S/ 10,527.03	S/ 8,840.27	S/ 7,172.75	S/ 7,117.60	S/ 7,237.37	S/ 7,207.31	S/ 7,227.97

*Figura 155.* Flujo de Caja Incremental del Proyecto  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se observó que la proyección del flujo de caja incremental del proyecto resulto positivo en los seis periodos bimestrales, es decir, que el proyecto es beneficioso para la empresa.

#### ***4.1.5.3 Determinación de los Costos de Oportunidad de Capital***

***(COK).***

La forma en que se determinó el costo de oportunidad de capital fue mediante la coordinación con el gerente general, es decir, se determinó en base al porcentaje que la alta dirección de la empresa le parece más conveniente, esta decisión se debe a que la empresa no permitió el acceso a la información de su estado de situación financiera y el estado de resultados. El costo de oportunidad de capital que se decidió fue de 15.00% anual, se convirtió a bimestral por la proyección realizada, resultando a 2.36% bimestral.

COK Anual	15.00%
COK Bimestral	2.36%

*Figura 156.* Costo de Oportunidad de Capital (COK) de la empresa  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

#### 4.1.5.4 Indicadores Económicos VAN-E, TIR-E y B/C-E.

Luego de obtener el costo de oportunidad de capital, se procedió a hallar los indicadores económicos, estos indicadores nos permitieron verificar que la implementación del proyecto es viable para la empresa. A continuación, el resultado de los indicadores económicos.

VAN Económico	S/ 30,886.76
TIR Económico	72%
B/C Económico	2.720

*Figura 157.* Resultado de Indicadores Económicos  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se visualizó que se obtuvo en el VAN económico el monto de 30,886.76 soles, en el TIR económico el porcentaje de 72% y en indicador Beneficio/Costo el resultado de 2.720 que es mayor que 1. Estos resultados sustentan que la implementación del proyecto es viable para la empresa, es decir, que los beneficios son mayores que los costos invertidos.

#### 4.1.5.5 Análisis de Escenarios.

Se desarrolló el análisis de escenarios para visualizar los diferentes resultados que se obtendría de nuestros indicadores económicos, si las variables determinadas fueran distintas a las planteadas. Estos cambios en las variables resultarían en escenario pesimistas, si los resultados son menores a lo planteado, escenario normal y escenario optimista, si los resultados son mejores a lo planteado. Estas variables fueron determinadas en el análisis de inversiones para realizar la comparación de la evaluación económica sin proyecto y con proyecto A continuación las variables determinadas.

Variables Para Escenarios
Capacidad de Planta
Volumen de Ventas
Tela (metros/pant)
Popelina (metros /pant)
Operarios
Supervisor de Control de Calidad
HM/Pantalón
Eficiencia HM

Figura 158. Variables para Escenarios  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Con las variables determinadas se realizó el análisis de escenarios.

Resumen del escenario	Valores actuales:	Pesimista	Normal	Optmista
<b>Celdas cambiantes:</b>				
Capacidad de Planta	8000	7500	8000	9500
Volumen de Ventas	3919	3735	3919	4100
Tela (metros/pant)	1.1325	1.138	1.1325	1.13
Popelina (metros /pant)	0.61	0.635	0.61	0.605
Operarios	16	18	16	16
Personal de Control de Calidad	2	0	2	2
HM/Pantalón	1.31	1.33	1.31	1.3
Eficiencia HM	0.755	0.7	0.755	0.785
<b>Celdas de resultado:</b>				
VAN Económico	S/ 30,886.76	S/ 20,750.59	S/ 30,886.76	S/ 36,605.41
TIR Económico	72%	42%	72%	102%
B/C Económico	2.720	1.959	2.720	3.189

Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

Figura 159. Resumen del Análisis de Escenarios  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se obtuvo que el resultado de los indicadores económicos en los escenarios pesimistas, normal y optimista, tuvieron como resultado positivos, es decir, que en los tres posibles escenarios, la empresa será rentable. Obteniendo en el escenario pesimista los valores de: 20,750.59 soles para el VAN económico, 42% para el TIR económico y 1.959 para el Beneficio sobre costo económico; para el

escenario normal los valores de: 30,886.76 soles para el VAN económico, 72% para el TIR económico y 2.720 para el Beneficio sobre costo económico; para el escenario optimista los valores de: 36,605.41 soles para el VAN económico, 102% para el TIR económico y 3.189 para el Beneficio sobre costo económico. Estos nos resultados nos mostraron que el proyecto es viable en cualquiera de los tres escenarios brindando la confianza a la alta dirección y permitiéndonos su apoyo para el logro de la implementación.

## **4.2. Hacer**

En esta etapa, siguiendo con la metodología de mejora continua PHVA, se continúa con la segunda fase del ciclo denominada Hacer, en la cual se procedió a implementar los planes de mejora propuestos en la primera etapa de planificar, para lograr alcanzar los objetivos estratégicos, que a su vez permitirán cumplir los objetivos del proyecto. Se busca que, con la implementación de los planes, la productividad de la empresa Industria Manufacturera H&C. pueda mejorar. Posteriormente se comentará en la tercera etapa de verificar, los resultados obtenidos luego de la implementación, los cuales serán discutidos finalmente en la última etapa correspondiente a actuar.

### **4.2.1. Gestión estratégica**

De acuerdo a las conclusiones del diagnóstico de gestión estratégica que fue realizado en la etapa planificar, se implementó el plan de alineamiento de la organización con la estrategia, que permitirá mejorar los indicadores estratégicos de la organización.

#### ***4.2.1.1 Implementación del Plan de Alineamiento de la Organización con la Estrategia***

Se procedió a realizar el plan de alineamiento de la organización con la estrategia, para ello, se realizó una capacitación acerca del planeamiento estratégico y los funcionamientos del Balance Score Card, a los encargados de los procesos y a la alta dirección, y estos lleven a cabo el cambio mediante el liderazgo. A continuación las presentacione



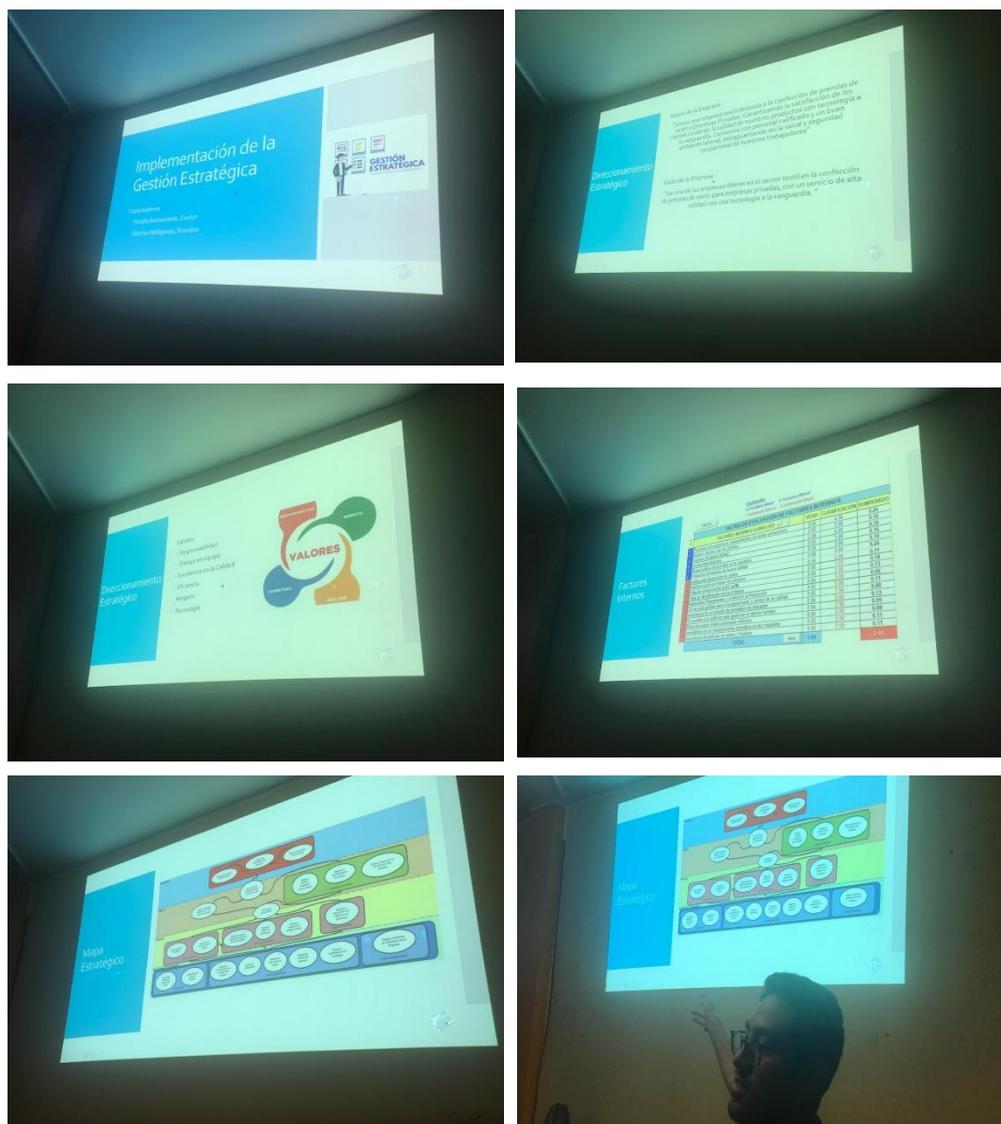


Figura 161. Capacitación sobre el Planeamiento Estratégico

Luego de realizar la capacitación se procedió a realizar el seguimiento respectivo, ya que, el cumplimiento de la estrategia debe realizarse por toda la organización y permita que todos los involucrados trabajen para el mismo objetivo. Se procedió a realizar el levantamiento de la información nuevamente para medir el indicador de radar estratégico, y conocer el cambio logrado con la implementación del plan y del proyecto.

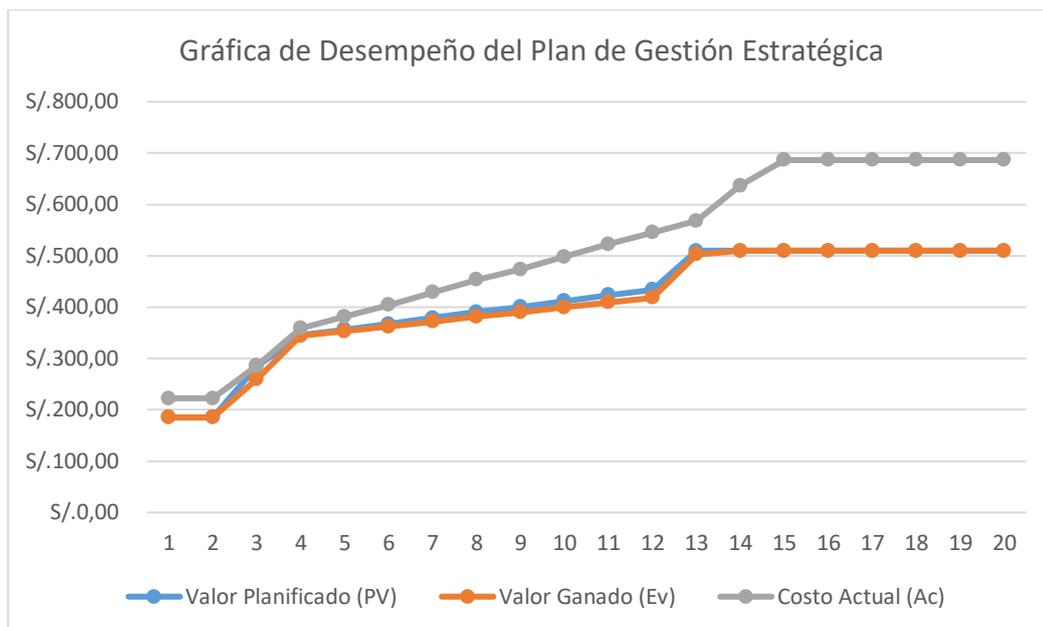
## Informe de Implementación del Plan de Alineamiento de la Organización con la Estrategia

Se procedió a realizar el informe de ejecución del plan, donde, se detalla, el objetivo y el alcance del plan, además, de todo lo ocurrido en la implementación, así como también, el nivel de logro de los días y costos planificados, con la información real después de la ejecución del plan. A continuación, el informe del plan.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	INFORME DE PLAN DE ACCIÓN
Nombre del Plan	Plan de alineamiento de la organización con la estrategia
Objetivo	Lograr la implementación de la gestión estratégica
Responsables	Evelyn Peralta / Brandon Sanchez
Fecha de Inicio	04/09/2017
Fecha de Término	10/04/2018
ACTIVIDADES	
Realizar el diagnóstico inicial de la gestión estratégica	Se realizó el diagnóstico situacional de la empresa, donde, se identificó el nivel de alineamiento de la organización con la estrategia, además, si contaba con los insumos necesarios para la dirección estratégica, así como, una estrategia establecida.
Identificar y explicar la importancia del direccionamiento estratégico y de las estrategias	Se identificó y evaluó el direccionamiento estratégico de la organización, además, se los factores internos y externo de la organización, con el objetivo de conocer la el entorno de la organización y su desarrollo interno, posteriormente, se desarrollaron las matrices de combinación para poder definir la estrategia que debe optar la empresa.
Definir Metas de Mejora	Se definieron los objetivos estratégicos, el mapa estratégico y la matriz de tablero de comando, para poder establecer los lineamiento de la mejora del proyecto, bajo la filosofía del Balance Scorecard, además, se priorizaron las iniciativas estratégicas para visulizar, en que objetivo estratégico se tuvo mayor impacto.
Seguimiento y Control de las Metas	Se realizaron reuniones programadas con la alta dirección, para evaluar el desempeño de los indicadores del BSC, además de los indicadores del plan.
Verificar los resultados de las mejoras	Se hizo el levantamiento de información final de todos los indicadores del BSC, para identificar, el comportamiento de los indicadores a lo largo del tiempo, e identificar aquellos que lograron alcanzar la meta y aquellos que no. Siendo el principal, el nivel de alineamiento de la organización mediante el indicador de radar estratégico y el diagnóstico situacional dela organización. Luego, se reportó la información a la alta dirección, y se procedió a analizar las mejoras logradas.
Estandarizar las Mejoras Implementadas	Luego de identificar el nivel de alineamiento logrado, se procedió a estandarizar las mejoras logradas de cada indicador del BSC.
CONCLUSIONES	
ALCANCE	Se realizaron las mejoras involucrando a todos los aspectos organizacionales, es decir, gestión de procesos, gestión de calidad, gestión operativa, gestión estratégica y gestión de desempeño laboral y todos los procesos de la organización
TIEMPO	La ejecución del proyecto tuvo una duración mayor de la planificada, con un margen de cinco días.
COSTO	La ejecución del proyecto tuvo un desemboldo de dineron mayor a lo presupuestado por un margen 188.58 soles.

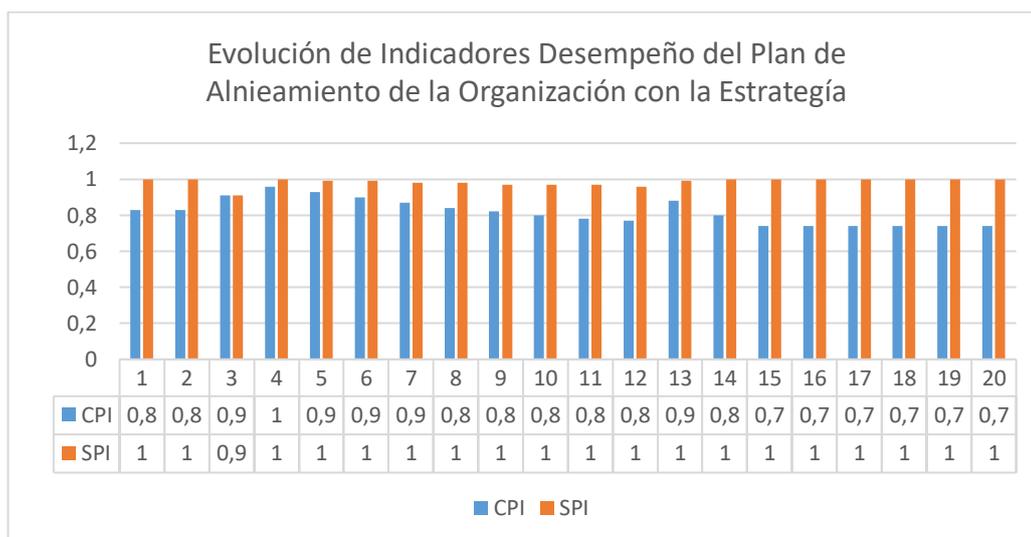
Figura 162. Informe del Plan de Alineamiento de la Organización con la Estrategia

Luego de realizar el informe, se procedió a identificar el desempeño de la ejecución del plan, para ello, se hizo uso de los indicadores de CPI (Índice de Desempeño del Costo) y SPI (Índice de Desempeño del Programa), en el periodo de ejecución, respecto a los días y costos planificados del plan.



*Figura 163* Desempeño del Plan de Alineamiento de la Organización con la Estrategia

Se observaron que los costos son mayores que lo presupuestado, ya que, el costo actual está por encima de la línea de valor planificado en todos los periodos de evaluación. Por otro lado, el valor ganado y el valor planificado, se encuentran parejos, lo que nos mostró, que hubo pocos retrasos en la ejecución del plan.



*Figura 164.* Evolución de los indicadores de Desempeño del Plan de Alineamiento de la Organización con la Estrategia

Se observaron que el indicador CPI, los valores en los periodos evaluados son menores a 1, es decir, se ha utilizado mayores recursos de dinero de lo presupuestado. Por otro lado, los valores del indicador SPI son igual o menores que 1, por lo que, hubo pocos retrasos en la ejecución del plan. A continuación, los valores promedio finales de ejecución del plan.

Índices	Días	Costo
Planificado	114	S/. 510.00
Real	119	S/. 698.58

Índices de Desempeño Promedio	
CPI	0.82
SPI	0.99

*Figura 165.* Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Alineamiento de la Organización con la Estrategia

Se observó que la ejecución del proyecto se realizó con más días del planificado, ya que, el indicador de SPI tuvo un valor de 0.99, siendo este menor a 1. Por otro lado, se obtuvo un valor de 0.82 en el indicador de CPI, siendo este menor a 1, se interpreta que se hizo un gasto mayor a lo presupuestado. Los días de ejecución planificados fueron de 114, y el costo presupuestado de ejecución de S/ 510.00, siendo luego de la ejecución, los valores de 119 días y S/ 698.58, por lo que, se concluye que la ejecución del plan necesitó de mayores recursos de lo presupuestado.

#### **4.2.2. Gestión de procesos**

De acuerdo a lo analizado en el diagnóstico de gestión de procesos que fue realizado en la etapa planificar, se implementó el plan de gestión de procesos, que permitirá mejorar el índice de cadena de valor en la empresa.

#### ***4.2.2.1 Implementación del Plan de Gestión por procesos***

Luego de haber realizado las actividades relacionadas la gestión de procesos, tales como: la definición del mapa de procesos, la caracterización de los procesos y el análisis de la cadena de valor. Se procedió a realizar la documentación que estandarice e informe todo lo mencionado de los procesos identificados, para lograr el cumplimiento de los procedimientos establecidos. Se desarrolló el manual de procesos de la empresa Industria Manufacturera H&C.

##### *4.2.2.1.1 Manual de Procesos*

Con el objetivo de estandarizar y lograr que información de los procesos sea comunicada a todos los niveles de la empresa, se desarrolló el manual de procesos y se aprobó por el gerente general de Industria Manufacturera H&C. En este manual se encuentran los objetivos de cada proceso, los ingresos y las salidas, los responsables, los indicadores. La importancia de este documento permite establecer los lineamientos para la mejora continua, ya que, ante una situación de cambio o algún factor que no se esté desempeñando adecuadamente, se puede realizar las actualizaciones al manual. El desarrollo del manual lo puede visualizar en el apéndice AP. A continuación, la portada del Manual de Procesos.

	<p style="text-align: center;">Índice</p> <p>INTRODUCCION ..... 2</p> <p>CAPITULO I GENERALIDADES..... 3</p> <p>1.1. LA EMPRESA ..... 3</p> <p>1.2. MISION ..... 3</p> <p>1.3. VISION ..... 3</p> <p>1.4. VALORES ..... 3</p> <p>CAPITULO II GENERALIDADES DEL MANUAL ..... 4</p> <p>2.1. OBJETIVO ..... 4</p> <p>2.2. FINALIDAD ..... 4</p> <p>2.3. ALCANCE ..... 4</p> <p>CAPITULO III PROCESOS ..... 5</p> <p>3.1. DEFINICIONES CLAVE ..... 5</p> <p>3.2.1. MAPA DE PROCESOS PROPUESTO ..... 6</p> <p>3.1. CARACTERIZACION DE LOS PROCESOS..... 9</p> <p>3.4.1 PROCESOS DE ESTRATEGICOS ..... 10</p> <p>3.4.1.3. CONTROL DE LA ESTRATEGIA E INDICADORES..... 11</p> <p>3.4.1.4. ALIANZAS ESTRATEGICAS Y RELACIONES INSTITUCIONALES..... 13</p> <p>3.4.2. PROCESOS OPERACIONALES ..... 14</p> <p>3.4.2.1. GESTION COMERCIAL ..... 14</p> <p>3.4.2.2. UNIDAD DE DESARROLLO DEL PRODUCTO ..... 15</p> <p>3.4.2.3. PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION..... 16</p> <p>3.4.2.3. LOGISTICA INTERNA ..... 17</p> <p>3.4.2.4. CORTE ..... 18</p> <p>3.4.2.5. CONFECCION..... 19</p> <p>3.4.2.6. ACABADO DE PRENDA..... 20</p> <p>3.4.2.7. LOGISTICA EXTERNA ..... 21</p> <p>3.4.2.8. SERVICIO POST-VENTA ..... 22</p> <p>3.4.3. PROCESOS DE SOPORTE ..... 23</p> <p>3.4.3.1. RECURSOS HUMANOS..... 23</p> <p>3.4.3.2. GESTION DE CALIDAD ..... 24</p> <p>3.4.3.3. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ..... 25</p> <p>3.4.3.4. MANTENIMIENTO ..... 26</p> <p>3.4.3.6. GESTION POR PROCESOS ..... 28</p>
---	--

*Figura 166.* Portada del Manual de Proceso

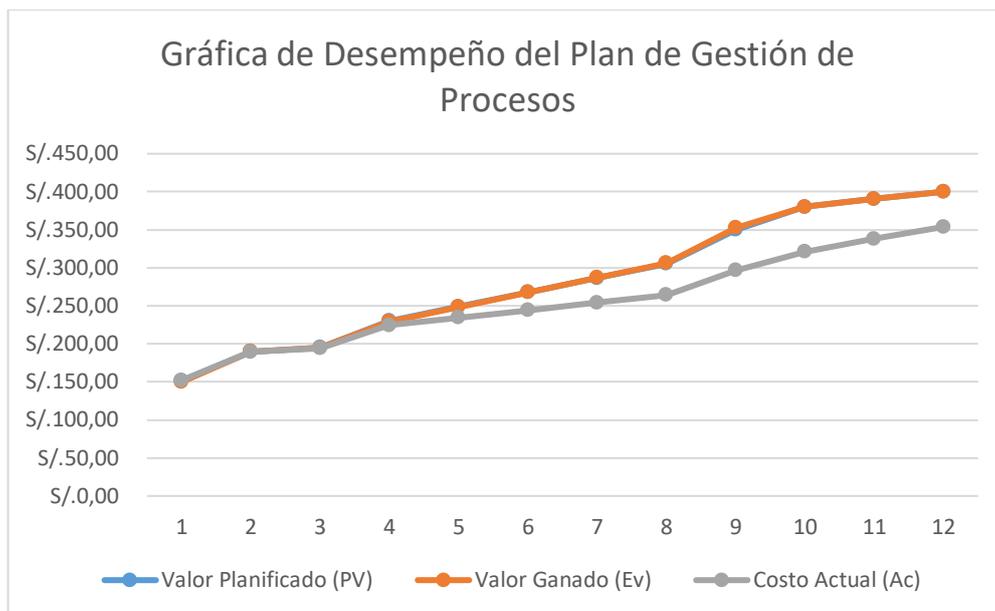
## **Informe de Implementación del Plan de Mejora de la Gestión de Procesos**

Luego de realizar las implementaciones del plan de mejora de la gestión de procesos, se procedió a realizar el informe de ejecución del plan, donde, se detalla, el objetivo y el alcance del plan, además, de todo lo ocurrido en la implementación, así como también, el nivel de logro de los días y costos planificados, con la información real después de la ejecución del plan. A continuación, el informe del plan.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	INFORME DE PLAN DE ACCIÓN
Nombre del Plan	Plan de Implementación de Gestión de Procesos
Objetivo	Lograr la implementación de la gestión por procesos
Responsables	Evelyn Peralta / Brandon Sanchez
Fecha de Inicio	05/09/2017
Fecha de Término	03/04/2018
ACTIVIDADES	
Realizar el diagnóstico de los procesos de la empresa	Se realizó el diagnóstico de los procesos de la organización, conjuntamente con el gerente general, se definieron los procesos iniciales, además, de identificar sus indicadores. Posteriormente, se evaluaron para identificar el índice de confiabilidad de los indicadores y la creación de valor de los procesos de la cadena de valor. dónde, se visualizó que los procesos iniciales no son efectivos y el mapa de procesos inicial, no abarca todos los aspectos que una organización debe tener.
Realizar un nuevo mapa de procesos, documentarlo y comunicarlo a todos los niveles de la empresa.	Se desarrolló un nuevo mapa de procesos, donde abarque todos los aspectos identificados en el diagnóstico, además, se procedió a identificar el ingreso, salida, indicador, responsable, objetivos, entre otras cosas. Para establecer la información de cada proceso, se hizo uso de la caracterización de los procesos para el logro de esta actividad.
Estandarizar la información de los procesos	Se desarrolló el manual de procesos, con el objetivo de que la información desarrollada de cada proceso, sea comunicada a los trabajadores de todos los niveles de la organización, y lograr que los colaboradores de cada proceso sean concientes de la importancia del producto, ya sea físico o información, para el proceso siguiente, y lograr un enfoque de procesos.
Capacitar a los colaboradores de cada proceso los lineamientos establecidos	Se realizaron capacitaciones a todos los colaboradores de los procesos, para informar el objetivo del manual y su contenido, además, de concientizar el enfoque de procesos. Se observó que había rotación de personal, al inicio de la implementación, por lo que, se volvía a capacitar a los nuevos operarios. Por otro lado, se realizó el seguimiento de los indicadores de los procesos.
Verificar el logro de los indicadores de los procesos	Se realizó el levantamiento de la información de todos los indicadores de los procesos, con el objetivo de visualizar el comportamiento de cada indicador en los plazos de evaluación respecto a las metas establecidas de la cadena de valor.
Establecer los lineamientos implementados	Se identificó el porcentaje de creación de valor final, no se logró la meta trazada, por lo que, se establecieron acciones correctivas. Se optó por desarrollar nuevos planes teniendo la contingencia de la rotación de personal.
CONCLUSIONES	
ALCANCE	Se abarcaron todos los procesos de la cadena de valor enfocados en el producto patrón del proyecto.
TIEMPO	La ejecución del proyecto tuvo una duración menor de la planificada, con un margen de dos días.
COSTO	La ejecución del proyecto tuvo un desembolso de dinero menor a lo presupuestado por un margen 46.18 soles.

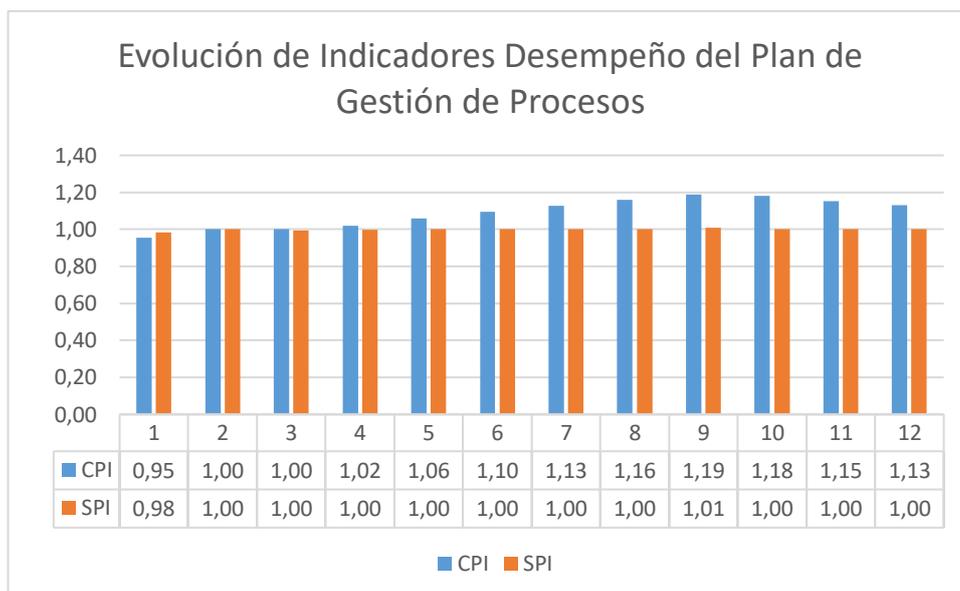
Figura 167. Informe del Plan de Mejora de Gestión de Procesos

Luego de realizar el informe, se procedió a identificar el desempeño de la ejecución del plan, para ello, se hizo uso de los indicadores de CPI (Índice de Desempeño del Costo) y SPI (Índice de Desempeño del Programa), en el periodo de ejecución, respecto a los días y costos planificados del plan.



*Figura 168.* Desempeño del Plan de Gestión de Procesos

Se observaron que los costos son menores que lo presupuestado, ya que, el costo actual (AC) está por debajo de la línea de valor planificado (PV) a partir del periodo 3 de evaluación. Por otro lado, el valor ganado y el valor planificado, se encuentran parejos, donde se visualizó que se realizó las actividades en los días planificados, por lo que, podemos concluir que la ejecución del plan se realizó en los plazos planificados las actividades evaluadas con pocos retrasos.



*Figura 169.* Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de G. de Procesos

Se observaron que el indicador CPI, los valores en los periodos evaluados son mayores a 1, a excepción del periodo 1, donde el valor es menor a uno. Por lo tanto, el desembolso de dinero fue menor a lo presupuestado para la ejecución del proyecto.

Por otro lado, los valores del indicador SPI son mayores o iguales a 1, a excepción del periodo 1, que pertenece a las actividades de diagnóstico, se observó que la ejecución del plan se ha realizado de acuerdo a lo planificado a excepción del punto mencionado, donde se necesitaron más días para el levantamiento de datos. A continuación, los valores promedio finales de ejecución del plan.

Índices	Días	Costo
Planificado	93	S/. 400.00
Real	91	S/. 353.82

Indicadores de Desempeño del Plan	
CPI	1.09
SPI	1.00

*Figura 170.* Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de Gestión de Procesos

Se observó que la ejecución del proyecto se realizó con menos días del planificado, ya que, el indicador de SPI tuvo un valor de 1 promedio, siendo este igual 1. Por otro lado, se obtuvo un valor de 1.09 en el indicador de CPI, siendo este mayor a 1, se interpretó que el costo de la ejecución fue menor a lo planificado. Los días de ejecución planificados fueron de 93 y el costo presupuestado de ejecución de S/ 400.00, siendo luego de la ejecución, los valores de 91 días y S/

353.82 respectivamente, por lo que, se concluye que la ejecución del plan se realizó en menor tiempo y con menor costo de ejecución.

#### 4.2.3. Gestión de operaciones

En el diagnóstico de gestión de operaciones realizado en la etapa planificar, se determinó la empresa no contaba con una gestión relacionada a la entrega de los productos terminados, por lo que se desarrolló la implementación del plan de planeamiento y control de la producción, así como el plan de consumos de materia prima.

##### *4.2.3.1 Implementación del Plan de Planeamiento y Control de la Producción.*

Para optimizar el proceso de producción se desarrolló el plan de planeamiento y control de la producción, para ello, se identificó el pronóstico de demanda de los pantalones, siendo la técnica de pronóstico promedio móvil ponderado la que se usó para dicho análisis. Luego de haber identificado la técnica, se procedió a estimar la demanda futura para los periodos de Agosto de 2017 a Julio de 2018.

Mes	Periodo	Ventas Pronósticadas
Ago-17	1	2450
Set-17	2	1023
Oct-17	3	2100
Nov-17	4	1620
Dic-17	5	2145
Ene-18	6	1735
Feb-18	7	2355
Mar-18	8	2450
Abr-18	9	2260
May-18	10	2345
Jun-18	11	2340
Jul-18	12	2324

*Figura 171.* Pronóstico de Demanda Promedio Móvil Ponderado

Luego de obtener la demanda estimada, se procedió a desarrollar el plan agregado con el fin de determinar una estrategia que nos permita responder ante la demanda pronosticada, teniendo en cuenta los recursos de mano de obra, los días útiles y fijando los niveles de producción.

El plan agregado se realizó en base a la operación de confección, ya que, es el proceso que cuenta con más operaciones y donde se encuentra la gran cantidad de horas muertas por los diferentes problemas ya identificados. Para obtener el plan agregado, se tuvo en cuenta la información acerca de la producción, que fue obtenida por el encargado de planificación, tales como: hora hombre por pantalón, costo por hora de cada trabajador, el costo de la hora extra, entre otros, A continuación los datos obtenidos.

<b>Datos para el Plan Agregado</b>	
<b>Consideraciones</b>	
a.- Cada unidad de pantalón requiere de:	0.78 h-h
b.- Cantidad de operarios disponibles	18 Operarios
c.- El stock de 0 unidades	
d.- Las horas efectivas por turno son de:	8 horas
e.- Precio de Venta es de:	60.57 soles
<b>Costos H-H</b>	
a.- Hora Normal	6.25 soles
b.- Hora Extra	1.56 soles
<b>Costo de Materia Prima por Pantalón</b>	
Tela	13.68 soles
Hilos	0.11 soles
Popelina	3.78 soles
Cierres	1 soles

Figura 172. Datos para el Plan Agregado

Luego de haber obtenido los datos para calcular el plan agregado, se procedió a calcular el plan de producción, para conocer la cantidad que se debe producir por el periodo pronóstico, ya que, al realizar la producción en base a

los pedidos, la empresa no cuenta con un inventario inicial o necesita de un stock de seguridad de producto terminado, por lo que, el resultado del plan de producción resultaría igual que la cantidad pronosticada. También, se calculó la cantidad de días útiles se necesitará para el plan de producción. A continuación, el plan de producción.

Meses	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Acumulado
Produccion Pronosticada	2,450	1,023	2,100	1,620	2,145	1,735	2,355	2,450	2,260	2,345	2,340	2,324	25,147
Pedidos (dato) Ingresados por ventas													
Pedidos Pendientes													
Stock de seguridad a fabricar													
Plan de Producción	2,450	1,023	2,100	1,620	2,145	1,735	2,355	2,450	2,260	2,345	2,340	2,324	25,147
Plan Acumulado	2,450	3,473	5,573	7,193	9,338	11,073	13,428	15,878	18,138	20,483	22,823	25,147	154,997
Dias Útiles	12	9	11	10	11	11	12	12	12	12	12	12	136

*Figura 173.* Plan de Producción Pronosticado

Luego de calcular el plan de producción, se procedió a hallar el plan agregado de periodo pronosticado. Se tuvo en cuenta el ratio de la cadencia para conocer la capacidad máxima que puede operar la empresa, luego se comparó la capacidad máxima con el plan de producción, siendo la capacidad actual de 4000 pantalones por mes, por lo que, se concluyó que la empresa puede realizar la producción de la demanda pronosticada sin ningún problema. También, se calculó la cantidad de horas hombres necesarias para la producción, además, del costo de mano de obra y el costo unitario de operación. A continuación, el plan agregado con la información mencionada.

Plan Agregado de Producción														
Número de Operarios a utilizar			15.093			16								
Periodos	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Acumulado	
Plan de Produccion	2,450	1,023	2,100	1,620	2,145	1,735	2,355	2,450	2,260	2,345	2,340	2,324	25,147	
Dias Utiles	16	7	14	11	14	11	15	16	15	15	15	15	163	
Produccion Regular	2,597	1,084	2,226	1,717	2,273	1,839	2,496	2,597	2,395	2,485	2,480	2,463	26,652	
Produccion Horas Extras														
Unidades Sub Contratadas														
Horas Mano de Obra Regular	2,038	851	1,747	1,348	1,785	1,444	1,959	2,038	1,880	1,951	1,947	1,934	11,172	
Horas Extras													0	
Numero de Operarios	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	192	
Variacion Mano de Obra regular														
Costo de Mano de Obra regular	S/ 12,740.00	S/ 5,319.60	S/ 10,920.00	S/ 8,424.00	S/ 11,154.00	S/ 9,022.00	S/ 12,246.00	S/ 12,740.00	S/ 11,752.00	S/ 12,194.00	S/ 12,168.00	S/ 12,084.80	S/ 130,764.40	
Costo Horas Extra														
Costo de Sub Contratacion														
Inventario Final Mensual	2,597	1,084	2,226	1,717	2,273	1,839	2,496	2,597	2,395	2,485	2,480	2,463	26,652	
Costo de operación total	S/ 12,740.00	S/ 5,319.60	S/ 10,920.00	S/ 8,424.00	S/ 11,154.00	S/ 9,022.00	S/ 12,246.00	S/ 12,740.00	S/ 11,752.00	S/ 12,194.00	S/ 12,168.00	S/ 12,084.80	S/ 157,416.40	
													<b>Costo operación unitario</b>	
													<b>S/ 5.91</b>	

Figura 174. Plan Agregado de Producción Pronosticado

Se obtuvo el costo de operación, siendo 5.91 soles por cada pantalón producido. Luego de hallar el plan agregado, se procedió a hallar la cantidad de recursos que se necesitarán para producir la demanda pronosticada, para ello, se desarrolló el cálculo del plan maestro de producción, ya que, nos permite identificar la cantidad necesaria de los recursos a utilizar, así como también, el tiempo de recepción de dichos recursos a almacén.

Se procedió a desarrollar la lista de materiales y el árbol del producto, el cual consta de identificar los materiales necesarios para la elaboración del producto mediante niveles, siendo el nivel 0 el pantalón, el nivel 1 está conformado por la tela principal, hilos, popelina, cierres, botones, ribete y etiquetas. Además, se muestra la cantidad necesaria de cada material para la elaboración de un pantalón, se elaboró esta lista de materiales en colaboración con el encargado de planificación de la producción. A continuación, se muestra la lista de materiales y el árbol del producto.

Lista de Materiales						
Codigo	Componente	Tipo de lote	Cantidad Necesaria	Stock de Seguridad	Reposición Lead Time	Medida
000A00	Pantalón	Lote x lote		0	1 día / und	1 día / und
001A01	Tela	Lote x lote	1.14	0	1 Semana	Metros
001A02	Hilos	Lote x lote	20.83	0	1 Semana	Yardas
001A03	Popelina	Lote x lote	0.63	0	1 Semana	Metros
001A04	Cierre	Lote x lote	1	0	1 Semana	UND
001A05	Botón	Lote x lote	3	0	1 Semana	UND
001A06	Ribete	Lote x lote	0.37	0	1 Semana	Metros
001A07	Etiqueta	Lote x lote	3	0	1 Semana	UND

Figura 175. Plan Agregado de Producción Pronosticado

Elaboración: Los autores

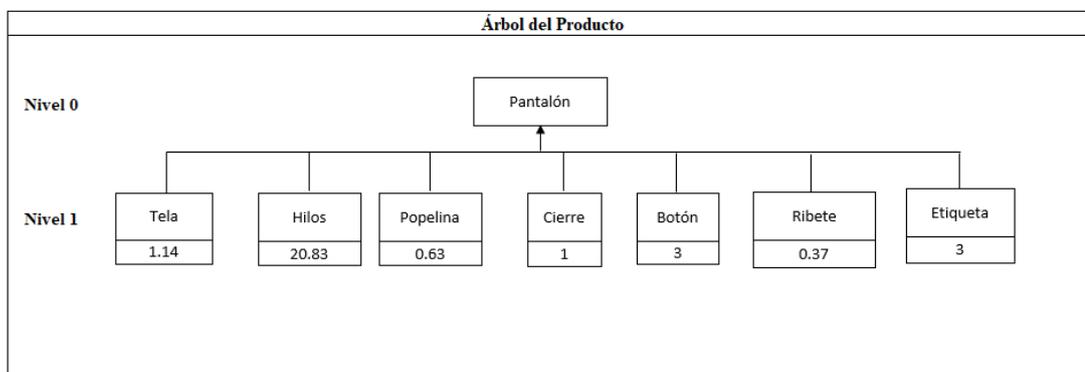


Figura 176. Árbol del Producto del Pantalón

Luego de obtener la lista de materiales y el árbol del producto, se calculó las unidades a producir por semanas, para este análisis se tomaron 12 semanas de producción. La producción de cada semana es proporcional a la cantidad mensual pronosticada. A continuación se muestra la producción semanal calculada.

Producción Semanal para PMP												
Mes	Agosto				Septiembre				Octubre			
Producción Mensual	2,450				1,023				1,620			
Producción Semanal	612.5	613	613	612.5	256	256	256	256	405	405	405	405

Figura 177. Producción Semanal de los Pantalones Pronosticado

Luego de tener la información mencionada, se halló el plan maestro de producción (PMP), el cual es análisis del producto terminado, que se encuentra en el nivel 0 del árbol del producto. A continuación el PMP.

Cálculo de las Necesidades Netas de los Ítems Nivel 0/PMP																							
Tamaño del Lote	Tiempo de Suministro	Disponible	Compro metido	Stock Seg.	Nivel	Codigo	Concepto	Periodos Semanales															
								0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Lote X Lote	0	0		0	0	001A00 Pantalón	Necesidades	612.50	612.50	613	612.5	256	256	256	256	405	405	405	405				
							Brutas																
							Disponibilidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							Recepcion Prog																
							Necesidades Netas	0	613	613	613	613	256	256	256	256	405	405	405	405			
							Recepcion		613	613	613	613	256	256	256	256	405	405	405	405			
							Lanzamiento Pedidos Planific.		613	613	613	613	256	256	256	256	405	405	405	405			

Figura 178. Plan Maestro de Producción - PMP

Luego de obtener el PMP, se procedió a hallar el plan de requerimientos de material (MRP) para cada uno de los componentes identificador en el árbol del producto, pertenecientes al nivel 1. En el MRP se muestra la cantidad necesaria de cada material para la producción semanal identificada.

Cálculo de las Necesidades Netas de los Ítems Nivel 1/MRP																							
Tamaño del Lote	Tiempo de Suministro	Disponible	Compro metido	Stock Seg.	Nivel	Codigo	Concepto	Periodos Semanales															
								0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Lote X Lote	0	0		0	1	001A01 Tela	Necesidades	698.25	698.25	698.25	698.25	291.84	291.84	291.84	291.84	461.70	461.70	461.70	461.70				
							Brutas																
							Disponibilidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							Recepcion Prog																
							Necesidades Netas	0	698.25	698.25	698.25	698.25	291.84	291.84	291.84	291.84	461.70	461.70	461.70	461.70			
							Recepcion		698.25	698.25	698.25	698.25	291.84	291.84	291.84	291.84	461.70	461.70	461.70	461.70			
							Lanzamiento Pedidos Planific.		698.25	698.25	698.25	698.25	291.84	291.84	291.84	291.84	461.70	461.70	461.70	461.70			

Cálculo de las Necesidades Netas de los Ítems Nivel 1/MRP																							
Tamaño del Lote	Tiempo de Suministro	Disponible	Compro metido	Stock Seg.	Nivel	Codigo	Concepto	Periodos Semanales															
								0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Lote X Lote	0	0		0	1	001A02 Hilos	Necesidades	12758.38	12758.38	12758.38	12758.38	5332.48	5332.48	5332.48	5332.48	8436.15	8436.15	8436.15	8436.15				
							Brutas																
							Disponibilidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							Recepcion Prog																
							Necesidades Netas	0	12758.38	12758.38	12758.38	12758.38	5332.48	5332.48	5332.48	5332.48	8436.15	8436.15	8436.15	8436.15			
							Recepcion		12758.38	12758.38	12758.38	12758.38	5332.48	5332.48	5332.48	5332.48	8436.15	8436.15	8436.15	8436.15			
							Lanzamiento Pedidos Planific.		12758.38	12758.38	12758.38	12758.38	5332.48	5332.48	5332.48	5332.48	8436.15	8436.15	8436.15	8436.15			

Cálculo de las Necesidades Netas de los Ítems Nivel 1/MRP																							
Tamaño del Lote	Tiempo de Suministro	Disponible	Compro metido	Stock Seg.	Nivel	Codigo	Concepto	Periodos Semanales															
								0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Lote X Lote	0	0		0	1	001A03 Popelina	Necesidades	385.88	385.88	385.88	385.88	161.28	161.28	161.28	161.28	255.15	255.15	255.15	255.15				
							Brutas																
							Disponibilidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							Recepcion Prog																
							Necesidades Netas	0	385.88	385.88	385.88	385.88	161.28	161.28	161.28	161.28	255.15	255.15	255.15	255.15			
							Recepcion		385.88	385.88	385.88	385.88	161.28	161.28	161.28	161.28	255.15	255.15	255.15	255.15			
							Lanzamiento Pedidos Planific.		385.88	385.88	385.88	385.88	161.28	161.28	161.28	161.28	255.15	255.15	255.15	255.15			

Figura 179. MRP de los Componentes del Nivel 1 – Parte 1

Cálculo de las Necesidades Netas de los Ítems Nivel 1/MRP																									
Tamaño del Lote	Tiempo de Suministro	Disponible	Compro metido	Stock Seg.	Nivel	Codigo	Concepto	Periodos Semanales																	
								0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Lote X Lote	0	0		0	1	001A05 Cierre	Necesidades		612.50	612.50	612.50	612.50	256.00	256.00	256.00	256.00	405.00	405.00	405.00	405.00					
							Brutas																		
							Disponibilidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							Recepcion Prog																		
							Necesidades Netas	0	612.50	612.50	612.50	612.50	256.00	256.00	256.00	256.00	405.00	405.00	405.00	405.00					
							Recepcion		612.50	612.50	612.50	612.50	256.00	256.00	256.00	256.00	405.00	405.00	405.00	405.00					
							Lanzamiento Pedidos Planific.		612.50	612.50	612.50	612.50	256.00	256.00	256.00	256.00	405.00	405.00	405.00	405.00					

Cálculo de las Necesidades Netas de los Ítems Nivel 1/MRP																								
Tamaño del Lote	Tiempo de Suministro	Disponible	Compro metido	Stock Seg.	Nivel	Codigo	Concepto	Periodos Semanales																
								0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Lote X Lote	0	0		0	1	001A06 Botón	Necesidades		1837.50	1837.50	1837.50	1837.50	768.00	768.00	768.00	768.00	1215.00	1215.00	1215.00	1215.00				
							Brutas																	
							Disponibilidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							Recepcion Prog																	
							Necesidades Netas	0	1837.50	1837.50	1837.50	1837.50	768.00	768.00	768.00	768.00	1215.00	1215.00	1215.00	1215.00				
							Recepcion		1837.50	1837.50	1837.50	1837.50	768.00	768.00	768.00	768.00	1215.00	1215.00	1215.00	1215.00				
							Lanzamiento Pedidos Planific.		1837.50	1837.50	1837.50	1837.50	768.00	768.00	768.00	768.00	1215.00	1215.00	1215.00	1215.00				

Cálculo de las Necesidades Netas de los Ítems Nivel 1/MRP																								
Tamaño del Lote	Tiempo de Suministro	Disponible	Compro metido	Stock Seg.	Nivel	Codigo	Concepto	Periodos Semanales																
								0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Lote X Lote	0	0		0	1	001A07 Ribete	Necesidades		226.63	226.63	226.63	226.63	94.72	94.72	94.72	94.72	149.85	149.85	149.85	149.85				
							Brutas																	
							Disponibilidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							Recepcion Prog																	
							Necesidades Netas	0	226.63	226.63	226.63	226.63	94.72	94.72	94.72	94.72	149.85	149.85	149.85	149.85				
							Recepcion		226.63	226.63	226.63	226.63	94.72	94.72	94.72	94.72	149.85	149.85	149.85	149.85				
							Lanzamiento Pedidos Planific.		226.63	226.63	226.63	226.63	94.72	94.72	94.72	94.72	149.85	149.85	149.85	149.85				

Cálculo de las Necesidades Netas de los Ítems Nivel 1/MRP																								
Tamaño del Lote	Tiempo de Suministro	Disponible	Compro metido	Stock Seg.	Nivel	Codigo	Concepto	Periodos Semanales																
								0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Lote X Lote	0	0		0	1	001A08 Etiqueta	Necesidades		1837.50	1837.50	1837.50	1837.50	768.00	768.00	768.00	768.00	1215.00	1215.00	1215.00	1215.00				
							Brutas																	
							Disponibilidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							Recepcion Prog																	
							Necesidades Netas	0	1837.50	1837.50	1837.50	1837.50	768.00	768.00	768.00	768.00	1215.00	1215.00	1215.00	1215.00				
							Recepcion		1837.50	1837.50	1837.50	1837.50	768.00	768.00	768.00	768.00	1215.00	1215.00	1215.00	1215.00				
							Lanzamiento Pedidos Planific.		1837.50	1837.50	1837.50	1837.50	768.00	768.00	768.00	768.00	1215.00	1215.00	1215.00	1215.00				

Figura 180. MRP de los Componentes del Nivel 1 – Parte 2

Luego de haber realizado el MRP de cada material del producto, se agrupó los resultados de cada material en un plan de lanzamientos de pedidos planificados.

Componentes	Lanzamiento de Pedidos Planificado												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tela	0	698	698	698	698	292	292	292	292	462	462	462	462
Hilos	0	12758	12758	12758	12758	5332	5332	5332	5332	8436	8436	8436	8436
Popelina	0	386	386	386	386	161	161	161	161	255	255	255	255
Cierre	0	613	613	613	613	256	256	256	256	405	405	405	405
Botón	0	1838	1838	1838	1838	768	768	768	768	1215	1215	1215	1215
Ribete	0	226.63	226.63	226.63	226.63	94.72	94.72	94.72	94.72	149.85	149.85	149.85	149.85
Etiqueta	0	1837.50	1837.50	1837.50	1837.50	768.00	768.00	768.00	768.00	1215.00	1215.00	1215.00	1215.00

*Figura 181.* Plan de lanzamiento de pedidos planificados

Luego de haber desarrollado el plan agregado de producción, el PMP y MRP, se concluyó que este plan permite que la empresa trabaje siguiendo los lineamientos identificados y pueda controlar el abastecimiento de sus recursos materiales teniendo menos paradas en la línea de producción por desabastecimiento y reduciendo así las horas muertas en producción. Por lo que, este plan tiene como efecto la mejora de respuesta de entrega al cliente.

Luego de haber desarrollado el plan agregado de producción y el PMP, se procedió a establecer los indicadores de la cadena de suministro conjuntamente con el encargado de gestión comercial, planificación de producción y de logística interna y externa. Para una mejora gestión de las operaciones en cuanto la distribución de los suministros y el producto terminado. A continuación los indicadores de la cadena de suministro.

- Indicadores relacionados a la gestión de compras

Se procedió a establecer los indicadores relacionados a la gestión de compras. Un punto tomado en cuenta en el diagnóstico, es la falta de control de evaluación a sus proveedores, es por ello, que se estableció un indicador de evaluación de los proveedores y el formato para realizar la evaluación correspondiente. A continuación, el formato de evaluación de proveedores.

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C S.A.C.</b>	<b>FORMATOS DE DOCUMENTOS</b>	<b>CODIGO:</b>	IM-COT-FOR-003
	<b>FORMATOS</b>	<b>VERSIÓN:</b>	1
	<b>EVALUACIÓN DE PROVEEDOR</b>	<b>Fecha de Aprobación:</b>	18/12/2017

Utilice este formulario para evaluar el rendimiento general de los proveedores con los que trabaja actualmente o con los que planea trabajar. Incluya toda la información asociada al mismo. Luego aplique el puntaje de 1 a 5, siendo 1 muy mal y 5 demasiado bien, a cada elemento evaluado. Calcule el total de puntaje y concluya la evaluación con un informe.

<b>Fecha:</b>		<b>Realizado Por:</b>	
<b>Código de Evaluación:</b>			

**Información del Proveedor**

Nombre:		Tipo de Negocio:	
Dirección de la Compañía		Ruc:	
Ciudad		Otros:	
Cantidad de Empleados			
Nombre del vendedor asignado			

Evaluación del Proveedor	1	2	3	4	5
Puntualidad de las Entregas					
Calidad del Producto al momento de la entrega					
Competitividad con el precio					
Calidad del servicio					
Competitividad cde los términos y condiciones					
Tasa de Crédito					
Reputación de la compañía					
Calidad de diseño en comparación con las especificaciones					
Experiencia del personal de ventas					

*Figura 182.* Formato de Evaluación de Proveedores

Luego de definir la evaluación de proveedores, se procedió a realizar la ficha del indicador.

FICHA DE INDICADOR						
OBJETIVO ESTRATÉGICO: <b>Mejorar la Respuesta de Entrega al Cliente</b>						
NOMBRE DEL INDICADOR: <b>Ratio de Evaluación de Proveedores</b>					CÓDIGO DEL INDICADOR: GO-CS-0001	
FORMA DE CÁLCULO Contar el número de proveedores evaluados que se realizan mensualmente.					FÓRMULA Nro. De Proveedores evaluados	
					FECHA DE CREACIÓN: 04/12/2017	
JUSTIFICACIÓN DEL INDICADOR Trabajar con proveedores adecuados que brinden un buen servicio.					FUEENTES DE INFORMACIÓN, MEDIOS DE VERIFICACIÓN : Informe de evaluación de proveedores industrial.	
					FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	
					FRECUENCIA DE MEDICIÓN: Mensual	
					UNIDAD DE MEDIDA: Entero	
					META : <b>≥ 3</b>	
ÁREA RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO				Gestión de Comercial		
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO				Encargado de Gestión de Comercial		
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA META				Encargado de Gestión de Comercial		
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL REGISTRO				Encargado de Gestión de Comercial		
MES	ANÁLISIS DEL INDICADOR	ACCIÓN CORRECTIVA / PREVENTIVA	FECHA EVALUACIÓN	CÓDIGO DE EVALUACIÓN	RESPONSABLE	STATUS
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						

Figura 183. Ficha de Indicador del Ratio de Evaluación de Proveedores

Este indicador nos permitió conocer el desempeño de nuestros proveedores y poder prevenir y tomar decisiones que eviten parar mi línea de producción, además, de conocer la calidad de los productos al hora de entrega a lo largo del tiempo, para solo trabajar con los proveedores que aporten a la mejora de calidad del producto.

- Indicadores relacionados a la contratación de servicios

Se procedió a establecer los indicadores relacionados a la contratación de servicios, ya que, a pesar que la empresa cuenta con un modelo de contrato de servicio, no cuenta con un indicador que le permita el control del estado

o situación que se encuentran los contratos. Se procedió a establecer indicadores para los contratos cerrados y pendientes.

FICHA DE INDICADOR							
OBJETIVO ESTRATÉGICO:							
<b>Mejorar la Respuesta de Entrega al Cliente</b>							
NOMBRE DEL INDICADOR:						CÓDIGO DEL INDICADOR:	
<b>Indice de contratos cerrados</b>						GO-CS-0002	
FORMA DE CÁLCULO						FECHA DE CREACIÓN:	
Contar el número de contratos cerrados						04/12/2017	
FÓRMULA						FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	
Nro. De Contratos Cerrados/ Nro total de contratos						FRECUCENCIA DE MEDICIÓN:	
FUENTES DE INFORMACIÓN, MEDIOS DE VERIFICACIÓN :						Mensual	
Informe de Modelo de Contrato						UNIDAD DE MEDIDA:	
JUSTIFICACIÓN DEL INDICADOR						Entero	
Trabajar con proveedores adecuados que brinden un buen servicio.						META :	
ÁREA RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO						>3	
Gestión de Comercial							
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO						Encargado de Gestión de Comercial	
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA META						Encargado de Gestión de Comercial	
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL REGISTRO						Encargado de Gestión de Comercial	
MES	ANÁLISIS DEL INDICADOR	ACCIÓN CORRECTIVA / PREVENTIVA	FECHA EVALUACIÓN	CÓDIGO DE EVALUACIÓN	RESPONSABLE	STATUS	
Enero							
Febrero							
Marzo							
Abril							
Mayo							
Junio							
Julio							
Agosto							
Septiembre							
Octubre							
Noviembre							
Diciembre							

Figura 184. Ficha de Indicador de Contratos Cerrados

FICHA DE INDICADOR						
OBJETIVO ESTRATÉGICO:						
<b>Mejorar la Respuesta de Entrega al Cliente</b>						
NOMBRE DEL INDICADOR:					CÓDIGO DEL INDICADOR:	
<b>Indice de contratos pendientes</b>					GO-CS-0003	
FORMA DE CÁLCULO					FECHA DE CREACIÓN:	
Contar el número de contratos pendientes			FÓRMULA		04/12/2017	
			Nro. De Contratos pendientes/ Nro total de contratos		FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	
			FUENTES DE INFORMACIÓN, MEDIOS DE VERIFICACIÓN :		FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	
			Informe de Modelo de Contrato		Mensual	
JUSTIFICACIÓN DEL INDICADOR					UNIDAD DE MEDIDA:	
Trabajar con proveedores adecuados que brinden un buen servicio.					Entero	
ÁREA RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO					META :	
Gestión de Comercial					>3	
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO					Encargado de Gestión de Comercial	
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA META					Encargado de Gestión de Comercial	
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL REGISTRO					Encargado de Gestión de Comercial	
MES	ANÁLISIS DEL INDICADOR	ACCIÓN CORRECTIVA / PREVENTIVA	FECHA EVALUACIÓN	CÓDIGO DE EVALUACIÓN	RESPONSABLE	STATUS
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						

Figura 185. Ficha de Indicador de Contratos Pendientes

Estos indicadores permiten conocer el estado de los contratos de servicio, ya sea de mano de obra o de una operación, además, permite la toma de decisiones con el objetivo de prevenir y evitar los paros en la línea de producción y lograr cumplir con la plazos de entrega.

- Indicadores relacionados a gestión de almacenamiento

Se procedió a establecer los indicadores relacionados al almacenamiento de materia prima y productos terminados, teniendo en cuenta que el proceso de logística interna y externa, sí realiza el registro de las salidas e ingreso a almacén, pero no tiene en cuenta el control de la capacidad del almacén o realiza un

inventario programado. A continuación, la ficha de indicador del Índice de Ocupación de Almacén.

FICHA DE INDICADOR							
OBJETIVO ESTRATÉGICO: <b>Mejorar la Respuesta de Entrega al Cliente</b>							
NOMBRE DEL INDICADOR: <b>Índice de Ocupación de Almacén</b>					CÓDIGO DEL INDICADOR: GO-CS-0004	FECHA DE CREACIÓN: 04/12/2017	
FORMA DE CÁLCULO Realizar inventario de almacén		FÓRMULA Inventario Actual de MP y PT/Capacidad Total del Almacén de MP y PT			FECHA DE ACTUALIZACIÓN:		
		FUENTES DE INFORMACIÓN, MEDIOS DE VERIFICACIÓN: Informe de Modelo de Contrato			FRECUENCIA DE MEDICIÓN: Bimestral		
JUSTIFICACIÓN DEL INDICADOR Trabajar con proveedores adecuados que brinden un buen servicio.					UNIDAD DE MEDIDA: Porcentaje		
					META: 50%		
ÁREA RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO		Logística Interna y Externa					
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO		Encargado de Logística Interna y Externa					
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA META		Encargado de Logística Interna y Externa					
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL REGISTRO		Encargado de Logística Interna y Externa					
Periodo	ANÁLISIS DEL INDICADOR	ACCIÓN CORRECTIVA / PREVENTIVA	FECHA EVALUACIÓN	CÓDIGO DE EVALUACIÓN	RESPONSABLE	STATUS	
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Figura 186. Ficha de Indicador de Contratos Pendientes

Este indicador permite identificar la ocupación actual del almacén, teniendo en cuenta las familias de materiales y producto terminado. Además, permite gestionar la capacidad del almacén para tomar mejores decisiones con el fin de lograr que la línea de producción no se detenga y que la entrega del producto terminado se desarrolle sin inconvenientes.

- Indicadores relacionados a la Gestión de Transportes

Se procedió a establecer los indicadores relacionados a la gestión de transportes, ya que, si bien registran la cantidad de producto terminado que se está entregando, no desarrollan una evaluación al transportista ni la calidad de

servicio o el costo, es por ello, que se desarrolló una evaluación de transporte, con el fin de tener un registro de que nos informe sobre el desempeño del transporte.

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C S.A.C.</b>	<b>FORMATOS DE DOCUMENTOS</b>	<b>CODIGO:</b>	IM-COT-FOR-004
	<b>FORMATOS</b>	<b>VERSIÓN:</b>	1
	<b>EVALUACIÓN DE TRANSPORTE</b>	<b>Fecha de Aprobación:</b>	18/12/2017

Utilice este formulario para evaluar el rendimiento general de los proveedores de transporte con los que trabaja actualmente o con los que planea trabajar. Incluya toda la información asociada al mismo. Luego aplique el puntaje de 1 a 5, siendo 1 muy mal y 5 demasiado bien, a cada elemento evaluado. Calcule el total de puntaje y concluya la evaluación con un informe.

<b>Fecha:</b>		<b>Realizado Por:</b>	
<b>Codigo de Evaluación:</b>			

#### Información del Transportista

Nombre:		Antecedentes Penales	
Número de Placa		Ruc:	
Marca de Transporte		Otros:	
Tipo de Licencia			
Capacidad de Transporte			

Evaluación del Transporte	1	2	3	4	5
Puntualidad de las Entregas					
Calidad del Producto al momento de la entrega					
Competitividad con el precio					
Calidad del servicio					
Competitividad cde los términos y condiciones					
Tasa de Crédito					
Reputación del transportista					
Calidad de diseño en comparación con las especificaciones					
Estado del Automovil/Camión/Camioneta					
Cantidad de Infracciones de Tránsito					

Figura 187. Formato de Evaluación del Transportista

Luego, se desarrolló la ficha de indicador para tener un control y seguimiento del desempeño de los transportes.

FICHA DE INDICADOR						
OBJETIVO ESTRATÉGICO:						
<b>Mejorar la Respuesta de Entrega al Cliente</b>						
NOMBRE DEL INDICADOR:					CÓDIGO DEL INDICADOR:	
<b>Indice de Evaluación de Transporte</b>					GO-CS-0005	
FORMA DE CÁLCULO					FECHA DE CREACIÓN:	
Contar el número de transportes evaluados que se realizan mensualmente.					18/12/2017	
					FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	
FÓRMULA					FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	
Nro. De transportes evaluados					Mensual	
FUENTES DE INFORMACIÓN, MEDIOS DE VERIFICACIÓN :					UNIDAD DE MEDIDA:	
Informe de Evaluación de Transporte					Porcentaje	
JUSTIFICACIÓN DEL INDICADOR					META :	
Trabajar con transportes adecuados que brinden un buen servicio.					> 2	
ÁREA RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO					Logística Interna y Externa	
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO					Encargado de Logística Interna y Externa	
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA META					Encargado de Logística Interna y Externa	
NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL REGISTRO					Encargado de Logística Interna y Externa	
Periodo	ANÁLISIS DEL INDICADOR	ACCIÓN CORRECTIVA / PREVENTIVA	FECHA EVALUACIÓN	CÓDIGO DE EVALUACIÓN	RESPONSABLE	STATUS
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						

*Figura 188.* Ficha de Indicador de Contratos Pendientes

Este indicador permite gestionar el desempeño del servicio de transporte y poder tomar decisiones que afecten a la continuidad de la distribución, además, de tener un registro de la capacidad de cada transportista que se trabaje y poder realizar un plan de distribución que permita el logro de la entrega del producto terminado al cliente.

### **Informe de Implementación del Plan de Planeamiento y Control de Producción**

Luego de realizar las implementaciones del plan de planeamiento y control de la producción, se procedió a realizar el informe de

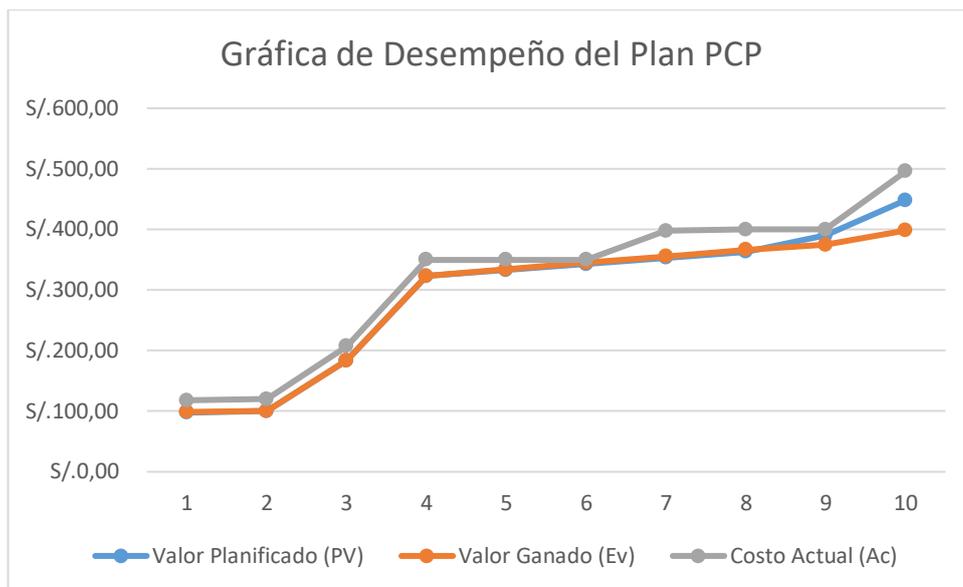
ejecución del plan, donde, se detalla, el objetivo y el alcance del plan, además, de todo lo ocurrido en la implementación, así como también, el nivel de logro de los días y costos planificados, con la información real después de la ejecución del plan.

A continuación, el informe del plan.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	INFORME DE PLAN DE ACCIÓN
Nombre del Plan	Plan de Planeamiento y Control de la Producción
Objetivo	Lograr la implementación de la gestión de operaciones
Responsables	Evelyn Peralta / Brandon Sanchez
Fecha de Inicio	18/09/2017
Fecha de Término	26/03/2018
ACTIVIDADES	
Recopilación de información y diagnóstico situacional de operaciones	Se realizó el diagnóstico de gestión de operaciones, se obtuvo la información de la producción mediante las ordenes de producción, además, se identificó que la empresa no cuenta con indicadores relacionados a la cadena de suministro. Por otro lado, mediante el check list de PCP, se identificó que la empresa no usa o lleva a cabo herramientas de planificación para el seguimiento y control de la producción.
Determinar la proyección de Ventas	Con la información de la producción, se procedió a identificar el pronóstico de demanda adecuado para la empresa, para ello, se hizo uso del software de pronósticos de V&B consultores, conjuntamente con el encargado de procesos, se determinó que el pronóstico promedio móvil ponderado, es el método adecuado. Luego, se determinó el la producción que se realizaría con el método determinado.
Realizar el Plan Agregado	Se utilizó el plan agregado de producción, con la información del pronóstico de la demanda, como herramienta de planeamiento, para identificar la cantidad de días y operarios para la producción pronosticada.
Realizar el Programa Maestro de Producción	Se utilizó el programa maestro de producción, como herramienta de planeamiento, para identificar la cantidad de recursos necesarios para la producción pronosticada, además, se hizo uso del lanzamiento de producción para conocer el costos a realizar de estos materiales. Cabe mencionar, que también se identificó el tiempo de entrega de los materiales a la empresa.
Definir los indicadores de la Cadena de Suministros	Se definieron los indicadores para la cadena de suministro, con el objetivo de poder realizar el seguimiento y poder controlar el desempeño de los procesos involucrados, además, de evitar los retrasos en la producción por la falla en esta cadena.
Verificar las mejoras implementadas	Se realizó el levantamiento de la información del check list de PCP, donde se observó una mejora respecto al valor inicial, además, se visualizó que el encargado del procesos de planificación, estableció las herramientas que se usaron en las actividades anteriores.
Estandarizar las mejoras realizadas	Se analizó el desarrollo de la implementación y se buscó estandarizar el uso de las herramientas implementadas para los otros productos de la empresa.
CONCLUSIONES	
ALCANCE	Se abarcó el proceso de planificación, logística interna y externa. Respecto al producto del proyecto.
TIEMPO	La ejecución del proyecto tuvo una duración menor de la planificada, con un margen de seis días.
COSTO	La ejecución del proyecto tuvo un desembolso de dinero mayor a lo presupuestado por un margen 145.28 soles.

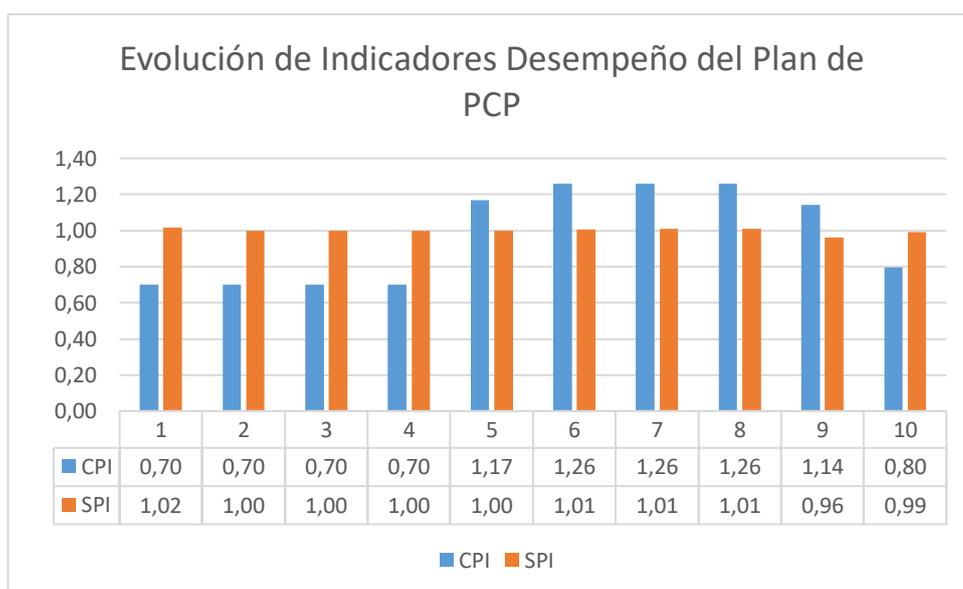
*Figura 189.* Informe del Plan de Planeamiento y Control de la Producción

Luego de realizar el informe, se procedió a identificar el desempeño de la ejecución del plan, para ello, se hizo uso de los indicadores de CPI (Índice de Desempeño del Costo) y SPI (Índice de Desempeño del Programa), en el periodo de ejecución, respecto a los días y costos planificados del plan.



*Figura 190.* Desempeño del Plan de Planeamiento y Control de la Producción

Se observaron que los costos son mayores que lo presupuestado, ya que, el costo actual (AC) está por encima de la línea de valor planificado (PV) en todos los periodos de evaluación. Por otro lado, el valor ganado y el valor planificado, se encuentran parejos, a excepción del periodo final, donde se visualizó que se realizó la actividad en menos días que lo planificado, por lo que, podemos concluir que el tiempo de ejecución del plan fue menor a lo planificado en las actividades evaluadas.



*Figura 191.* Evolución de los indicadores de Desempeño del Plan de Planeamiento y Control de la Producción

Se observaron que el indicador CPI, los valores en los periodos evaluados son menores a 1, a excepción de los periodos 5, 6, 7, 8, 9, donde fueron positivos; Por lo tanto, el comportamiento de los costos reales fue variado a lo largo de la ejecución del plan.

Por otro lado, los valores del indicador SPI son mayores a 1, a excepción de los periodos 9 y 10, que pertenecen a las actividades de verificar y hacer, se observó que la ejecución del plan se ha realizado de acuerdo a lo planificado a expresión de los puntos mencionados, donde se necesitaron mas días para el levantamiento de datos y estandarizar lo planificado. A continuación, los valores promedio finales de ejecución del plan.

Índices	Días	Costo
Planificado	98	S/. 475.00
Real	92	S/. 620.28

Indicadores de Desempeño del Plan	
CPI	0.97
SPI	1.00

*Figura 192.* Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan Planeamiento y Control de la Producción

Se observó que la ejecución del proyecto se realizó con menos días del planificado, ya que, el indicador de SPI tuvo un valor de 1 promedio, siendo este igual 1. Por otro lado, se obtuvo un valor de 0.97 en el indicador de CPI, siendo este menor a 1, se interpretó que se hizo un gasto mayor a lo presupuestado. Los días de ejecución planificados fueron de 98 y el costo presupuestado de ejecución de S/ 475.00, siendo luego de la ejecución, los valores de 92 días y S/ 698.58



*Figura 193.* Ejecución del software Lectra



*Figura 194.* Uso del software Lectra en moldes de pantalones

Luego de la instalación del software, se procedió a realizar el seguimiento de las capacitaciones de este sistema al encargado de unidad de desarrollo del producto, mediante el consumo que genera con el sistema implementado.

### **Informe de Implementación del Plan de Mejoramiento del Consumo de Materia Prima**

Luego de realizar las implementaciones del plan de mejora de consumo de materia prima, se procedió a realizar el informe de ejecución del plan, donde, se detalla, el objetivo y el alcance del plan, además, de todo lo ocurrido en la implementación, así como también, el nivel de logro de los días y costos planificados, con la información real después de la ejecución del plan. A continuación, el informe del plan.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	INFORME DE PLAN DE ACCIÓN
Nombre del Plan	Plan de Mejora del Consumo de Materia Prima
Objetivo	Lograr reducir el consumo de materia prima
Responsables	Evelyn Peralta / Brandon Sanchez
Fecha de Inicio	19/09/2017
Fecha de Término	29/03/2018
ACTIVIDADES	
Realizar el diagnóstico de los consumos de MP	Se realizó el diagnóstico del consumo de la materia prima, se determinó el consumo mediante las ordenes de producción, donde se obtuvo los valores del índice de eficiencia de materia prima. Por otro lado, se identificó mediante la matriz de perfil competitivo, la ventaja tecnológica de nuestros competidores, donde se determinó los beneficios del software Lectra para la mejora del consumo de tela.
Adquisición de software Lectra	Se realizó la instalación del software lectra, y se contrató los servicios de capacitación para el encargado de unidad de desarrollo del producto y corte.
Seguimiento a la Capacitación del software	Se realizó el seguimiento de las capacitaciones, así como también, del índice de eficiencia de materia prima. Se visualizó una aceptación por parte de los encargados, por los beneficios rápidamente obtenidos, se redujo el tiempo del diseño de ploter, y la reducción en los consumos.
Verificar el consumo de materia prima	Se realizó el levantamiento de información de los consumos obtenidos de materia prima de la producción, se identificó el comportamiento del índice de eficiencia prima, por lo que, se logró alcanzar la meta.
Estandarizar el uso del software y replicar para otros productos	Se determinó establecer el software como requisito de producción, además, se replicó su uso para los otros productos de la empresa y obtener mejoras en el consumo total de la materia prima.
CONCLUSIONES	
ALCANCE	Se abarcó principalmente los procesos de corte y unidad de desarrollo del producto para la producción de los pantalones.
TIEMPO	La ejecución del proyecto tuvo una duración mayor de la planificada, con un margen de un día.
COSTO	La ejecución del proyecto tuvo un desembolso de dinero mayor a lo presupuestado por un margen 2.57 soles.

Figura 195. Informe del Plan de Mejora Consumo de Materia Prima

Luego de realizar el informe, se procedió a identificar el desempeño de la ejecución del plan, para ello, se hizo uso de los indicadores de CPI (Índice de Desempeño del Costo) y SPI (Índice de Desempeño del Programa), en el periodo de ejecución, respecto a los días y costos planificados del plan.

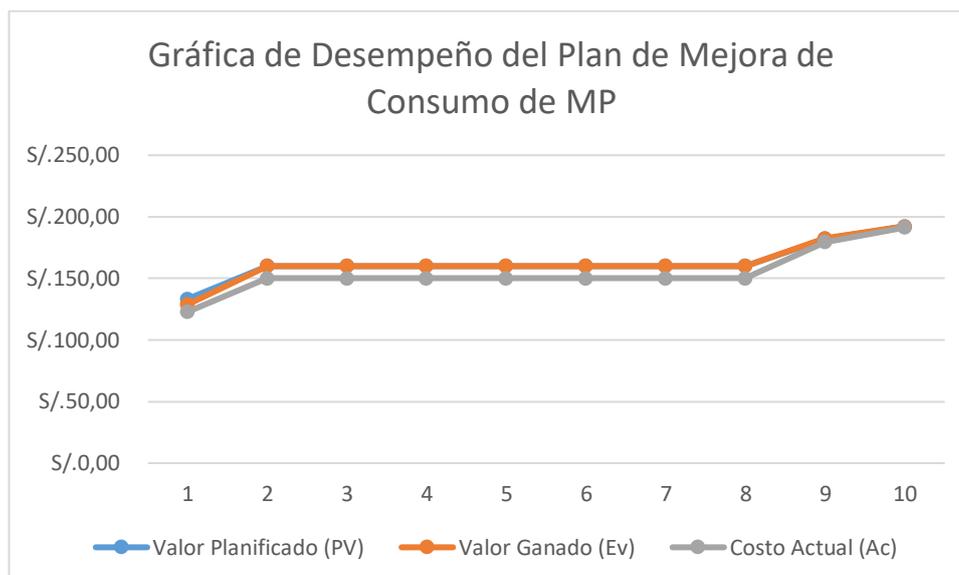
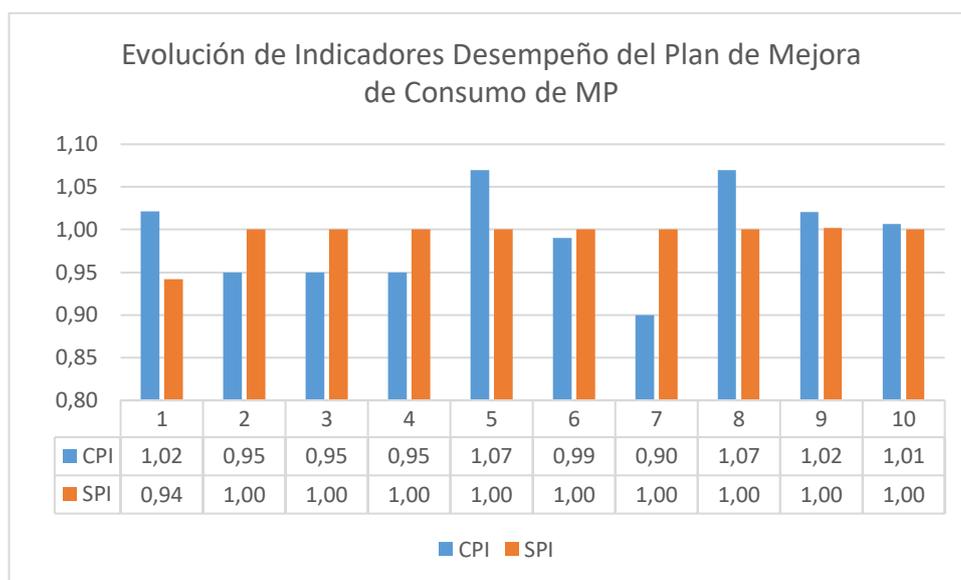


Figura 196. Desempeño del Plan de Mejora de Consumo de MP

Se observaron que los costos son menores que lo presupuestado, ya que, el costo actual (AC) está por debajo de la línea de valor planificado (PV), además, se apreció que el costo se igualó en el periodo final. Por otro lado, el valor ganado y el valor planificado, se encuentran parejos, donde se visualizó que se realizó las actividades en los días planificados, por lo que, podemos concluir que la ejecución del plan se realizó en los plazos planificados las actividades evaluadas.



*Figura 197.* Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de Consumo de Materia Prima

Se observó que el indicador CPI, los valores en los periodos evaluados son variados, siendo la cantidad de actividades con mayores gastos de lo presupuestado la mitad de la ejecución del proyecto. Por lo tanto, el desembolso de dinero fue variado dependiendo de la actividad, en algunas actividades se gastó más y en otros se ahorró.

Por otro lado, los valores del indicador SPI son mayores o iguales a 1, a excepción del periodo 1, que pertenece a las actividades de diagnóstico, se observó que la ejecución del plan se ha realizado de acuerdo a lo planificado a excepción del punto mencionado, donde se necesitaron más días para el

levantamiento de datos. A continuación, los valores promedio finales de ejecución del plan.

Índices	Días	Costo
Planificado	11	S/. 205.00
Real	12	S/. 207.57

Indicadores de Gestión del Plan	
CPI	0.99
SPI	0.99

*Figura 198.* Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de Consumo de Materia Prima

Se observó que la ejecución del proyecto se realizó con más días del planificado, ya que, el indicador de SPI tuvo un valor de 0.99 promedio, siendo este menor al 1 requerido. Por otro lado, se obtuvo un valor de 0.99 en el indicador de CPI, siendo este menor 1, se interpretó que el costo de la ejecución fue mayor a lo planificado. Los días de ejecución planificados fueron de 11 y el costo presupuestado de ejecución de S/ 205.00, siendo luego de la ejecución, los valores de 12 días y S/ 207.57 respectivamente, por lo que, se concluye que la ejecución del plan se realizó con más días de los planificado y con un costo mayor de los presupuestado, a pesar que el margen de variación no sea cercana a lo planificado.

#### **4.2.4. Gestión de calidad**

De acuerdo al diagnóstico desarrollado en la etapa planificar, se determinó que la empresa no cuenta con una gestión de calidad ni realiza el mantenimiento preventivo de máquinas, por lo que se establecieron planes en el que se llevaron a cabo las actividades programadas de acuerdo al plan.

##### ***4.2.4.1 Implementación del Plan de Gestión de Calidad***

La implementación de este plan está enfocada en mejorar el sistema de gestión de calidad de la empresa Industria Manufacturera H&C. Para mayor detalle de cada actividad realizada en la implementación revisar apéndice AE. Basados en los diagnósticos respectivos que se hicieron para identificar la situación actual de la empresa mediante una encuesta de evaluación de requisitos en base a la norma ISO9001:2015, donde el resultado obtenido oscila entre 1 y 2, que quiere decir que la situación actual de la empresa se encuentra en un nivel básico.

1) Contexto de la Organización

Según la Norma ISO 9001:2015 nos dice que, la organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos.

Contexto Interno:

Mediante el análisis interno de la organización se realizará la Matriz FLOR, elaborada anteriormente, donde se muestra las fortalezas, limitaciones, obligaciones y riesgos que existen dentro de la empresa.

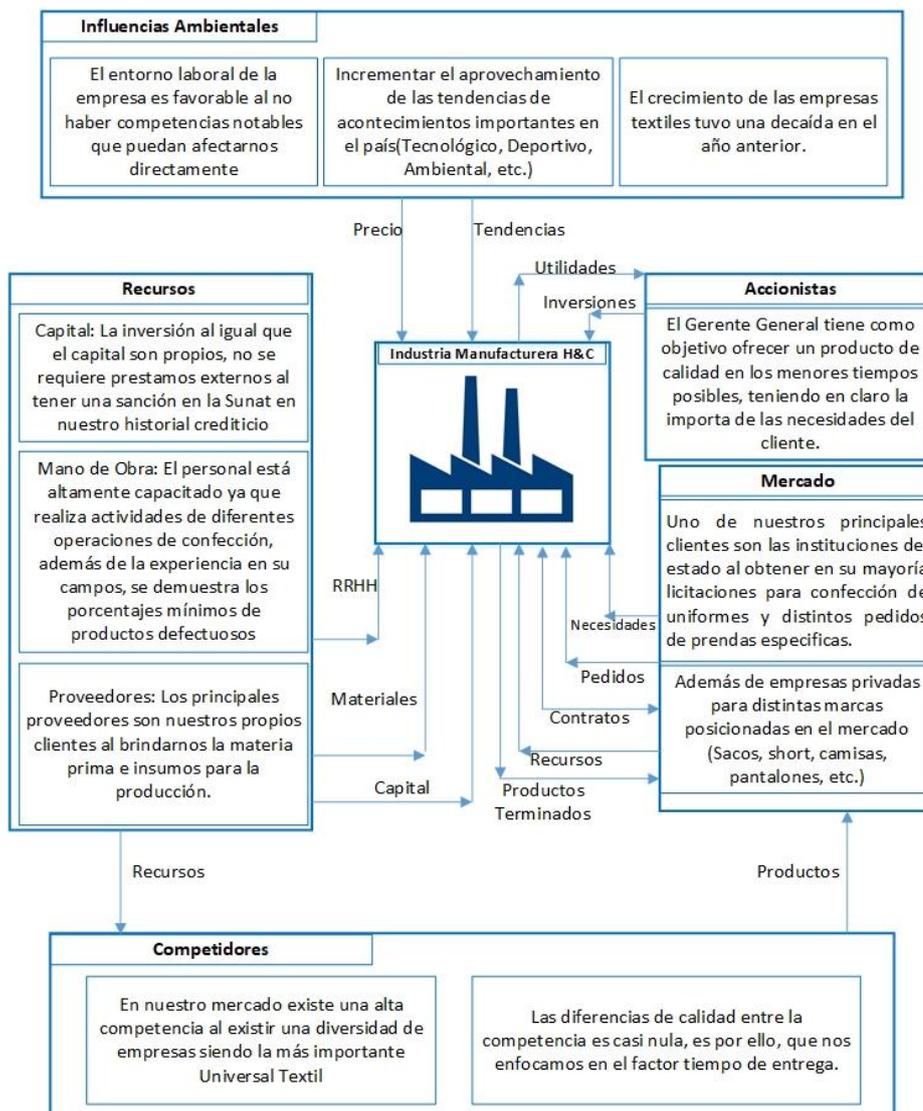
<b>Fortalezas</b>	<b>Limitaciones</b>
Personal con experiencia, conocimientos de varias operaciones	Indecuada disposición de planta
	Inexistencia de un mapeo de procesos
Buenos vinculos con los clientes	Falta de comunicación entre áreas
Insumos de buena calidad	Falta de identificación con la empresa
	Inadecuado Planeamiento y control de la Producción
Buena Infraestructura	Inexistencia de un sistema para el control de la calidad
	Inexistencia de un estudio de pronóstico de demanda
Buena politica de incentivo a los operarios	No cuentan con políticas para gestionar el talento humano
	Roles de Trabajo inadecuadamente definidos
Productos terminados de buena calidad	Inexistencia de un mandamiento preventivo en las máquinas
	Inexistencia de políticas de orden y limpieza
<b>Oportunidades</b>	<b>Riesgos</b>
Avances tecnológicos que contribuyen a garantizar los procesos de mejora calidad	Aparición de nuevos competidores en el mercado
	Amplia competencia en el rubro
Precios adecuados en relación a la competencia	Personal renuncia por mejores ofertas de trabajo
Crecimiento del mercado textil (confecciones)	Alto Costo de la maquinaria para la modernización
Conocimiento y experiencia en el sector comercial	Desarrollo de los competidosres en el sector textil

*Figura 199.* Matriz FLOR de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Elaboración: Los autores

### Contexto Externo

Mediante un análisis de Super Sistema de Rummel y Brache se identificara como se encuentra el entorno de la empresa respecto a los factores correspondiente del análisis y como influyen dichos factores a la organización negativamente o positivamente.



## 2) Comprensión de las Necesidades y Expectativa de las Partes Interasadas

Se identifican las partes interasadas que son pertinentes para el sistema de Gestion de Calidad, y luego cuales son las necesidades y expectativas de las partes interesadas para el sistema de gestión de calidad.

Mediante una Matriz de Partes interesadas se logró identificar a las partes interesadas y sus respectivas necesidades y expectativas

Nombre	Identificación			Interacción		Requerimientos	
	Posición	ROL	Información de Contacto	Contexto	Proceso con el que interacciona	Necesidades	Expectativas
Empresas Distribuidos/Instituciones del Estado	Cliente	Cliente	Cartera de Clientes	Externo	Gestión Comercial	Productos de Buena Calidad/Recibir el producto en tiempo pactado/Productos con los requerimientos del cliente	Entrega de productos antes de los previsto/Productos sin defectos.
Mano de Obra	Trabajadores	Equipo de Trabajo/Colaborador	Directorio del Personal	Interno	Ejecución de los Procesos misionales y de soporte	Salarios respecto a ley/Adecuadas condiciones de trabajo	Linea de Carrera/Aquirir nuevos conocimientos mediante capacitaciones
Proveedores	Proveedores	Suministrar	Cartera de Proveedores	Externo	Logística Interna	Cumplimiento de Pagos/Especificaciones de los productos(tipo y cantidad).	Establecer una alianza a largo plazo
Lider de Sistema de Gestión de Calidad	Accionistas /CEO	Toma de Decisiones/Liderar	Directorio de la Organizació	Interno	Planeamiento Estratégico/Gestión de la Calidad	Aumentar el valor financiero de la organización/ Incrementar las Utilidades	Reducción de los Costos respecto al año interios/Mejorar la imagen de la Empresa
Municipalidad de San Juan de Lurigancho	Gobierno	Regular	Institución del Estado	Externo	Aplicación de los Requisitos Legales	Cumplimiento con la autorización de funcionamiento/Pago de Impuesto pedrial	Cumplir con las regulaciones establecidas
SUNAT	Gobierno	Regular	Institución del Estado	Externo	Aplicación de los Requisitos Legales	Pagos de las obligaciones de impuestos	No tener deudas ni estar sancionados por la institución
SUNAFIL	Gobierno	Regular	Institución del Estado	Externo	Aplicación de los Requisitos Legales/SSO	Cumplimiento de las normas laborales	Cumplir con las normas laborales vigentes

Figura 201. Matriz de partes interesadas de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

### 3) Alcance de Gestión de Calidad

La organización debe de determinar el limite y la aplicabilidad del sistema para establecer el alcance, para dichos fines se establece el siguiente alcance:

La empresa Industria Manufacturer H&C confecciona distintas prendas de vestir entre pantalones, sacos, camisas, polos, entre otros tipos de vestimenta a pedido. El alcance abarcará los procesos de gestión comercial, corte, confección, logística interna y externa.

### 4) Elaboración de la Política de Calidad

Se establece la política y objetivos de calidad.

**POLÍTICA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

En la empresa Industria Manufacturera H&C. Somos una empresa textil dedicada a la confección de prendas de vestir a empresas privadas. Contando con personal calificado y un buen ambiente laboral. Acorde a los lineamientos de nuestro sistema de gestión de calidad y estándares de producción. Nos comprometemos:

- Ofrecer productos de calidad, priorizando las necesidades de nuestros clientes en cada detalle según corresponda.
- Mejorar continuamente con nuestros procesos con el fin de cumplir con las expectativas de nuestro cliente.
- Proporcionar los recursos necesarios para mantener y mejorar la competencia.
- Contar con un personal altamente calificado y que cumpla con las competencias necesarias que el puesto requiera, garantizando un buen ambiente laboral.
- Mejorar la respuesta de entrega al cliente de los productos terminados acorde a las fechas programadas.
- Aumentar el rendimiento de nuestras maquinarias para cumplir con los plazos de entrega pactados con nuestros clientes.
- Optimizar la seguridad y salud ocupacional de nuestros trabajadores y puedan desempeñarse completamente en un ambiente seguro.
- Prevenir y minimizar los residuos y los focos de suciedad que puedan generarse por el desarrollo de sus actividades, proveer una formación y los medios a los trabajadores para que contribuyan constantemente en la causa.

APROBADO POR: ALTA DIRECCIÓN

Figura 202. Política de Gestión de Calidad  
Tomado de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

5) Elaboración del manual de procedimientos

En la empresa Industria Manufacturera H&C se cuenta con distintos procesos con distintas funciones que interactúan entre sí y que necesitan un control definido que logrará mediante el sistema de gestión de calidad.

Tomando en cuenta los procesos identificados en la empresa, se elabora el manual de procedimientos.

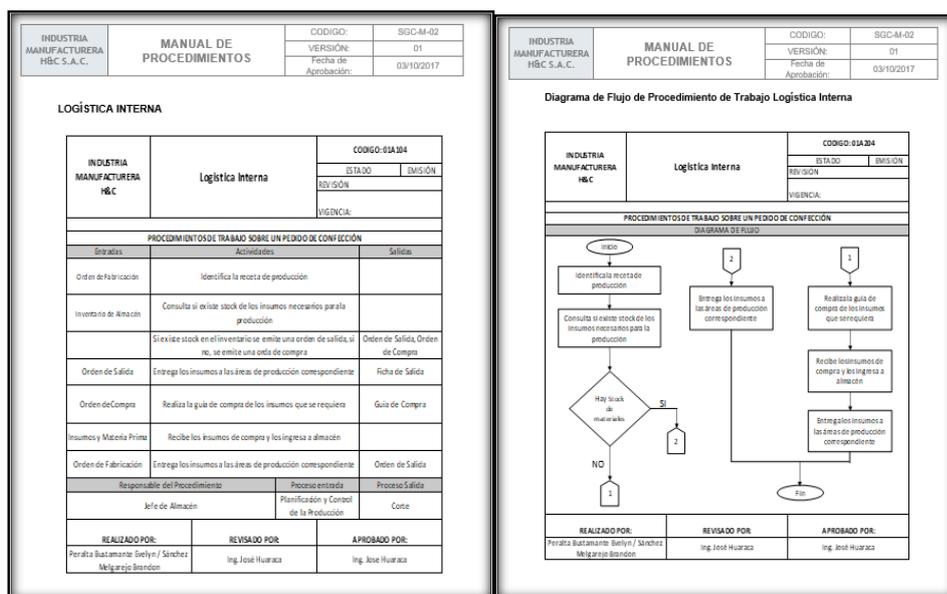
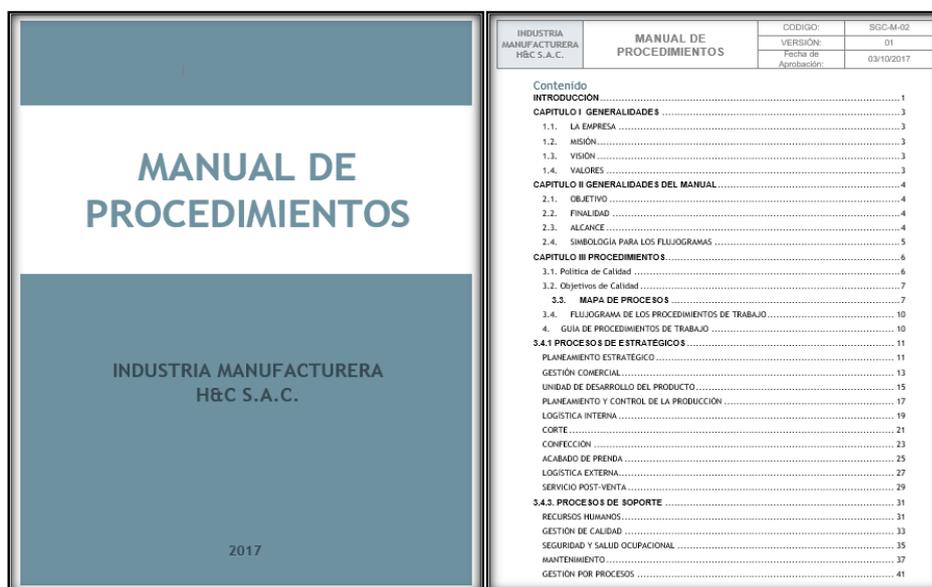


Figura 203. Muestra del manual de procedimientos Tomado de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

6) Capacitación en Gestión de Calidad

Se capacitó a todo el personal de la empresa acerca de la normal ISO 9001:2015 de manera que puedan tener mayor entendimiento y consciencia de la importancia de implementar una gestión de calidad en la empresa.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.

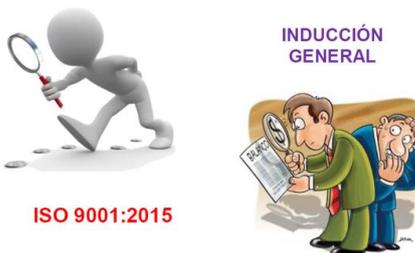
**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD  
ISO 9001:2015**



2017

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.

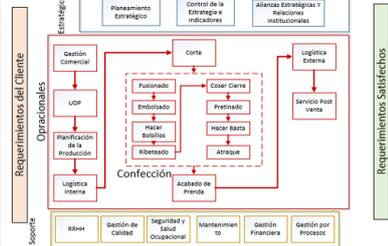
**INDUCCIÓN GENERAL**



ISO 9001:2015

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.

**MAPA DE PROCESOS**



INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.

**MATRIZ FLOR**

Fortalezas	Limitaciones
Personal con experiencia, conocimientos de varias operaciones	Inadecuada disposición de planta
Buenos vínculos con los clientes	Inexistencia de un mapeo de procesos
Insumos de buena calidad	Falta de comunicación entre áreas
Buena infraestructura	Falta de identificación con la empresa
Buena política de incentivo a los operarios	Inadecuado Planeamiento y control de la Producción
Productos terminados de buena calidad	Inexistencia de un sistema para el control de la calidad
	Inexistencia de un estudio de pronóstico de demanda
	No cuentan con políticas para gestionar el talento humano
	Roles de Trabajo inadecuadamente definidos
	Inexistencia de un mandamiento preventivo en las máquinas
	Inexistencia de políticas de orden y limpieza
Oportunidades	Riesgos
Avances tecnológicos que contribuyen a garantizar los procesos de mejora calidad	Aparición de nuevos competidores en el mercado
Precios adecuados en relación a la competencia	Amplia competencia en el rubro
Crecimiento del mercado textil (confecciones)	Personal renuncia por mejores ofertas de trabajo
Conocimiento y experiencia en el sector comercial	Alto Costo de la maquinaria para la modernización
	Desarrollo de los competidores en el sector textil

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.

**ACCION CORRECTIVA**

**No conformidad:**  
Desviación que ya ocurrió respecto del cumplimiento de un requisito y que puede comprobarse mediante una evidencia objetiva como por ejemplo lo dicho en un documento, o por la carencia de un documento, por lo declarado por el evaluado.

**Acción correctiva:**  
Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.



INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.

**Detectando No Conformidades**

Las no conformidades pueden detectarse después de llevarse a cabo u ocurrir alguno de los eventos que se indican a continuación:

1. Quejas y reclamaciones de los clientes y partes interesadas.
2. Actividades de rutina en cualquiera de los procesos de Industria Manufacturera H&C S.A.C.
3. Como consecuencia de las inspecciones

La evaluación de la no conformidad se realiza con la:

- Acción correctiva
- Identificación de la causa raíz
- Planificación de las acciones



Figura 204. Muestra de capacitación en ISO 9001:2015 Tomado de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

## 7) Control de calidad

Se elaboró un formato de control de calidad del producto y tener un registro de la conformidad del producto, se incluye controles de conformidad de correlativos, conformidad de confección de acuerdo a la ficha técnica (medidas correctas) y conformidad de los acabados de ojal, botón, basta, plancha y atraques. Se registra la cantidad de prendas devueltas, de manera que se tenga un control sobre el proceso, y en base a ello se registran las conclusiones.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		FICHA DE CONTROL DE CALIDAD		CODIGO:	F02-SGC-M-01
				VERSIÓN:	1
				Fecha de Aprobación:	09/10/2017
Entidad:				Nº Orden de Prod.	
Fecha de Recepción:				Nº Orden de Servicio:	
Representante taller:				Prenda:	
Nombre empresa(factura)				Estación/Color:	
<b>Ficha de Inspección</b>					
Cantidad Recepcionada:				Observaciones:	
Cantidad de la Orden:					
El representante del taller trajo la mercadería		Si ( )	No ( )		
El representante entregó su guía de remisión		Si ( )	No ( )		
<b>1.- Conformidad de los correlativos</b>					
Cant. de muestra					
Cumplimiento de los correlativos en todas las piezas.		Si ( )	No ( )	Observaciones:	
Cumplimiento del rotulado, el correlativo y el código del rotulo coinciden con el de las prendas		Si ( )	No ( )	Observaciones:	
<b>2.- Conformidad de la confección con la Ficha Técnica</b>					
<b>2.1.- Medidas Internas</b>					
Cumplimiento de los ensanches internos		Si ( )	No ( )	Observaciones:	
Cumplimiento de la prenda en base a la ficha técnica		Si ( )	No ( )	Observaciones:	
<b>2.2.- Medidas Externas</b>					
Cumplimiento de medidas de bolsillos/tapas en base a la ficha		Si ( )	No ( )	Observaciones:	
Cumplimiento de las piezas armadas con la prenda en base a la ficha técnica		Si ( )	No ( )	Observaciones:	
<b>3.- Conformidad de la medida del Usuario</b>					
Cumplimiento de las medidas del usuario		Si ( )	No ( )	Observaciones:	
<b>4.- Conformidad de Acabado</b>					
Ojal	Cant:	Si ( )	No ( )	Observaciones:	
Botón	Cant:	Si ( )	No ( )	Observaciones:	
Plancha	Cant:	Si ( )	No ( )	Observaciones:	
Basta	Cant:	Si ( )	No ( )	Observaciones:	
Atraques	Cant:	Si ( )	No ( )	Observaciones:	
Cantidad de Prendas Devueltas				Corrigió y entregó las prendas con fecha	
<b>5.- Reporte de Inspección</b>					
Despues de la evaluación de las prendas recepcionadas se concluye que:					

Figura 205. Formato de ficha de inspección  
Tomado de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

## 8) Acciones correctivas

Se elaboró un procedimiento de acciones correctivas y el formato correspondiente de acciones correctivas para el seguimiento de no conformidades detectadas en los procesos.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	PROCEDIMIENTO Acciones Correctivas	Código: SGC-PR-01 Versión: 01 Fecha: 03/10/2017	
------------------------------------	---------------------------------------	---	--

# ACCIONES CORRECTIVAS

Elaborado por: Responsable de calidad	Revisado por: Gerente General	Aprobado por: Alta Dirección
--	----------------------------------	---------------------------------

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	PROCEDIMIENTO Acciones Correctivas	Código: SGC-PR-01 Versión: 01 Fecha: 03/10/2017	
------------------------------------	---------------------------------------	---	--

1. **Objetivo**  
Eliminar las causas de los problemas que afectan o pueden afectar el Sistema de calidad, incluyendo las quejas e identificar oportunidades de mejoras.
2. **Alcance**  
El presente procedimiento se aplica a todas las áreas dentro del alcance del Sistema Integrado de gestión de INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C
3. **Documentos de referencia**
  - a) Norma ISO 9001, requisito 10.2
4. **Términos y Definiciones**
  - a) **Acción Correctiva (AC):** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
  - b) **Eficacia:** Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
  - c) **No Conformidad (NC):** Incumplimiento de un requisito.
  - d) **Verificación:** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.
  - e) **SAC:** Solicitud de acción correctiva que se genera en el sistema ZICO Módulo Comercial.
5. **Disposiciones específicas**
  - 5.1. Las no conformidades pueden detectarse después de llevarse a cabo u ocurrir alguno de los eventos que se indican a continuación:
    - Quejas y reclamaciones de los clientes y partes interesadas.
    - Actividades de rutina en cualquiera de los procesos de INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.
    - Auditorías Internas o Externas.
  - 5.2. **Determinación de la no Conformidad:**  
Para describir la no conformidad detectada se deberá indicar la siguiente información como mínimo:
    - LUGAR: ¿Dónde se detectó la no conformidad?, Departamento, Área, etc.
    - EVIDENCIA: Número de identificación, número de muestra, declaraciones directas de colaboradores, etc.
    - REQUISITOS: Normas, procedimientos y políticas de la compañía. ¿Qué es lo que no se está cumpliendo?
    - NATURALEZA: ¿Cuál es la naturaleza de la situación o problema? ¿En qué afecta al proceso o a las actividades?
  - 5.3. Para el caso de realizar reuniones de acuerdos, mejoras, decisiones, entre otros, se manejará el formato F01-SGC-M-01 "Acta de Reunión"
  - 5.4. **Análisis de Causa raíz:** Para realizar el análisis de causa raíz el responsable de solucionar la acción correctiva o el equipo de trabajo puede hacer uso de diversos métodos de análisis.
  - 5.5. **Eficacia de las Acciones Correctivas:** La eficacia de una acción correctiva se determina en base a la no ocurrencia o recurrencia del evento o comportamiento o no conformidad o sus

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	PROCEDIMIENTO Acciones Correctivas	Código: SGC-PR-01 Versión: 01 Fecha: 03/10/2017	
------------------------------------	---------------------------------------	---	--

5.6. La evaluación de la no conformidad (identificación de la causa raíz, planificación de las acciones correctivas y la fecha de implementación de la acción correctiva) no debe de superar los 15 días hábiles desde su generación.

6. **Desarrollo**

Nº	Etapas	Descripción	Responsable
1	Identificación y registro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la no conformidad y comunica al Responsable de Área.</li> <li>• Registra la No Conformidad en el formato F01-SGC-PR-01 "Acciones Correctivas"</li> </ul>	Personal de INDUSTRIA MANUFACTURERA
2	Autorización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa la solicitud de la acción correctiva y autoriza su viabilidad.</li> <li>• Nota: en caso de no ser aprobada, se comunica el motivo al colaborador que generó la Acción correctiva.</li> </ul>	Responsable de calidad
3	Acción inmediata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisan con el personal del Área la no conformidad y ejecutan en primera instancia la corrección inmediata (si aplica) y hacen frente a las consecuencias.</li> </ul>	Responsable del Área
4	Análisis de Causa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinan las causas de la situación que ha generado la No Conformidad y las registra en el formato F01-SGC-PR-01 "Acciones Correctivas"</li> </ul>	Responsable del Área
5	Propuesta de Acción Correctiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez determinada la(s) causa(s) propone la(s) solución(es) para eliminar la no conformidad. Registra la propuesta en el formato F01-SGC-PR-01 "Acciones Correctivas"</li> </ul>	Responsable del Área
6	Implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecuta las actividades aceptadas en la propuesta de acuerdo a los plazos fijados.</li> <li>El desarrollo de las actividades propuestas incluirán medidas para:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminar las causas de cualquier no conformidad.</li> <li>- Restaurar la conformidad con los requisitos tan pronto como sea posible.</li> <li>- Prevenir la nueva ocurrencia de la no conformidad.</li> <li>- Evaluar la eficacia de las acciones correctivas adoptadas.</li> </ul> </li> </ul>	Responsable del Área
7	Seguimiento y Verificación de implementación de acciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica y monitorea la implementación y cumplimiento de las acciones correctivas de acuerdo a los plazos establecidos en F01-SGC-PR-01 "Acciones Correctivas"</li> </ul>	Responsable de calidad
8	Verificación de la eficacia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica la eficacia de la acción correctiva, y firma el cierre en el formato F01-SGC-PR-01 "Acciones Correctivas"</li> </ul>	Gerente General

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	<b>ACCIONES CORRECTIVAS</b>		<b>CORRECTIVA</b>
			<b>PREVENTIVA</b>

**Proceso:** F01-SGC-PR-01

**Responsable:**

**Detectado por:** Fecha:

1. Descripción del problema que se quiere eliminar o evitar:

2. Acciones correctivas o primeras acciones adoptadas:

4. Causa o causas que generan el problema o que lo pueden generar:

3. Acciones correctivas / preventivas que atacan la causa del problema, posibles acciones:

<b>SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS</b>
6. Acciones finalmente realizadas, indicar fecha del seguimiento, responsable y fecha de verificación de eficacia de las soluciones implementadas:
Fecha: Responsable:
7. Resultados obtenidos, conclusiones:
Firma Responsable de la acción:
Fecha cierre:

NO DEBE CONCLUIRSE UNA ACCIÓN HASTA QUE NO SE HAYA VERIFICADO LA EFICACIA DE LAS SOLUCIONES IMPLANTADAS O BIEN SE HAYAN ARGUMENTADO LAS CAUSAS DE SU CIERRE.

Figura 206. Muestra de procedimiento de acciones correctivas Tomado de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

## Informe de Implementación del Plan de Gestión de Calidad

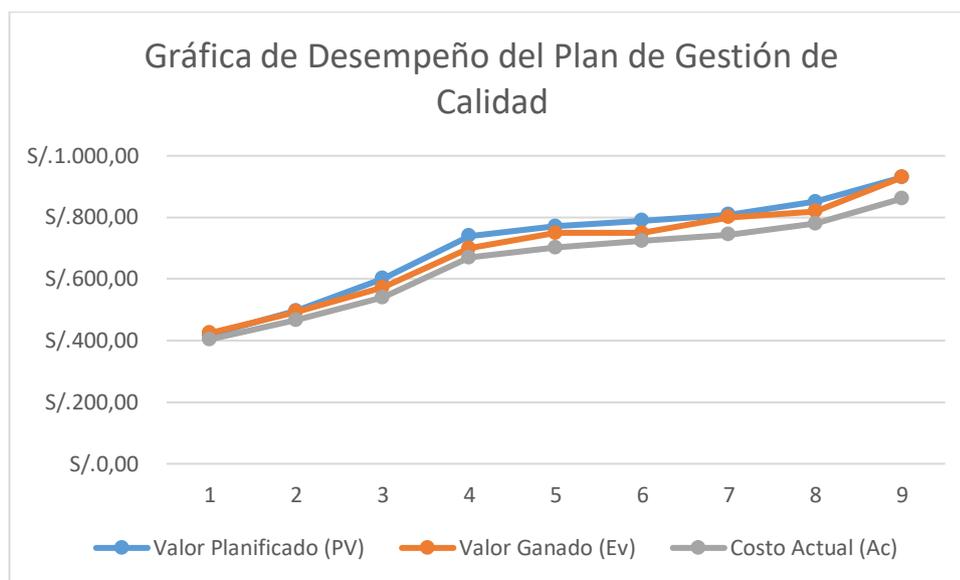
Luego de realizar las implementaciones del plan de mejora de la gestión de calidad, se procedió a realizar el informe de ejecución del plan, donde, se detalla, el objetivo y el alcance del plan, además, de todo lo ocurrido en la implementación, así como también, el nivel de logro de los días y costos planificados, con la información real después de la ejecución del plan. A

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	INFORME DE PLAN DE ACCIÓN
Nombre del Plan	Plan de mejora de Gestión de la Calidad
Objetivo	Mejorar la Gestión de la Calidad en la empresa
Responsables	Evelyn Peralta / Brandon Sanchez
Fecha de Inicio	12/09/2017
Fecha de Término	02/03/2018
ACTIVIDADES	
Determinación del contexto de la Organización	Se determinó el contexto interno y externo de la organización y se documentó en la matriz FLOR donde se establecen las fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos que existen en la empresa.
Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Se identificaron las partes interesadas que son pertinentes para el sistema de Gestión de Calidad, y luego cuales son las necesidades y expectativas de dichas partes, las cuales fueron documentadas en una matriz de partes interesadas.
Determinación del Alcance de Gestión de Calidad	Se estableció el siguiente alcance: La empresa Industria Manufacturer H&C confecciona distintas prendas de vestir entre pantalones, sacos, camisas, polos, entre otros tipos de vestimenta a pedido. El alcance abarcará los procesos de gestión comercial, corte, confección, logística interna y externa.
Elaboración de la Política de Calidad	Se estableció la Política y objetivos de la Calidad, como el compromiso establecido por la Gerencia.
Elaboración de Manual de Procedimientos	Tomando en cuenta los procesos identificados en la empresa, se elaboró el manual de procedimientos para la empresa Industria Manufacturera H&C estableciéndose los controles mediante el sistema de gestión de calidad.
Capacitación en Gestión de Calidad	Se capacitó a todo el personal de la empresa acerca de la normal ISO 9001:2015 de manera que puedan tener mayor entendimiento y consciencia de la importancia de implementar una gestión de calidad en la empresa.
Control de Calidad	Se elaboró un formato de control de calidad del producto y tener un registro de la conformidad del producto, se incluye controles de conformidad y se registra la cantidad de prendas devueltas, de manera que se tenga un control sobre el proceso, y en base a ello se registran las conclusiones.
Acciones Correctivas	Se elaboró un procedimiento de acciones correctivas y el formato correspondiente de acciones correctivas para el seguimiento de no conformidades detectadas en los procesos.
CONCLUSIONES	
ALCANCE	Se han realizado todas las actividades previstas en el plan de implementación, aunque más enfocado a los procesos operativos y no a todos los procesos según lo que se había planeado.
TIEMPO	La implementación de mejora de competencias se llevó a cabo en el tiempo proyectado.
COSTO	El presupuesto para el plan de implementación de mejora de gestión de calidad fue de S/.1000.00 pero finalmente la implementación tuvo un costo final de S/. 935.31

continuación, el informe del plan.

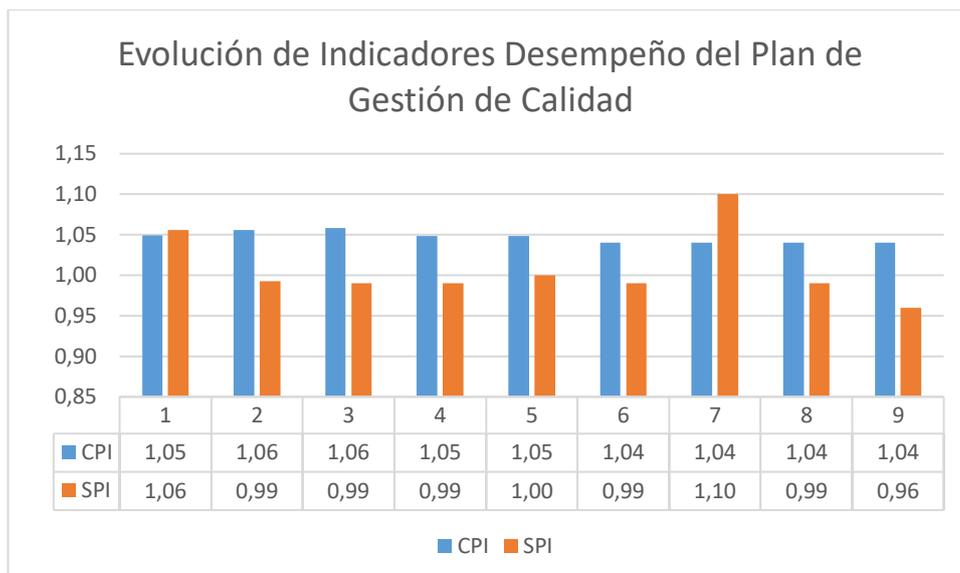
*Figura 207.* Informe del Plan de Mejora de Gestión de Calidad

Luego de realizar el informe, se procedió a identificar el desempeño de la ejecución del plan, para ello, se hizo uso de los indicadores de CPI (Índice de Desempeño del Costo) y SPI (Índice de Desempeño del Programa), en el periodo de ejecución, respecto a los días y costos planificados del plan.



*Figura 208.* Desempeño del Plan de Mejora de G. de Calidad

Se observaron que los costos son menores que lo presupuestado, ya que, el costo actual (AC) está por debajo de la línea de valor planificado (PV) en todos los periodos de evaluación. Por otro lado, el valor ganado se encuentra por debajo del valor planificado, por lo que, podemos concluir que la ejecución del plan se realizó con menor plazo de lo planificado y con los costos ejecutados menores a los presupuestados.



*Figura 209.* Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de G. de Calidad

Se observó que los costos ejecutados en el proyecto son menores a los planificados en todos los periodos, ya que, los valores del CPI son mayores al 1 requerido. Esta reducción en el costo, se debió a la cantidad de reuniones para la ejecución se redujera.

Por otro lado, los valores del indicado de SPI, son variables, ya que, la mayoría oscila entre 0.99 y 1, lo cual, nos indica que la variación de los plazos respecto a lo planificado es mínimo. Por lo que, la ejecución del plan se dio en los plazos establecidos con pocos retrasos. A continuación, los valores promedio finales de ejecución del plan.

Índices	Días	Costo
Planificado	83	S/. 1,000.00
Real	74	S/. 965.31

Indicadores de Gestión del Plan	
CPI	1.05
SPI	1.01

*Figura 210.* Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de Gestión de Calidad

Se observó que la ejecución del proyecto se realizó con menos días del planificado, ya que, el indicador de SPI tuvo un valor de 1.01 promedio, siendo este mayor al 1 requerido. Por otro lado, se obtuvo un valor de 1.05 promedio en el indicador de CPI, siendo este mayor a 1, se interpretó que el costo de la ejecución fue menor a lo planificado. Los días de ejecución planificados fueron de 83 y el costo presupuestado de ejecución de S/ 1000.00, siendo luego de la ejecución, los valores de 74 días y S/ 965.31 respectivamente, por lo que, se concluye que la ejecución del plan se realizó incluso menor que los plazos establecidos y con un costo menor a lo presupuestado.

#### ***4.2.4.2 Implementación del Plan de Mantenimiento Preventivo***

Se describe la implementación del plan de mantenimiento de acuerdo al plan de acción establecido, en el que se buscó aumentar el rendimiento de las máquinas, así como su tiempo de vida útil para usar eficientemente dicho recurso en la empresa. Para mayor detalle de cada actividad realizada en la implementación revisar apéndice AF.

##### **1) Inventario de Maquinaria**

Se realizó un inventario de maquinaria, con su respectiva codificación y descripción, de manera que pueda facilitar el sistema de información y colaborar con el programa de mantenimiento.

##### **2) Análisis de Criticidad**

Mediante el análisis de criticidad, se buscó facilitar la toma de decisiones mediante la priorización, lo que permitió direccionar el esfuerzo y los recursos hacia aquellos equipos o máquinas que se hayan terminado como más críticos. Con ello se determinó a qué máquinas se enfoca el programa de mantenimiento.

CÓDIGO	MÁQUINA	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE FALLOS	IMPACTO SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	IMPACTO EN LA PRODUCCION	TIEMPO PROMEDIO DE FALLA (MTTR)	COSTO DE REPARACIÓN	IMPACTO EN LA CALIDAD	CONSECUENCIA	CRITICIDAD TOTAL	CATEGORÍA
CT 03	Maquina Cortadora BLUE STAR	Máquina de corte vertical usada para cortar todo tipo de tejidos una vez se encuentran sobre la mesa de corte, los cuales son extendidos manualmente.	3	5	5	3	2	5	4	12	ALTA CRITICIDAD
CT 04	Maquina Cortadora TAYAMA	Usada para cortar todo tipo de tejidos una vez se encuentran sobre la mesa de corte, los cuales son extendidos manualmente.	3	5	5	3	2	5	4	12	ALTA CRITICIDAD
CT 08	Maquina Cortadora cinta continua	Máquina cortadora de cinta continua para corte de telas o papel, de alta precisión, con sistema de aspirador para la eliminación de polvo y partículas.	2	5	2	5	3	5	4	8	MEDIA CRITICIDAD
PR 01	Maquina Pretinadora KANSAI SPECIAL	De 4 agujas, cose pretinas al pantalón. Puede hacer dos costuras simultaneas con la separación requerida por la pretina. Trabaja con telas ligeras,	4	3	3	5	4	5	4	16	ALTA CRITICIDAD
RM 04	Maquina Remalladora JUKI	Sirve para rematar los filos de la tela, es decir los bordes y/o uniones, con el cual se protege la tela del deshilachado y le da un buen acabado a la prenda.	4	3	2	5	1	3	2.8	11.2	ALTA CRITICIDAD
MA 01	Maquina Multiaguja KANSAI SPECIAL	Puntada de doble cadeneta para múltiples aplicaciones, es util en algunas operaciones de corrugado.	4	3	2	3	3	3	2.8	11.2	ALTA CRITICIDAD
CR 26	Maquina Recta PFAFF	Une, pega, respunta y realiza puntadas internas de seguridad con la ayuda de la formación de puntadas enlazadas.	3	3	3	1	1	3	2.2	6.6	MEDIA CRITICIDAD
CR 28	Maquina Recta SIRUBA	Costura recta o zigzag. Permite unir, pegar, respuntar y realizar puntadas internas de seguridad con la ayuda de la formación de puntadas enlazadas.	3	3	3	1	1	3	2.2	6.6	MEDIA CRITICIDAD
FS 01	Maquina Fusionadora OSHIMA	Adhiere la entretela o popelina a las partes de la prenda donde se haga necesario lograr mayor rigidez, según la especificación del pantalón.	2	3	4	3	3	3	3.2	6.4	BAJA CRITICIDAD
VC 01	Maquina planchadora	Realizar el planchado de la prenda, dándole el acabado a la costura, asentando los pespuntos y dejando una costura plana y equilibrada.	2	3	5	1	2	5	3.2	6.4	BAJA CRITICIDAD

Figura 211. Análisis de criticidad de máquinas

BL 01	Maquina Bolsillera JUKI	Realiza todos los pasos para hacer un bolsillo. Se encarga de plegar, ubicar automáticamente para después ser desplazado para ser cosido	1	3	2	3	4	3	3	3	BAJA CRITICIDAD
RB 02	Maquina Ribeteadora KINGTEX	Refuerza y protege los bordes de la prenda. Posee triple arrastre que hace fácil el desplazamiento en partes donde la costura esta abultada	4	3	4	5	2	5	3.8	15.2	ALTA CRITICIDAD
AT 05	Maquina Atracadora JUKI	La función que cumple esta máquina es afirmar y realizar el acabado en las aberturas, bolsillos, presillas entre otras partes requeridas de la prenda.	4	5	2	3	3	3	3.2	12.8	ALTA CRITICIDAD
AT 06	Maquina Atracadora KINGTEX	Afirma y realiza el acabado en las aberturas, bolsillos, presillas entre otras partes requeridas del pantalón	3	5	2	3	3	3	3.2	9.6	MEDIA CRITICIDAD
PP 01	Maquina Pespuntadora COBALT	La pespuntadora sirve para coser, unir y pespuntar con la ayuda de una enlazada, una puntada a continuación de la otra.	2	3	2	1	1	1	1.6	3.2	BAJA CRITICIDAD
PL 02	Maquina Plana JUKI	Entrelaza un hilo superior con un hilo inferior a través de una tela realizando una costura recta. Trabaja de manera simultánea.	3	3	3	3	2	3	2.8	8.4	MEDIA CRITICIDAD
PP 02	Maquina Pespunte Hilvan JAPSEW	Remata los hilos, hace costuras y cierres. Para hacerlo. Da una serie de puntadas seguidas e iguales. Es usada para unir fuertemente 2 piezas.	3	3	3	1	1	1	1.8	5.4	MEDIA CRITICIDAD
MF 01	Maquina Multifuncional JANOME	Realiza varias funciones, puntadas elásticas, bordados, ojal, puntadas largas y también funciona como atracadora.	2	3	3	3	3	1	2.6	5.2	BAJA CRITICIDAD
BS 02	Maquina Bastera JACK	Se utiliza para realizar costuras que no se vean, el tipo de puntada es casi invisible, con un acabado discreto ideal para dobladillos en pantalones.	4	3	2	3	3	3	2.8	11.2	ALTA CRITICIDAD
BO 01	Maquina Botonera JUKI	Permite aplicar botones de 2 a 4 hoyos las prendas de manera automática, con un levantamiento de clamp al final de cada ciclo de costura	3	3	5	3	3	3	3.4	10.2	MEDIA CRITICIDAD
CD 01	Maquina Cadenetera JUKI	Cose dobladillos elásticos y planos en las costuras de unión. La puntada de cadeneta permite costuras resistentes en tejidos o para ribetear.	2	3	3	3	2	3	2.8	5.6	BAJA CRITICIDAD
OJ 01	Maquina Ojaladora JUKI	La máquina ojaladora permite hacer ojales en camisas y pantalones. Realiza ojales rectos en tela de punto y tejido plano.	4	3	5	3	2	5	3.6	14.4	ALTA CRITICIDAD

Figura 212: Análisis de criticidad de máquinas

De acuerdo al análisis de criticidad se determinó que las actividades de mantenimiento más críticas serán las que se llevan a cabo en la máquina cortadora que debe disponer las piezas con las medidas y forma correcta para la confección, la máquina pretinadora que cose las pretinas del pantalón, la máquina remalladora que protege la tela del deshilachado, máquina multiaguja que tiene múltiples funciones en la costura, máquina ribeteadora que se encarga de reforzar y proteger los bordes de la prenda, máquina ojaladora que realiza los ojales del pantalón y la máquina atracadora y bastera que repercuten en los acabados finales de la prenda.

Es importante contar con los manuales técnicos de las máquinas a fin de contar con información sobre el mantenimiento preventivo, correctivo o cambios de piezas. Se han elaborado fichas técnicas para hacer seguimiento al estado de las máquinas (Ver Apéndice\_) además se elaboró un programa de mantenimiento preventivo para las máquinas más críticas en las que se tienen en cuenta las acciones necesarias a realizar como limpieza, lubricación, cambios de piezas, revisiones, entre otras actividades que eviten el desgaste de las máquinas, prolonguen su tiempo de vida y además ayude a disminuir fallos en el proceso. Se dispone contar los manuales de fábrica y los formatos de seguimiento para poder cumplir adecuadamente con la programación del mantenimiento preventivo realizado.

Programa de Mantenimiento Preventivo

				PROGRAMA DE MANTENIMIENTO											
MAQUINA	ACTIVIDAD	TIEMPO	FRECUENCIA	ENERO	FEBREO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MAQUINA CORTADORA	Inspeccionar cuchilla	3 min.	Semanal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpieza general		Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpiar deslizaderas con limpiador de ranura		Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Afilarse cuchilla	3 min.	Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpiar peluzas de alrededores	5 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Lubricar mensualmente	5 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Reemplazo de polea accionadora de caucho	15 min.	Trimestral	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Cambio de cuchilla			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MAQUINA PRETINADORA	Limpiar la bobina	5 min.	Semanal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Inspeccionar contador hilos bobina	5 min.	Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Lubricación	5 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Comprobar la tensión de la correa	8 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Revisar velocidad rotaciones de pedal	10 min.	Bimestral	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Cambio de contrachuchilla	10 min.	Cuatrimestral	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reemplazar fusible cuando sea necesario	10 min.	Cuatrimestral	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
MAQUINA REMALLADORA	Limpieza general	5 min.	Semanal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Llenar carter con aceite		Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Revisión de fajas y pernos flojos	8 min.	Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Lubricar	5 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Calibrar embragues y pernos	10 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MAQUINA MULTIAGUA	Limpieza superficie de la máquina	5 min.	Semanal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Revisión tensión de hilos	8 min.	Semanal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpieza caja de bobina	5 min.	Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Revisar velocidad rotaciones de pedal	8 min.	Bimestral	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Reemplazar fusible cuando sea necesario	15 min.	Cuatrimestral	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 213: Programa de mantenimiento preventivo – Parte 1

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO															
MAQUINA	ACTIVIDAD	TIEMPO	FRECUENCIA	ENERO	FEBREO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MAQUINA RIBETADORA	Limpieza general	3 min.	Semanal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Llenar carter con aceite	5 min.	Semanal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpieza de caja y bobina	5 min.	Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Revisión de fajas y pernos flojos	7 min.	Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Lubricar	5 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Calibrar embragues y pernos	10 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MAQUINA ATRACADORA	Limpieza general	3 min.	Semanal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Calibrar embragues y pernos	10 min.	Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Lubricar	5 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Fijación de velocidad	10 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Programar interruptor de memoria	5 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Cambio de cuchilla	8 min.	Bimestral	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Cambio de canilla	9 min.	Trimestral	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MAQUINA BASTERA	Limpieza general	3 min.	Semanal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Llenar carter con aceite	5 min.	Semanal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpieza bobina	5 min.	Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Revisión de fajas y pernos flojos	8 min.	Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Lubricar	5 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Calibrar embragues y pernos	10 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MAQUINA OJALADORA	Limpieza de superficie de la máquina	3 min.	Semanal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpieza de caja y bobina	5 min.	Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpieza de filtro	8 min.	Bimensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Lubricar	5 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpieza troqueles	5 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Revisar ajuste de la barra prensatela	15 min.	Mensual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Cambio de cuchilla	10 min.	Bimestral	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Figura 214: Programa de mantenimiento preventivo – Parte 2

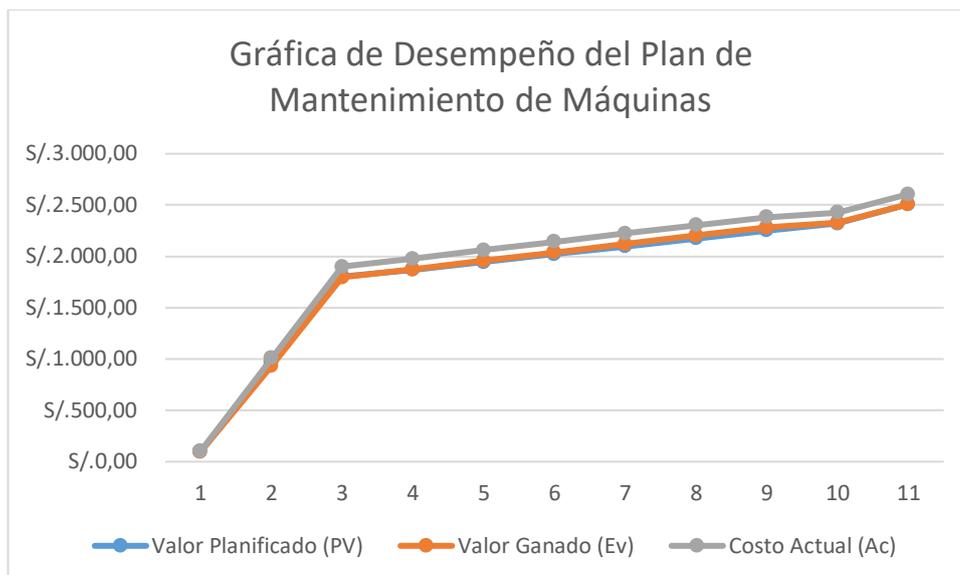
## Informe de Implementación del Plan de mantenimiento de máquinas

Luego de realizar las implementaciones del plan de mantenimiento de máquinas, se procedió a realizar el informe de ejecución del plan, donde, se detalla, el objetivo y el alcance del plan, además, de todo lo ocurrido en la implementación, así como también, el nivel de logro de los días y costos planificados, con la información real después de la ejecución del plan. A continuación, el informe del plan.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	INFORME DE PLAN DE ACCIÓN
Nombre del Plan	Plan de Mantenimiento de máquinas
Objetivo	Mejorar el rendimiento de las máquinas
Responsables	Evelyn Peralta / Brandon Sanchez
Fecha de Inicio	25/09/2017
Fecha de Término	07/03/2018
ACTIVIDADES	
Inventario de máquinas	Se realizó un inventario de maquinaria, con su respectiva codificación y descripción, de manera que pueda facilitar el sistema de información y colaborar con el programa de mantenimiento.
Análisis de criticidad	Se realizó el análisis de criticidad y se determinó que las máquinas más críticas son la cortadora, la máquina pretinadora, la máquina remalladora, máquina multiaguja, máquina ribeteadora, máquina ojaladora, la máquina atracadora y bastera que repercuten en los acabados finales de la prenda.
Elaboración de fichas técnicas	Se elaboró las fichas técnicas de las máquinas determinadas como las más críticas, las cuales nos permitieron realizar un seguimiento al estado de las mismas
Programa de mantenimiento preventivo	Teniendo como base las recomendaciones hechas por los manuales de fabricante, así como la experiencia de los operarios, se elaboró el programa de mantenimiento preventivo, enfocado en las máquinas más críticas determinadas en análisis de criticidad.
CONCLUSIONES	
ALCANCE	Se han realizado todas las actividades previstas en el plan de implementación, para las máquinas usadas en corte y confección.
TIEMPO	La implementación del mantenimiento de máquinas tomó menos tiempo del proyectado, ya que la última actividad correspondiente a la elaboración del programa, se ejecutó y culminó 4 días de lo previsto, a pesar, de la falta de disponibilidad de personal de mantenimiento que pueda asesorarnos en la ejecución de las acciones, por otro lado, tomó tiempo ubicar el manual de fabricante de las máquinas para elaborar las fichas técnicas y el programa de mantenimiento preventivo.
COSTO	El presupuesto para el plan de implementación de seguridad y salud en el trabajo fue de S/ 2,550.00 pero finalmente la implementación tuvo un costo final de S/ 2,668.50 lo que se debió a la contratación de personal que pueda enfocarse en el mantenimiento y el costo mayor al presupuestado de los repuestos.

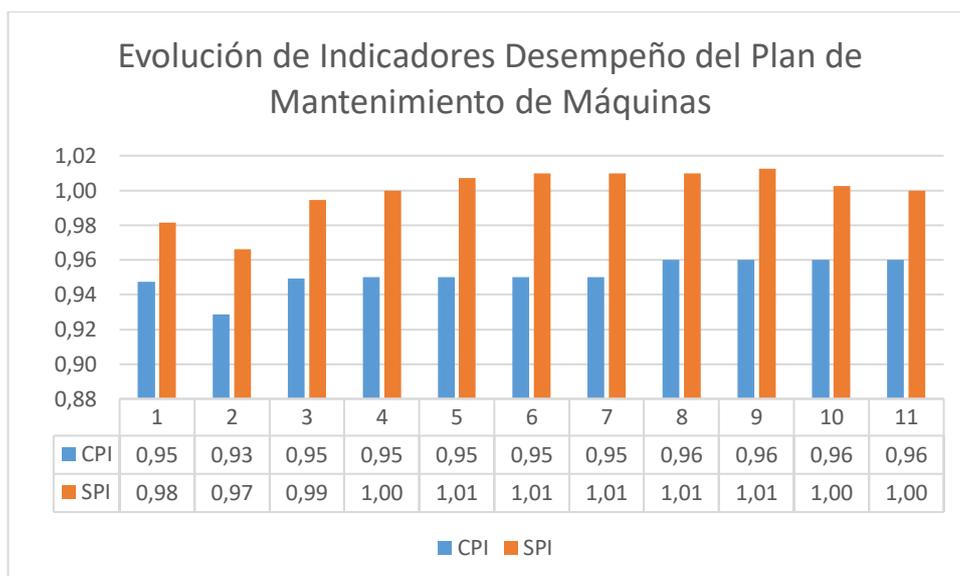
*Figura 215.* Informe del Plan de Mantenimiento de Máquinas

Luego de realizar el informe, se procedió a identificar el desempeño de la ejecución del plan, para ello, se hizo uso de los indicadores de CPI (Índice de Desempeño del Costo) y SPI (Índice de Desempeño del Programa), en el periodo de ejecución, respecto a los días y costos planificados del plan.



*Figura 216.* Desempeño del Plan de Mantenimiento de Máquinas

Se observó que los costos están ligeramente por encima de lo presupuestado, ya que, el costo actual (AC) está sobre la línea de valor planificado (PV), con mayor variación en los periodos posteriores al diagnóstico. Por otro lado, el valor ganado se encuentra ligeramente debajo valor planificado, por lo que, podemos concluir que la ejecución del plan se realizó en el plazo establecido pero con costos mayores a los presupuestados. En el siguiente cuadro se observa con mayor detalle la variación de los desempeños.



*Figura 217.* Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mantenimiento de Máquinas

Se observó que los costos ejecutados en el proyecto son mayores a los planificados en los periodos posteriores al diagnóstico, ya que, los valores del CPI son menores al 1 requerido. Este incremento en el costo, se debió a los costos de los repuestos adquiridos para la reparación de las máquinas inoperativas, fueron mayores a los presupuestados.

Por otro lado, los valores del indicador de SPI son mayores a 1 en la mayoría de los periodos evaluados, por lo que, la ejecución de las actividades se realizó en los plazos establecidos con pocos retrasos. A continuación, los valores promedio finales de ejecución del plan.

Índices	Días	Costo
Planificado	84	S/. 2,550.00
Real	81	S/. 2,668.50

Indicadores de Gestión del Plan	
CPI	0.95
SPI	1.00

*Figura 218.* Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mantenimiento de Máquinas

Se observó que la ejecución del proyecto se realizó en menor plazo a lo planificado, ya que, el indicador de SPI tuvo un valor de 1.00 promedio, siendo este igual al 1 requerido. Por otro lado, se obtuvo un valor de 0.95 promedio en el indicador de CPI, siendo este menor a 1, se interpretó que el costo de la ejecución fue mayor a lo planificado. Los días de ejecución planificados fueron de 84 y el costo presupuestado de ejecución de S/ 2,550.00 siendo luego de la ejecución, los valores de 81 días y S/ 2,668.50 respectivamente, por lo que, se concluye que la ejecución del plan se realizó incluso menor al plazo establecido, pero con un costo mayor a lo presupuestado.

#### **4.2.5. Condiciones laborales**

Tomando en cuenta lo que se concluye del diagnóstico de las condiciones laborales realizado en la etapa planificar, se implementaron diversos planes entre los que se tiene el plan de mejora de clima laboral, plan de mejora de competencias, plan de seguridad y salud en el trabajo, y finalmente el plan de metodología 5S, los cuales de acuerdo al problema identificado, permitirán mejorar las condiciones laborales en la empresa Industria Manufacturera.

##### ***4.2.5.1 Implementación de Plan de Mejora de Clima Laboral***

Para este plan, se coordinó con el gerente general y los responsables de procesos, las actividades, capacitándolos en comunicación efectiva, trabajo en equipo y motivación, de manera que puedan asegurarse de que las actividades propuestas sean ejecutadas. Se plantearon las siguientes actividades que pueden realizarse a fin de mejorar el clima laboral. Para mayor detalle sobre el desarrollo del presente plan, ver apéndice AG.

##### **1) Implementación de periódico mural**

Se elaboró un periódico mural, instalándose en un lugar estratégico para que pueda ser fácilmente visualizado por todos los trabajadores. En él se colocó un apartado de noticias a fin de que los trabajadores tengan conocimiento de los cambios, objetivos o progresos que se desarrollan en la organización. Además, se colocaron la misión y visión de la empresa, las fechas de cumpleaños, y el reconocimiento al trabajador del mes.

Para las fechas de cumpleaños se elaboró una lista con los cumpleaños de los colaboradores, y fue en el periódico mural instalado, a fin de que pueda ser fácilmente reconocible por todos. Con esta lista se busca poder saludar y

celebrar a los trabajadores en su día importante, haciéndolos sentir alegres y motivados.



*Figura 219.* Periódico mural Industria Manufacturera H&C

Elaboración: Los autores

## 2) Actividades de recreación y confraternidad

Se organizaron con la finalidad de fortalecer el compañerismo y tener un ambiente positivo en el trabajo, se busca organizar tardes de compartir en las fechas importantes tales como cumpleaños o fechas cívicas. La primera reunión celebrada fue por motivo de un cumpleaños en el que se hizo un compartir con todos los trabajadores.



Figura 220. Cumpleaños de trabajadores

### 3) Reconocimiento al trabajador del mes

Para elegir al colaborador destacado, se entrevistó a la Jefa de Producción para que seleccione a la persona que tuvo un mejor desempeño en el mes de febrero. La trabajadora elegida fue María Berta Vargas Toro, quien se encarga de la labor de planchado. Se resaltó su esfuerzo, puntualidad, responsabilidad y compromiso que tiene hacia la empresa. Se le otorgó un certificado de reconocimiento, así como un pequeño presente de manera que ello sirva de motivación a los trabajadores y puedan continuar con el buen desempeño, siendo su esfuerzo premiado y reconocido públicamente.



*Figura 221.* Reconocimiento a trabajador del mes  
Elaboración: Los autores

#### 4) Reuniones de trabajo

Se llevó a cabo la creación de un formato de “Acta de Reunión” de manera que en él se registren los acuerdos de las reuniones semanales en las áreas que se lleven a cabo, donde las respectivas jefaturas informarán al personal sobre cambios, mejoras o cualquier incidencia. Así mismo se recogerán las sugerencias del personal, acciones, responsables y el seguimiento de las decisiones.

Para que las actividades planteadas puedan ser realizadas, estas fueron previamente aprobadas por la Gerencia, reconociendo la influencia de este plan en el logro de objetivos de la empresa.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		ACTA DE REUNIÓN 001-2017		
		F01-SGC-M-01		
Fecha: 18/09/2017			Reunión próxima: 25/09/2017	
Hora Inicio: 9:00 a.m.			Hora Inicio: 09:00 a.m.	
Hora Fin: 10:00 a.m.			Hora Fin: 10:00 a.m.	
Lista de Participantes:				
Nombre	Cargo	(*) Estado	Hora de Inicio	
JOSE HUARACA	GERENTE GENERAL	Presente	09:00 a. m.	
NATALIA CHINGA	JEFE DE PRODUCCION	Presente	09:00 a. m.	
DANITZA CELIS	JEFE DE RECURSOS HUMANOS	Presente	09:00 a. m.	
CARLOS HUAMAN	JEFE DE CORTE	Presente	09:00 a. m.	
FIDEL MENDOZA	JEFE DE ALMACEN	Presente	09:00 a. m.	
EVELYN PERALTA	EXTERNO	Presente	09:00 a. m.	(*) Estado:
BRANDON SANCHEZ	EXTERNO	Presente	09:00 a. m.	- Presente
				- Ausente (vacaciones)
ACUERDO	RESPONSABLE	FECHA LÍMITE DE CUMPLIMIENTO	SEGUIMIENTO (25/09/2017)	SEGUIMIENTO (Fecha)
Se establecen reuniones semanales, que serán llevadas a cabo todos los lunes a las 9:00 am.	Todos los responsables de área			
Cada responsable de área debe informar o emitir sugerencias de acuerdo a los acontecimientos de la semana, para tomar acciones al respecto	Todos los responsables de área			
Todos los acuerdos o decisiones deben ser registrados en la presente acta, asignando responsables y fechas límite de cumplimiento.	Todos los responsables de área			
Cada nueva reunión se revisarán los acuerdos establecidos la semana anterior y se realizará seguimiento hasta finalizar la acción establecida.	Todos los responsables de área			
Se deben establecer acciones con los resultados de la evaluación de desempeño del personal llevada a cabo.	Todos los responsables de área			
Se celebrarán cumpleaños y demás días festivos con un compartir u otras actividades a través de una cuota voluntaria	Danitza Celis			
El personal tiene la responsabilidad de registrar las inspecciones de seguridad y salud en los checklist implementados.	Comité de SST			
Se implementarán acciones correctivas las cuales deberán ser resueltas en un plazo no mayor a 15 días	Natalia Chinga			
Las charlas de seguridad se llevarán a cabo todos los lunes a las 8:00 am. apenas inicien labores. Todos los meses se asignarán diferentes responsables de llevar a cabo la charla. El comité de SST deberá enviar el cronograma y los temas vía correo electrónico	Comité de SST			

Figura 222. Formato de Acta de Reunión  
Elaboración: Los autores

### Informe de Implementación del Plan de Mejora de Clima Laboral

Luego de realizar las implementaciones del plan de mejora del clima laboral, se procedió a realizar el informe de ejecución del plan, donde, se detalla, el objetivo y el alcance del plan, además, de todo lo ocurrido en la implementación, así como también, el nivel de logro de los días y costos planificados, con la información real después de la ejecución del plan. A continuación, el informe del plan.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		INFORME DE PLAN DE ACCIÓN	
Nombre del Plan	Plan de mejora de Clima Laboral		
Objetivo	Mejorar el clima laboral en la empresa		
Responsables	Evelyn Peralta / Brandon Sanchez		
Fecha de Inicio	14/09/2017		
Fecha de Término	21/03/2018		
ACTIVIDADES			
Implementación de periódico mural	Se elaboró un periódico mural, en el cual se colocó un apartado de noticias, objetivos o progresos que se desarrollan en la organización. Además, se colocaron la misión y visión de la empresa, las fechas de cumpleaños, y el reconocimiento al trabajador del mes.		
Actividades de recreación y confraternidad	Se organizaron actividades y tardes de compartir en las fechas importantes tales como cumpleaños o fechas cívicas. La primera reunión celebrada fue por motivo de un cumpleaños en el que se hizo un compartir con todos los trabajadores.		
Reconocimiento al trabajador del mes	La trabajadora reconocida del mes fue Maria Berta Vargas Toro, quien se encarga de la labor de planchado. Se le otorgó un certificado de reconocimiento, así como un pequeño presente de manera que ello sirva de motivación a los trabajadores.		
Reuniones de trabajo	Se llevó a cabo la creación de un formato de "Acta de Reunión" de manera que en él se registren los acuerdos de las reuniones semanales realizadas en las áreas, donde las respectivas jefaturas informan al personal sobre cambios, mejoras o cualquier incidencia.		
CONCLUSIONES			
ALCANCE	Se han realizado todas las actividades previstas en el plan de implementación que abarca a todos los procesos de la empresa.		
TIEMPO	La implementación de mejora de clima laboral tomó menos tiempo del proyectado, debido a la buena disposición del personal para llevar a cabo las actividades, además que las mismas no eran tan complejas de realizar y dependían en mayor medida de la colaboración de todos.		
COSTO	El presupuesto para el plan de implementación de mejora de clima laboral fue de S/.580 pero finalmente la implementación tuvo un costo final de S/. 910.69		

Figura 223. Informe del Plan de Mejora de Clima Laboral

Luego de realizar el informe, se procedió a identificar el desempeño de la ejecución del plan, para ello, se hizo uso de los indicadores de CPI (Índice de Desempeño del Costo) y SPI (Índice de Desempeño del Programa), en el periodo de ejecución, respecto a los días y costos planificados del plan.

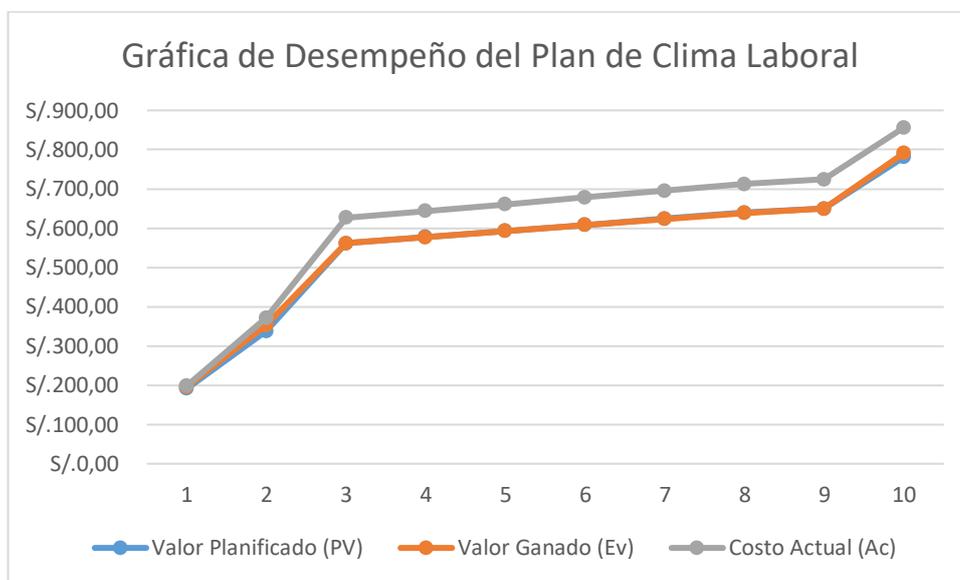


Figura 224. Desempeño del Plan de Clima Laboral

Se observó que los costos son mayores de lo presupuestado, ya que, el costo actual (AC) está por encima de la línea de valor planificado (PV) en todos los periodos de evaluación. Por otro lado, el valor ganado se encuentra en el mismo margen de lo planificado, por lo que, podemos concluir que la ejecución del plan se realizó en el plazo planificado, pero con costos mayores a los presupuestados.

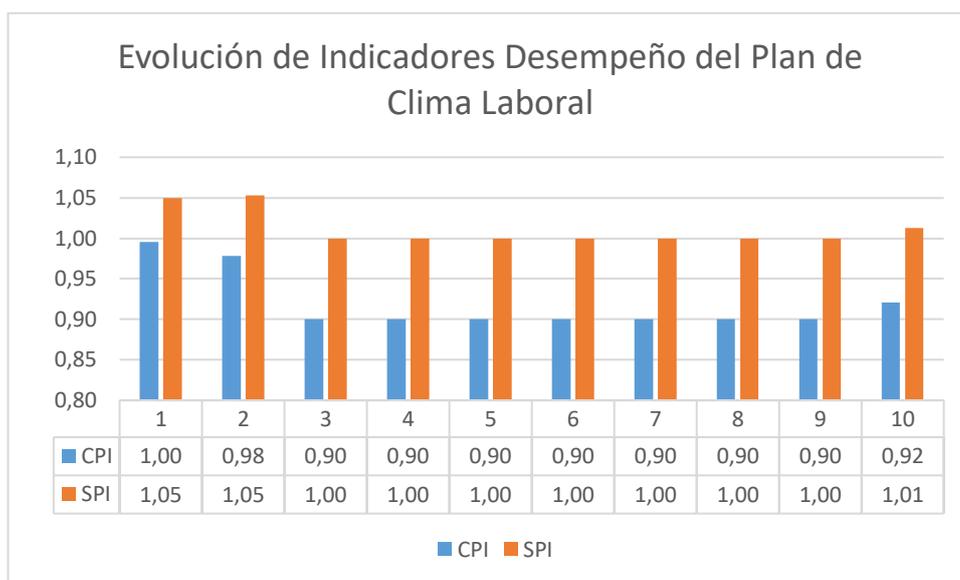


Figura 225. Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de G. de Calidad

Se observó que los costos ejecutados en el proyecto son mayores a los planificados en todos los periodos, ya que, los valores del CPI son menores al 1 requerido. Este incremento en el costo, se debió a la cantidad horas que se incrementaron en la ejecución de las actividades de recreación.

Por otro lado, los valores del indicador de SPI son mayores a 1 en todos los periodos de evaluación, por lo que, la ejecución de las actividades se realizó en los plazos establecidos con pocos retrasos. A continuación, los valores promedio finales de ejecución del plan.

Indicadores	Días	Costo
Planificado	107	S/. 850.00
Real	103	S/. 910.69

Indicadores de Gestión del Plan	
CPI	0.92
SPI	1.01

*Figura 226.* Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Clima Laboral

Se observó que la ejecución del proyecto se realizó con menos días del planificado, ya que, el indicador de SPI tuvo un valor de 1.01 promedio, siendo este mayor al 1 requerido. Por otro lado, se obtuvo un valor de 0.92 promedio en el indicador de CPI, siendo este menor a 1, se interpretó que el costo de la ejecución fue mayor a lo planificado. Los días de ejecución planificados fueron de 107 y el costo presupuestado de ejecución de S/ 850.00, siendo luego de la ejecución, los valores de 103 días y S/ 910.69 respectivamente, por lo que, se concluye que la ejecución del plan se realizó incluso menor que los plazos establecidos, pero con un costo mayor a lo presupuestado.

#### ***4.2.5.2 Implementación del Plan de Mejora de Competencias***

En este plan de implementación de mejora de competencias, se llevaron a cabo las actividades que formen a los trabajadores para la mejora continua y que además puedan mejorar su desempeño. Para ver mayor detalle sobre el desarrollo del presente plan, ver apéndice AH.

##### **1) Diagnóstico de la situación**

Se realizó la evaluación de Gestión de Talento Humano (GTH) y se obtuvo un porcentaje de la evaluación de 43.29% al evaluar la competencia en función al desempeño que se presenta en la empresa Industria Manufacturera H&C, estando lejos respecto a la meta que se desea alcanzar en cada competencia.

Para poder implementar el plan de mejora de competencias, es necesario obtener la participación y el compromiso de la Gerencia para la construcción del modelo, y emprender una cultura organizacional con su apoyo para garantizar el éxito, explicando y persuadiendo acerca de la importancia de una gestión de competencias. Este compromiso se estableció a través de la Política de Calidad que se verá más adelante en la cual se estableció la mejora de competencias como uno de los compromisos.

## 2) Charla al personal

Se realizó una charla introductoria al personal sobre la Gestión por Competencias. Se habló a los colaboradores acerca de la importancia del desarrollo de las competencias requeridas para cada perfil de puesto y en cómo ello beneficia en la maximización del rendimiento del empleado, logrando que éste se sienta valorado y motivado. Asimismo, se explicó acerca de las competencias requeridas por los diversos puestos y como se busca disminuir la brecha existente en el análisis realizado. Se informó a los trabajadores acerca de los objetivos y planes tales como las capacitaciones y evaluaciones que se implementarán.



*Figura 227.* Tríptico de charla sobre competencias  
Elaboración: Los autores

### 3) Manual de Organización y Funciones

Se elaboró los perfiles de puestos que incluyan las habilidades y competencias requeridas por el personal de acuerdo a sus funciones, para lo cual se elabora el manual de organización y funciones.

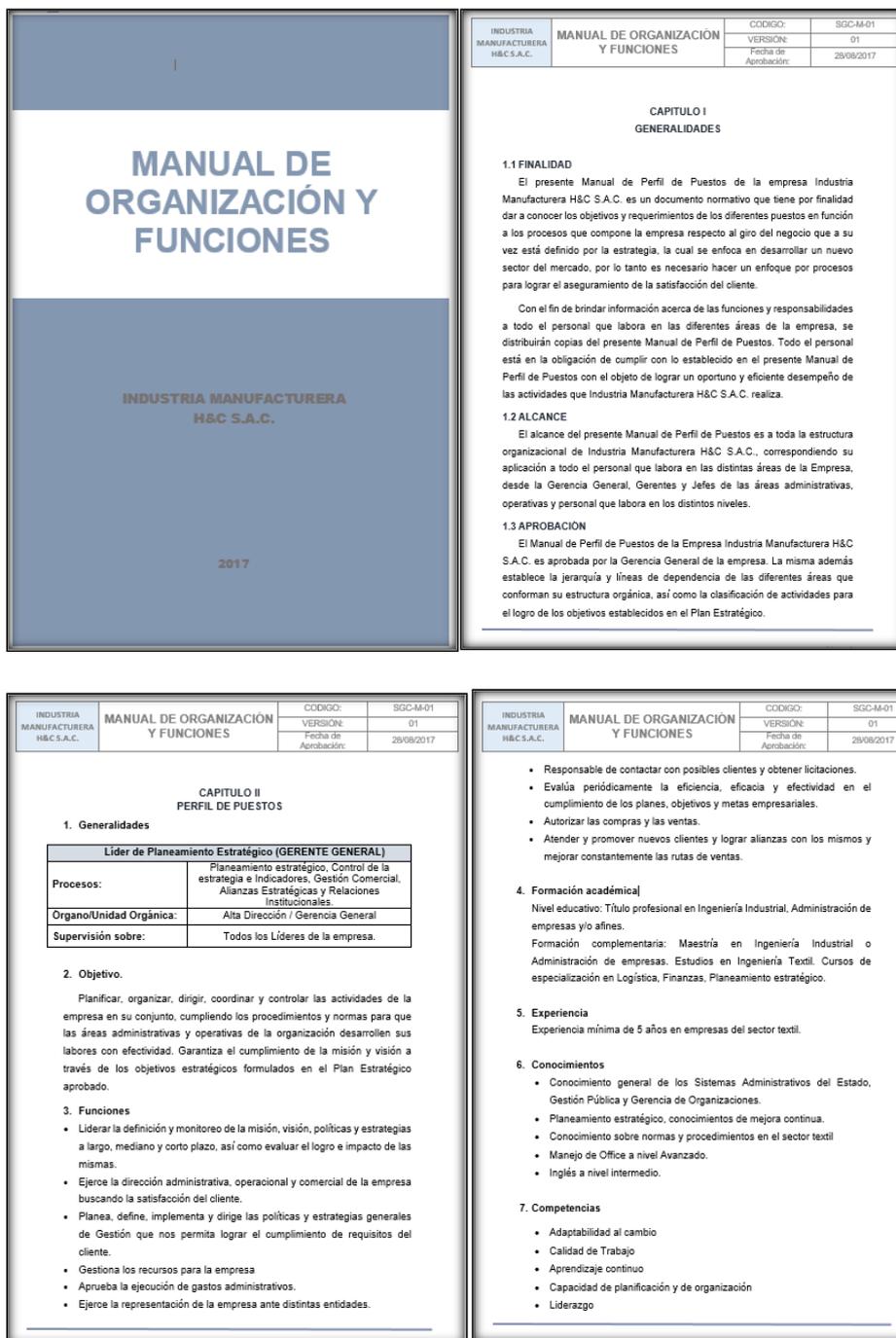


Figura 228. Formato de Acta de Reunión  
Elaboración: Los autores

Además, se utilizó la herramienta de matriz RACI para definir roles, responsabilidades y autoridades en la organización, ya que es importante asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen, se comuniquen y se entienda en toda la organización;

La Matriz RACI permite describir el grado de responsabilidad que tienen distintos trabajadores con las diferentes actividades que se definen. Se identifica a los siguientes responsables:

Tabla 36

Responsables para la matriz RACI

Responsables	
1	Gerente General
2	Jefe de Producción
3	Jefe de Línea de Producción
4	Jefe de Administración y Finanzas
5	Jefe de Recursos Humanos
6	Jefe de Corte
7	Jefe de Almacén
8	Jefe de Desarrollo del Producto
9	Jefe de Contabilidad
10	Operarios de Confección
11	Operarios de Corte

Luego se definen las actividades y se asignan los roles a las personas responsables utilizando las asignaciones a continuación: R: Persona Responsable, A:

Persona a Aprobar, C: Persona a Consultar, I: Persona a Informar.

Actividad	Responsables										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Generar Ordenes de Compra	I	C	C	A	I	C	R	I	I	I	I
Contratación de Personal	C	C	I	A	R	I	I	I	I	I	I
Planificar la Producción	I	A	R	I	I	C	C	I	I	I	I
Realizar Ordenes de Fabricación	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I
Diseñar moldes y fichas de corte	I	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I
Realizar Gestiones Estratégicas	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Realizar la negociación de las licitaciones	R	C	C	I	I	C	I	I	I	I	I
Realizar muestras de confección	I	R	C	I	I	C	C	I	I	I	I
Crear recetas de productos terminados	I	A	R	I	I	C	I	I	I	I	I
Control de Costos	A	C	I	R	C	I	C	I	C	I	I

R: Persona Responsable  
A: Persona a Aprobar  
C: Persona a Consultar  
I: Persona a Informar

Figura 229. Matriz RACI

#### 4) Programa de Capacitaciones

En base a las competencias requeridas para cada puesto de trabajo, se elaboró un programa de capacitaciones dirigido a los trabajadores según el perfil de puesto que sea requerido. Con el objetivo de mejorar la calidad de las capacitaciones se diseñó un cuestionario que será entregado al finalizar cada charla programada, con el fin de que esta pueda ser evaluada por los trabajadores.

TEMA	OBJETIVO	DIRIGIDO	DURACIÓN	FECHA
Competencias conductuales	Promover el compromiso por el bien común. Reforzar conductas como la honradez, justicia, transparencia, igualdad, respeto y demás valores que permitan a los trabajadores laborar en un ambiente de trabajo íntegro e interactuar de manera efectiva con los demás.	Todo el personal	1 hora	Trimestral
Competencias organizacionales	Comunicación asertiva, adaptabilidad al cambio. Promover la flexibilidad en las responsabilidades, trabajo en equipo, orientación al logro. Fomentar el compromiso permanente hacia satisfacer las necesidades del cliente. Brindar servicios de calidad y generar confianza en su entorno de trabajo.	Todo el personal	1 hora	Trimestral
Competencias Directivas	Trabajar en la visión estratégica, enfoque a futuro, visualización de oportunidades, establecimiento de dirección. Compromiso al cumplimiento de objetivos, incentivar los buenos comportamientos. Liderazgo, toma de decisiones, organización y planificación, capacidad de negociación.	Personal Directivo	2 horas	Semestral
Competencias Tácticas	Reforzar la capacidad de formar al personal, enseñar a los trabajadores, administrar, poseer habilidades para fomentar las habilidades útiles en los puestos de trabajo. Mejorar la Gestión administrativa.	Personal Administrativo	1 hora	Bimestral
Competencias Técnicas	Reforzar las habilidades de carácter técnico requeridos para el cumplimiento de las funciones, tener altos estándares de desempeño, orientación al cliente, deseo de superación y desarrollo. Fomentar la disciplina y orden en el trabajo.	Personal operativo	1 hora	Trimestral

*Figura 230.* Programa de capacitaciones  
Elaboración: Los autores

### 5) Cuestionario de evaluación de las capacitaciones

Se implementó un formato de evaluación de las capacitaciones con el objetivo de mejorar la calidad de las mismas, para lo cual se diseñó un cuestionario que incluye preguntas acerca de lo aprendido, además calificación hacia diversos aspectos de la capacitación como dominio del tema, conocimiento adquirido, entre otros. Dicho cuestionario será entregado al finalizar cada charla, con el fin de que esta pueda ser evaluada, para finalmente obtener conclusiones y recomendaciones que permitan establecer acciones.

CUESTIONARIO Evaluación de la Capacitación		INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.			
Nombre:	_____				
Cargo:	_____	Fecha:	_____		
1. ¿Cuándo fue la última capacitación que recibió? (aproximar fecha)					
_____					
2. ¿Qué aprendió de esta capacitación?					
_____					
_____					
3. Califique (marcando con una X) los siguientes aspectos de la capacitación considerando: 1=Muy poco, 2=Poco, 3=Suficiente, 4=Mucho					
	CALIFICACIÓN				
	1	2	3	4	5
3.1. El instructor mostró dominio del tema					
3.2. El desarrollo de la charla cumplió sus expectativas					
3.3. El conocimiento adquirido es aplicable a las funciones que desempeña					
3.4. El conocimiento adquirido en la capacitación es aplicable a su desarrollo personal					
3.5. Los materiales de apoyo fueron suficientes					
3.6. Considera que fue útil esta capacitación					
Comentarios y/o sugerencias:					
_____					
<i>Gracias por su colaboración.</i>					

*Figura 231.* Evaluación de Capacitaciones

## 6) Evaluación del desempeño del personal

Se elaboró un formato de evaluación de desempeño del personal, para lo cual se lleva a cabo una charla con los colaboradores explicando el proceso, así como la importancia del desarrollo de las competencias requeridas para cada perfil de puesto y en cómo ello beneficia en la maximización del rendimiento. Con la evaluación del desempeño que incluye calificar las competencias genéricas en un colaborador, tales como adaptabilidad al cambio, aprendizaje continuo, calidad del trabajo, capacidad de planificación, iniciativa, liderazgo, entre otras competencias relacionadas a los diferentes puestos. Esta evaluación se establece que sea semestral y deberá ser realizada por el jefe inmediato de la persona evaluada.

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS		INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	
Nombre del Trabajador:			
Nombre del Puesto:			
Jefe :		Fecha:	
DESCRIPCIÓN			
Funciones del cargo:			
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO			
Competencias del Cargo		GRADO	DESEMPEÑO
	Adaptabilidad al cambio		
	Aprendizaje continuo		
	Calidad del trabajo		
	Capacidad de planificación y de organización		
	Desarrollo de las personas		
	Iniciativa		
	Liderazgo		
	Negociación		
	Profundidad en conocimiento de productos		
Completar para la evaluación del desempeño:			
S: Superior	A: Adecuado	D: Deficiente	
Observaciones			

Figura 232. Evaluación de Capacitaciones

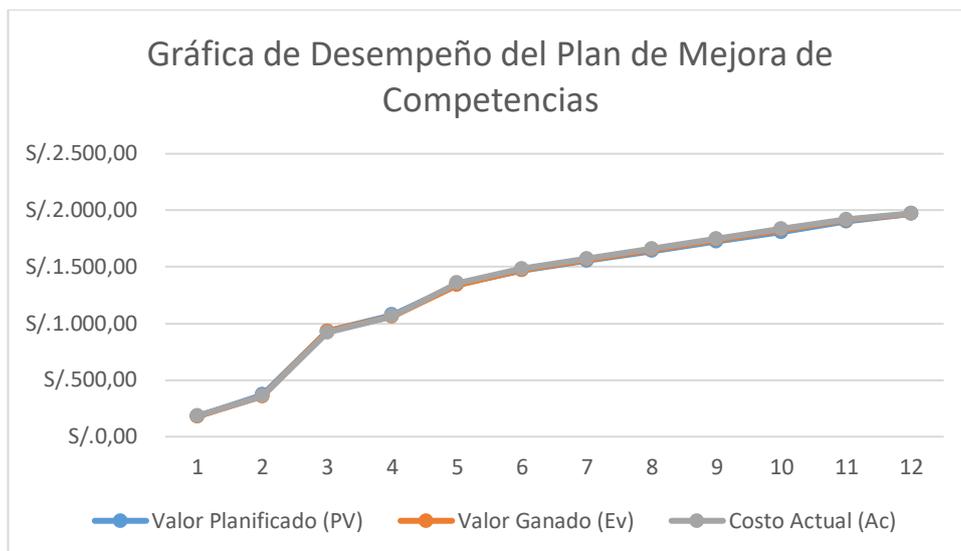
## Informe de Implementación del plan de mejora de competencias

Luego de realizar las implementaciones del plan de mejora de competencias, se procedió a realizar el informe de ejecución del plan, donde, se detalla, el objetivo y el alcance del plan, además, de todo lo ocurrido en la implementación, así como también, el nivel de logro de los días y costos planificados, con la información real después de la ejecución del plan. A continuación, el informe del plan.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	INFORME DE PLAN DE ACCIÓN
Nombre del Plan	Plan de mejora de competencias
Objetivo	Desarrollar el personal con competencias claves
Responsables	Evelyn Peralta / Brandon Sanchez
Fecha de Inicio	29/09/2017
Fecha de Término	28/03/2018
ACTIVIDADES	
Evaluación de GTH	Se realizó la evaluación de Gestión de Talento Humano (GTH) y se determinó la competencia necesaria para el personal en función al desempeño que se presenta en la empresa Industria Manufacturera H&C.
Charla al personal	Se realizó una charla al personal sobre la Gestión por Competencias, acerca de la importancia del desarrollo de las competencias requeridas para cada perfil de puesto y en cómo ello beneficia en la maximización del rendimiento del empleado. Se explicó acerca de las competencias requeridas por los diversos puestos.
Elaboración del Manual de Organización y Funciones	Se elaboraron los perfiles de puestos que incluyan las habilidades y competencias requeridas por el personal de acuerdo a sus funciones, estableciéndose finalmente el manual de organización y funciones.
Programa de capacitaciones	En base a las competencias requeridas para cada puesto de trabajo, se elaboró un programa de capacitaciones dirigido a los trabajadores según el perfil de puesto que sea requerido. Las capacitaciones son evaluadas por los trabajadores.
Evaluación de capacitaciones	Se implementó un formato de evaluación de las capacitaciones, que incluye preguntas acerca de lo aprendido, además calificación hacia diversos aspectos de la capacitación como dominio del tema, conocimiento adquirido, entre otros. Dicho cuestionario es entregado al finalizar cada charla.
Evaluación del desempeño del personal	Se establece una evaluación del desempeño para calificar las competencias relacionadas a los diferentes puestos. Esta evaluación se establece que sea semestral y deberá ser realizada por el jefe inmediato de la persona evaluada.
CONCLUSIONES	
ALCANCE	Se han realizado todas las actividades previstas en el plan de implementación, sin embargo no se ha podido llevar a cabo la capacitación correspondiente al personal directivo por falta de disponibilidad.
TIEMPO	La implementación de mejora de competencias se llevó a cabo en el tiempo proyectado.
COSTO	El presupuesto para el plan de implementación de mejora de competencias fue de S/2020.00 y finalmente la implementación tuvo un costo final de S/. 2026.51 que es aproximado al presupuestado.

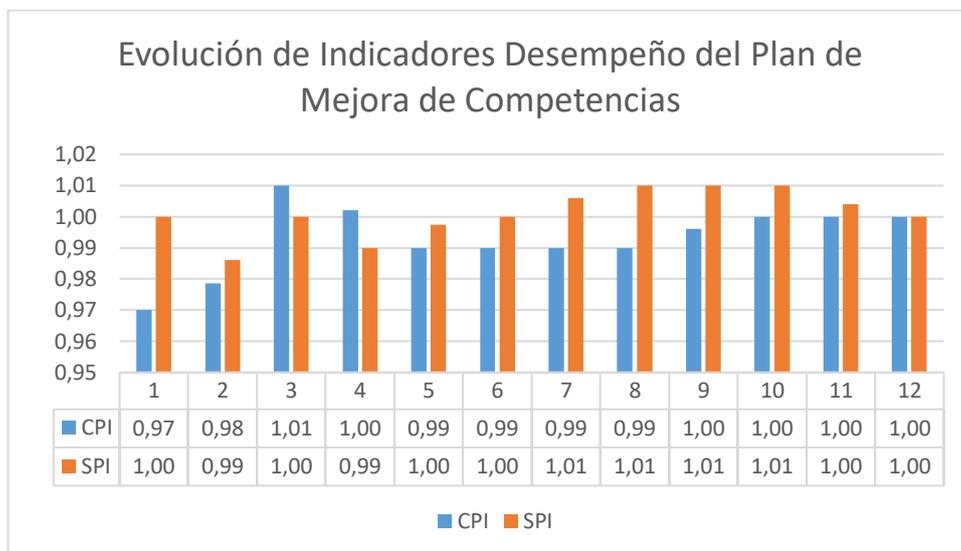
Figura 233. Informe del Plan de Mejora de Competencias

Luego de realizar el informe, se procedió a identificar el desempeño de la ejecución del plan, para ello, se hizo uso de los indicadores de CPI (Índice de Desempeño del Costo) y SPI (Índice de Desempeño del Programa), en el periodo de ejecución, respecto a los días y costos planificados del plan.



*Figura 234.* Desempeño del Plan de Mejora de Competencias

Se observó que los costos están ligeramente por encima de lo presupuestado, ya que, el costo actual (AC) está ligeramente sobre la línea de valor planificado (PV). Por otro lado, el valor ganado se encuentra ligeramente debajo del valor planificado, por lo que, podemos concluir que la ejecución del plan se realizó en el plazo establecido pero con costos mayores a los presupuestados. En el siguiente cuadro se observa con mayor detalle la variación de los desempeños.



*Figura 235.* Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de Competencias

Se observó que los costos ejecutados en el proyecto son, en la mayoría de los periodos evaluados, menores a los costos establecidos, pero también, hay sobre costos en algunos, por lo que, se visualizó una variación a lo largo de la ejecución del proyecto del indicador CPI. Esta variación en el costo, se debió a la rotación de personal operativo al inicio de la implementación, por lo que, se realizaba la misma capacitación a los operarios ingresantes.

Por otro lado, los valores del indicador de SPI son mayores a 1 en la mayoría de los periodos evaluados, por lo que, la ejecución de las actividades se realizó en los plazos establecidos con pocos retrasos. A continuación, los valores promedio finales de ejecución del plan.

Indices	Días	Costo
Planificado	75	S/. 2,020.00
Real	74	S/. 2,026.51

Indicadores de Gestión del Plan	
CPI	0.99
SPI	1.00

*Figura 236.* Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de Mejora de Competencias

Se observó que la ejecución del proyecto se realizó en menor plazo a lo planificado, ya que, el indicador de SPI tuvo un valor de 1.00 promedio, siendo este igual al 1 requerido. Por otro lado, se obtuvo un valor de 0.99 promedio en el indicador de CPI, siendo este menor a 1, se interpretó que el costo de la ejecución fue ligeramente mayor a lo planificado. Los días de ejecución planificados fueron de 75 y el costo presupuestado de ejecución de S/ 2,020.00 siendo luego de la ejecución, los valores de 74 días y S/ 2,026.51 respectivamente, por lo que, se concluye que la ejecución del plan se realizó incluso menor al plazo establecido, pero con un costo ligero mayor a lo presupuestado.

#### ***4.2.5.3 Implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo***

Para la implementación de este plan se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo, en el marco de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Lo cual permitirá a la empresa crear una cultura de seguridad y salud en el trabajo mediante la prevención de accidentes y enfermedades laborales. Para mayor detalle de cada actividad realizada en la implementación revisar apéndice AJ.

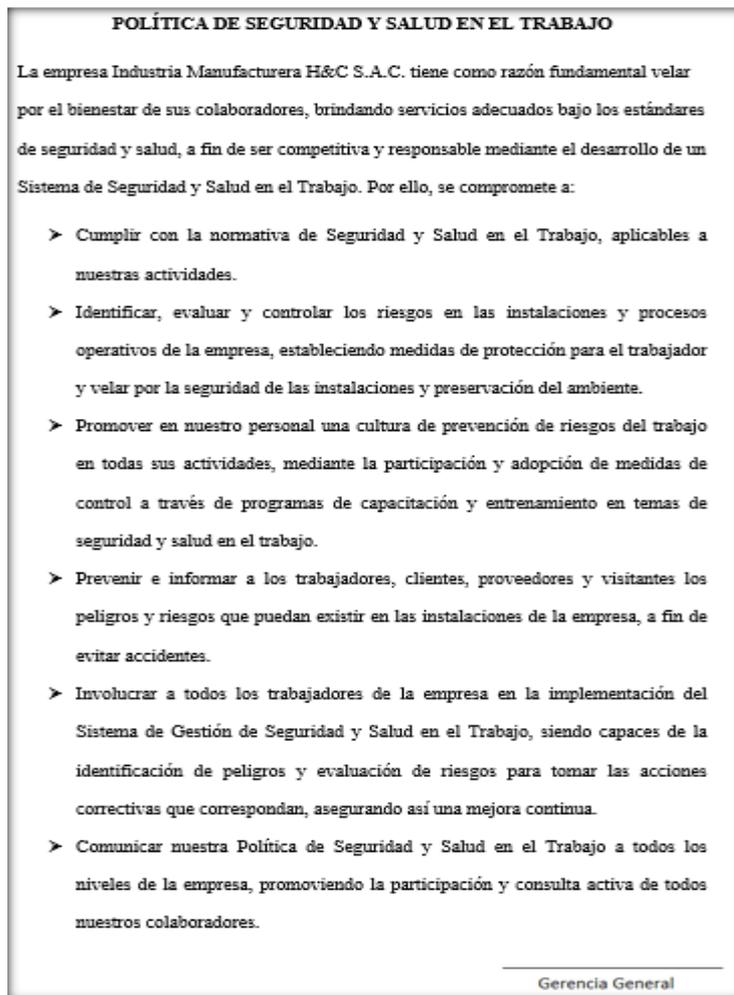
##### **1) Diagnóstico Situacional**

Se realizó un análisis de cumplimiento mediante un check list basado en una Guía Básica sobre Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. En él se evaluaron 8 lineamientos y como resultado se concluyó que la empresa Industria Manufacturera H&C SAC cumple solo con el 11.4% de los requerimientos, por ello, es necesario implementar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, debido a la falta de cultura de prevención de riesgos en que se encuentra la situación actual de la empresa. El objetivo es contribuir a la mejora de las condiciones y factores que pueden afectar el bienestar de todas las personas que se encuentren dentro de las instalaciones de una empresa, a través de mecanismos que ayuden a la prevención y protección que permitan salvaguardar la ocurrencia de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, por ello resulta necesario contar con un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

##### **2) Política de Seguridad y Salud en el Trabajo**

En Industria Manufacturera H&C S.A.C. se estableció la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, formulada por la Gerencia General. La organización expresa su compromiso hacia los siguientes principios y objetivos

fundamentales con los cuales debe cumplir, como mínimo, según el Artículo N° 23 de la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.



*Figura 237: Política de SST*

### 3) Capacitación en Seguridad y Salud en el trabajo

Se realizó una charla a los trabajadores de Industria Manufacturera H&C S.A.C. con la finalidad de concientizar a los colaboradores de la importancia y beneficios de su implementación Seguridad y Salud en el Trabajo. Se habló acerca los objetivos del plan, el comité SST, los riesgos a la seguridad, físicos y ergonómicos a los que están expuestos como trabajadores en el sector textil, asimismo se informó acerca de las medidas preventivas y de protección.

<p><b>Principales riesgos físicos al trabajador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambancio visual por luz excesiva o repentina de los lugares de trabajo.</li> <li>• Exposición a niveles altos de ruido.</li> <li>• Pelusas, hilos que respiran diariamente.</li> </ul> <p><b>Principales riesgos ergonómicos, psicosociales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posturas forzadas y mantenidas durante largos períodos.</li> <li>• Manipulación de carga manual por encima de la carga máxima permitida.</li> <li>• Uso repetitivo de pedales.</li> <li>• Malas condiciones ambientales en el lugar de trabajo.</li> <li>• Tareas monótonas y con ciclos cortos.</li> <li>• Estrés laboral.</li> </ul> 	<p><b>Medidas Preventivas y de Protección:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuada Infraestructura donde se señalicen los lugares donde se presenten más riesgos y cuales nos.</li> <li>• Resguardo de las parte peligrosas de las maquinarias</li> <li>• Correcta señalización de las áreas de trabajo</li> <li>• Estandarizar zonas de transporte y almacén de las jabas en confección</li> <li>• Conocer el plan de seguridad y salud ocupación que se les informará.</li> <li>• Utilizar las distinto equipos de protección EPPs.</li> </ul>  <p><b>FACILITADORES:</b>                  PERALTA BUSTAMANTE, EVELYN                  SANCHEZ MELGAREJO, BRANDON</p>	 <p>La Seguridad y Salud en el trabajo es la ciencia de la prevención, la identificación y el control de los riesgos que surgen en el trabajo o como consecuencia del mismo y que podrían dañar la salud y el bienestar de los trabajadores.</p> <p>Ejecutar una política de seguridad y salud en el trabajo permite proteger y mejorar la salud física, mental, social y espiritual de los trabajadores, repercutiendo positivamente en su desempeño.</p> 
---	---	---

<p><b>OBJETIVOS DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las condiciones y factores que puedan afectar al bienestar de todos los trabajadores de una empresa.</li> <li>• Prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.</li> <li>• Establecer una política de seguridad y salud ocupacional.</li> <li>• Desarrollar una cultura de prevención de riesgos.</li> </ul> 	<p><b>COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b></p> <p>El Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (CSST) buscará promover la salud y seguridad así como asesorar y vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo así como la normativa nacional (Ley N° 29783), favoreciendo el bienestar laboral y apoyando el desarrollo del empleador, a partir de la adecuación de un medio ambiente de trabajo adecuado y seguro.</p> 	<p><b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL SECTOR TEXTIL</b></p> <p><b>Principales riesgos a la seguridad al trabajador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacto con herramientas y equipos: lesiones, atrapamientos, cortes, amputaciones, pinchazos, aplastamientos, golpes o quemaduras.</li> <li>• Riesgo de incendios debido al material combustible con el que se trabaja.</li> <li>• Falta de orden y limpieza en pasillos y lugares de paso, que podrían originar caídas ocasionando lesiones al trabajador.</li> <li>• Transporte y manipulación de mercancías que puede originar golpes por caídas de objetos almacenados y de trabajo.</li> </ul> 
---	---	---

Figura 238: Tríptico entregado de seguridad y salud en el trabajo

4) Formación de Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

Una vez obtenida la autorización y compromiso de la gerencia, el siguiente paso importante para llevar a cabo el presente plan es la creación de un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST). Tal como dispone el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, este comité está conformado en forma paritaria, es decir, por igual número de representantes de la parte empleadora y trabajadora. Los trabajadores mediante elecciones eligieron a sus dos representantes, y gerencia designó a dos jefes en representación de la parte empleadora

La empresa delegó, por parte de los empleadores, a dos personas designadas entre su personal de confianza y dirección. Para la parte trabajadora, se realizó un proceso de elección en el cual todos trabajadores de la empresa debieron elegir, mediante votación secreta y directa, a dos representantes o delegados de seguridad.

Dicho comité buscará promover la salud y seguridad, así como asesorar y vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y la normativa nacional, favoreciendo el bienestar laboral y apoyando el desarrollo del empleador, a partir de la adecuación de un medio ambiente de trabajo adecuado y seguro.

Tabla 37

*Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo*

COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - CSST	
Gladys Timaná	Representantes empleador
Natalia Chinga	
María Tolentino	Representantes trabajador
Liliana Timaná	

5) Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control.

Se realizó la Matriz IPER con el fin de identificar los peligros existentes en la empresa y evaluar los riesgos, la elaboración de la matriz se logró con la colaboración conjunta de los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

EMPRESA:		INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.						EVALUADO POR:		COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
ÁREA ANALIZADA:		PRODUCCIÓN						FECHA:		ago-17							
Operación	Actividad	Peligro	Riesgo	EVALUACIÓN DEL RIESGO									Medidas de Control				
				Probabilidad				Índice de probabilidad (A+B+C+D)	Índice de severidad	Riesgo=Probabilidad*Severidad	Nivel de Riesgo	Significancia	Eliminar	Sustituir	Ingeniería	Administración	EPP'S
				Índice de personas expuestas (A)	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)										
Recepción de materia prima	Traslado de rollos de tela y popelina al área de corte.	Sobreesfuerzo	Fatiga muscular	1	3	1	1	6	2	12	Moderado	NO			Medios de transporte adecuados		
		Postura inadecuada	Dolores lumbares.	1	3	2	2	8	2	16	Moderado	NO				Formar e informar el manejo correcto de carga.	
		Obstáculos en los lugares de tránsito	Tropiezo, caídas.	1	3	3	3	10	1	10	Moderado	NO	Obstáculos		Aplicación de Metodología 5S	Capacitación 5S	
Corte	Elaboración del corte de los rollos de tela y popelina.	Máquina cortadora	Cortes, amputaciones	2	2	1	3	8	3	24	Importante	SI	Distracciones		Dispositivos de bloqueo, ajustar prensa-tela según espesor de material.	Verificar el buen estado de las superficies de mesa de corte. Capacitación sobre el uso correcto de maquinaria.	Guantes anticorte
		Postura inadecuada	Dolores lumbares.	2	2	1	3	8	2	16	Moderado	NO				Capacitar sobre correcto procedimiento de trabajo	
		Inhalación de polvo (fibras textiles)	Problemas respiratorios	2	2	2	3	9	2	18	Importante	SI				Capacitar sobre enfermedades ocupacionales.	Mascarilla de partículas.
		Ruido	Pérdida auditiva, estrés	2	2	1	3	8	2	16	Moderado	NO			Mantenimiento preventivo de maquinaria	Capacitar sobre enfermedades ocupacionales.	
Fusionado	Unión de las piezas de tela con popelina	Máquina fusionadora	Atrapamiento	1	1	1	3	6	3	18	Importante	SI	Objetos personales en el área de trabajo			Capacitación sobre el uso correcto de maquinaria.	Uniforme adecuado
		Iluminación deficiente	Fatiga visual	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO				Iluminación adecuada en función al puesto.	

Figura 239. Matriz IPER – Parte 1

EMPRESA:		INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.						EVALUADO POR:		COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
ÁREA ANALIZADA:		PRODUCCIÓN						FECHA:		ago-17							
Operación	Actividad	Peligro	Riesgo	EVALUACIÓN DEL RIESGO									Medidas de Control				
				Probabilidad				Índice de probabilidad (A+B+C+D)	Índice de severidad	Riesgo=Probabilidad*Severidad	Nivel de Riesgo	Significancia	Eliminar	Sustituir	Ingeniería	Administración	EPP'S
				Índice de personas expuestas (A)	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)										
Confección	Ensamble de las partes de la prenda.	Máquinas rectas	Perforación, punzamiento	3	1	1	3	8	1	8	Tolerable	NO			Resguardos que impidan acceso de aguja		
			Lesiones por impacto	3	2	2	3	10	1	10	Moderado	NO			Instalar pantalla de metacrilato para proteger de la rotura de agujas.		Lentes de seguridad
			Atrapamiento	3	2	1	3	9	1	9	Moderado	NO	Objetos personales en el área de trabajo			Casilleros para objetos personales y reglamento de presentación personal	Sujetador de cabello.
		Pretinadora	Perforación, punzamiento	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	NO			Resguardos o protección que impida acceso de aguja	Definir y capacitar sobre procedimiento correcto de trabajo.	
			Lesiones por impacto	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	NO			Instalar pantalla de metacrilato para proteger de la rotura de agujas.		Lentes de seguridad
			Contactos eléctricos.	1	2	1	3	7	2	14	Moderado	NO			Envolvertes para el motor	Verificar conexiones del equipo fuera del alcance del operario.	
			Atrapamiento	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Objetos personales en el área de trabajo			Casilleros para objetos personales y reglamento de presentación personal	
		Postura inadecuada	Dolores lumbares.	3	3	2	3	11	2	22	Importante	SI			Pedales a una altura adecuada.	Adquirir sillas ergonómicas.	
		Exposición al ruido	Pérdida auditiva, estrés	3	2	1	3	9	2	18	Moderado	NO			Mantenimiento preventivo de maquinaria	Capacitar sobre enfermedades ocupacionales.	Protector de oídos
	Útiles y herramientas en punta.	Golpes y cortes	3	2	1	3	9	1	9	Moderado	NO				Señalizar el lugar adecuado para guardar herramientas peligrosas.		
	Inhalación de polvo (fibras textiles)	Problemas respiratorios	3	3	3	3	12	3	36	Intolerable	SI				Capacitar sobre enfermedades ocupacionales.	Mascarilla	

Figura 240. Matriz IPER – Parte 2

EMPRESA:		INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.						EVALUADO POR:		COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
ÁREA ANALIZADA:		PRODUCCIÓN						FECHA:		ago-17							
Operación	Actividad	Peligro	Riesgo	EVALUACIÓN DEL RIESGO									Medidas de Control				
				Probabilidad				Índice de probabilidad (A+B+C+D)	Índice de severidad	Riesgo=Probabilidad*Severidad	Nivel de Riesgo	Significancia	Eliminar	Sustituir	Ingeniería	Administración	EPP'S
				Índice de personas expuestas (A)	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)										
Confección	Reforzado de la prenda.	Ribeteadora	Perforación, punzamiento	1	2	2	3	8	1	8	Tolerable	NO			Resguardos que impidan acceso de aguja	Definir procedimiento correcto de trabajo.	
			Lesiones por impacto	1	3	2	3	9	2	18	Importante	SI			Instalar pantalla de metacrilato para proteger de la rotura de agujas.		
			Atrapamiento	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Objetos personales en el área de trabajo			Casilleros para objetos personales y reglamento de presentación personal	Sujetador de cabello.
		Máquina remalladora	Perforación, punzamiento	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	NO			Resguardos que impidan acceso de aguja	Definir y capacitar sobre procedimiento correcto de trabajo.	
			Lesiones por impacto	1	3	2	3	9	2	18	Importante	SI			Instalar pantalla de metacrilato para proteger de la rotura de agujas.		
			Atrapamiento	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Objetos personales en el área de trabajo			Casilleros para objetos personales y reglamento de presentación personal	Sujetador de cabello.
		Atracadora	Perforación, punzamiento	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	NO			Resguardos que impidan acceso de aguja	Definir y capacitar sobre procedimiento correcto de trabajo.	
			Lesiones por impacto	1	3	2	3	9	2	18	Importante	SI			Instalar pantalla de metacrilato para proteger de la rotura de agujas.		
			Atrapamiento	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Objetos personales en el área de trabajo			Casilleros para objetos personales y reglamento de presentación personal	
		Postura inadecuada	Dolores lumbares.	1	2	1	3	7	2	14	Moderado	NO			Pedales a una altura adecuada.	Adquirir sillas ergonómicas.	
		Exposición al ruido	Pérdida auditiva, estrés	1	2	1	3	7	2	14	Moderado	NO			Mantenimiento preventivo de maquinaria	Capacitar sobre enfermedades ocupacionales.	Protector de oídos
		Útiles y herramientas en punta.	Golpes y cortes	1	3	2	3	9	1	9	Moderado	NO				Señalizar el lugar adecuado para guardar herramientas peligrosas.	
		Inhalación de polvo (fibras textiles)	Problemas respiratorios	1	3	3	3	10	3	30	Intolerable	SI				Capacitar sobre enfermedades ocupacionales.	Mascarilla

Figura 241. Matriz IPER – Parte 3

EMPRESA:		INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.						EVALUADO POR:		COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
ÁREA ANALIZADA:		PRODUCCIÓN						FECHA:		ago-17							
Operación	Actividad	Peligro	Riesgo	EVALUACIÓN DEL RIESGO									Medidas de Control				
				Probabilidad				Índice de probabilidad (A+B+C+D)	Índice de severidad	Riesgo=Probabilidad*Severidad	Nivel de Riesgo	Significancia	Eliminar	Sustituir	Ingeniería	Administración	EPP'S
				Índice de personas expuestas (A)	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)										
Acabado	Inspección y Planchado	Útiles y herramientas en punta.	Golpes y cortes	1	2	2	3	8	1	8	Tolerable	NO				Señalizar el lugar adecuado para guardar herramientas peligrosas.	
		Postura inadecuada	Dolores lumbares.	1	3	2	3	9	2	18	Importante	SI			Altura adecuada de superficie de planchado	Capacitar sobre correcto procedimiento de trabajo	
		Plancha	Quemaduras	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	NO			Inspección del equipo y del estado del cordón de la plancha.	Capacitar sobre correcto procedimiento de trabajo	
		Iluminación deficiente	Fatiga visual	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO			Iluminación adecuada en función al puesto.		
	Limpieza de prendas	Inhalación de productos químicos de limpieza	Enfermedades respiratorias	1	3	2	2	8	3	24	Intolerable	SI			Capacitar sobre enfermedades ocupacionales y verificación del seguimiento correcto de normas.	Maskarilla	

Figura 242: Matriz IPER – Parte 4

## 6) Implementación de controles

De acuerdo a la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles, se establecieron diversas medidas de control, empezando por eliminar los obstáculos en los lugares de tránsito y los objetos personales del área de trabajo, así como eliminar cualquier tipo de distracción. Asimismo, se determinó que se deben establecer medidas para los puestos de trabajo de acuerdo a criterios ergonómicos, para ello, las sillas deben ser sustituidas por mobiliario ajustable a las necesidades de cada trabajador, por ejemplo, sillas que tengan asiento con relleno y un respaldo regulable en altura que permita apoyar y descansar todos los músculos de la espalda, fundamentalmente la zona lumbar.

Dentro de los controles de Ingeniería se propuso la implementación de componentes de protección a las máquinas tales como la instalación de protección contra perforaciones de aguja. Además, para evitar las lesiones por impacto, como medida preventiva se podría instalar una pantalla de metacrilato o similar que proteja de las proyecciones de la aguja en caso de rotura y permita a su vez, ver el trabajo que se está realizando.

Por otra parte, se logró implementar algunos de los controles establecidos en la matriz, como señalizaciones, para lo cual se elaboró un mapa de riesgos, también registros de inspecciones internas de Seguridad y Salud en el Trabajo, Registro de Accidentes de Trabajo, Registro de Incidentes Peligrosos y otros Incidentes con el fin de adoptar medidas necesarias que eviten su repetición.

## Mapa de riesgos

Se elaboró el Mapa de Riesgos con el objetivo de señalar los peligros existentes y los elementos de protección personal que se deben utilizar en cada área de trabajo.

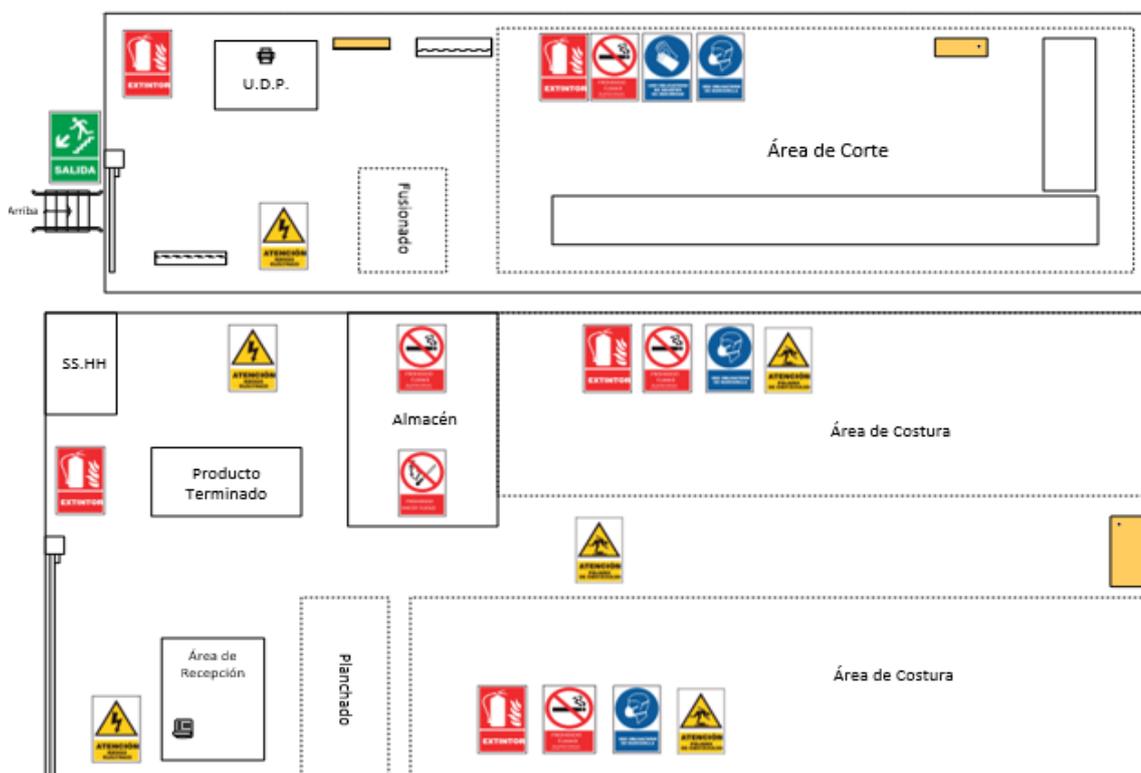


Figura 243: Mapa de Riesgos

## Señalización

Continuando con las medidas de prevención para la Seguridad y Salud en el Trabajo, se procedió a colocar diversas señalizaciones, como medida útil para advertir de los peligros, reforzar y recordar las normas de comportamiento y las obligaciones frente a las condiciones peligrosas de las operaciones o actividades existentes en el ambiente de trabajo. Además, se realizó la demarcación de áreas con la finalidad de que los trabajadores puedan detectar fácilmente las áreas de operación y circulación, brindando seguridad y además mejorando el flujo de producción.

Se delimitaron las áreas pertenecientes a equipos que representan un nivel alto de peligro, como son la máquina cortadora y pretinadora, a fin de advertir y no exponer a los trabajadores a riesgos físicos. En el área de confección también se realizó la demarcación de las vías de circulación mediante carriles de tránsito de personal.

Con la finalidad de indicar en forma clara acciones, lugares y normas que mantengan las condiciones de seguridad, se procedió a colocar la correcta señalización del establecimiento. Se dispuso de señalizaciones de equipos contra incendios, señales de prohibición, de advertencia, de obligación de uso de EPP's así como de evacuación y emergencia. También se colocó la señalización de botiquín, a fin de reconocer con facilidad dicho equipo de atención a incidentes comunes en el área de trabajo, así mismo se compraron extintores y fueron colocados junto a su respectiva señalización de equipo contra incendio.

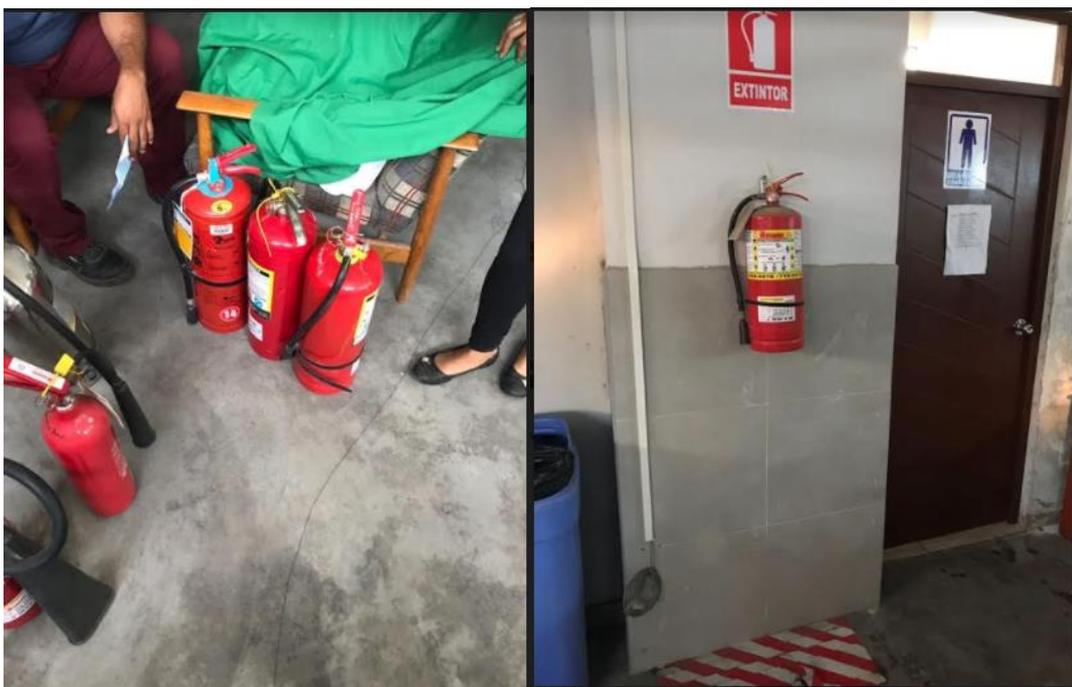
Se colocaron las señalizaciones de “Prohibido ingreso con celulares” con el objetivo que los trabajadores no tengan ningún tipo de distracción durante sus labores, asimismo se colocó una señalización de “Prohibido el ingreso con alimentos” ya que no está permitido el consumo de los mismos dentro de las instalaciones y mucho menos encima de la maquinaria como algunos operarios solían hacer. A fin de que todos puedan apreciar dichas prohibiciones, fueron colocadas en el lugar de registro de entrada para no exponer a los trabajadores a riesgos físicos.



**ANTES**

**AHORA**

*Figura 244. Delimitación área corte*  
Elaboración: Los autores



*Figura 245. Señalización extintores*  
Elaboración: Los autores

## Programa de Capacitaciones

En cumplimiento del deber de prevención y del artículo 27° de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, garantiza que los trabajadores sean capacitados en materia de prevención, por lo cual, en función de la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, se estableció un programa de capacitaciones anual.

	ACTIVIDADES	OBJETIVO	DIRIGIDA	FECHA
1	Introducción en Seguridad y Salud en el Trabajo. Objetivos, importancia, Ley N° 29783.	Sensibilizar al trabajador ingresante sobre la importancia de prevención de riesgos laborales e introducir su participación y compromiso a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	A todo el personal.	1° Bimestre
2	Capacitación: Prevención de riesgos psicosociales y ergonómicos.	Concientizar a los trabajadores acerca de los riesgos ocupacionales comunes y brindar a los colaboradores las medidas preventivas en Seguridad y Salud en el Trabajo.	A todo el personal	2° Bimestre
3	Capacitación: Prevención de accidentes e incidentes en el trabajo	Brindar a los colaboradores las medidas preventivas en Seguridad y Salud en el Trabajo en riesgos comunes informando todo lo relacionado al accidentes de trabajo e incidentes peligrosos que pongan en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores	A todo el personal	3° Bimestre
4	Capacitación: Riesgos en los procesos textiles.	Informar acerca de los peligros en los procesos de confección y corte, tales como perforaciones, lesiones por impacto, peligro de contactos eléctricos, atrapamiento, cortes, entre otros riesgos a los que están expuestos los trabajadores. Capacitar sobre los procedimientos correctos de trabajo y dar a conocer los controles y medidas de prevención.	Personal de Producción	4° Bimestre
5	Capacitación: Enfermedades Ocupacionales en el Sector Textil	Concientizar sobre las enfermedades respiratorias en el sector textil por el polvo, el peligro de trabajar en ambientes cerrados y poco ventilados, la inhalación de polvo de fibras textiles, exposición a tintes. Impulsar una cultura preventiva de enfermedades ocupacionales.	Personal de Producción	5° Bimestre
6	Capacitación: Uso de Equipos de Protección Personal.	Fortalecer el compromiso de los trabajadores mediante el cumplimiento del Reglamento establecido en la empresa para la Seguridad y Salud en el Trabajo, en lo que respecta al uso de EPP's, uso responsable de herramientas, respetar las señalizaciones, entre otras medidas de prevención que están obligados a cumplir.	Personal de Producción	6° Bimestre

Figura 246. Programa de capacitaciones

## Inspecciones de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se implementaron Registros de Inspecciones internas de Seguridad y Salud en el Trabajo, Registro de Accidentes de Trabajo, Registro de

Incidentes Peligrosos y otros Incidentes con el fin de adoptar medidas necesarias cuando se den estas situaciones y evitar su repetición.

N° REGISTRO		REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO				INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.
DATOS DEL EMPLEADOR:						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Completar solo en caso que las actividades del empleador sean consideradas de alto riesgo						
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR		N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA			
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Completar solo en caso que las actividades del empleador sean consideradas de alto riesgo						
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR		N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA			
DATOS DEL TRABAJADOR:						
Completar solo en caso que el incidente afecte a trabajador(es)						
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR:					N° DIME	EDAD
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TIPO DE CONTRATO	EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° DE HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)
INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE						
MARCAR CON (X) SI ES INCIDENTE PELIGRO O INCIDENTE						
INCIDENTE PELIGROSO			INCIDENTE			
N° DE TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS			DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (DE SER EL CASO)			
N° DE POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS						
FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGRO O INCIDENTE			FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN		LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO	
DÍA	MEZ	AÑO	HORA	DÍA	MEZ	AÑO
Describir parte del cuerpo lesionado (De ser el caso)						
DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGRO O INCIDENTE						
Describa solo los hechos, no escriba información subjetiva que no puede ser comprobada.						
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL INCIDENTE PELIGRO O INCIDENTE						
MEDIDAS CORRECTIVAS						
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA		RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			ESTADO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA
			DÍA	MEZ	AÑO	
1.-						
2.-						
3.-						
RESPONSABLES DEL REGISTRO DE LA INVESTIGACIÓN						
Nombre:		Cargo:	Fecha:	Firma:		
Nombre:		Cargo:	Fecha:	Firma:		

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		DATOS DE REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL:		INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.																
FECHA:		08/06/2020																
MES	N° Accidente Mortal	N° Accidente de Trabajo leve	SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES										ENFERMEDAD OCUPACIONAL					
			N° Accidente Trabajo incapacitante	Total Horas hombre trabajadas	Índice de frecuencia	N° días perdidos 2018	Acumulado 2018	N° días perdidos Total	Índice de gravedad Act	Índice de gravedad	Índice de accidentabilidad Act	Índice de accidentabilidad	N° Enf. Ocup.	N° Trabajadores expuestos al agente	Tasa de incidencia	N° Trabaj. Con Cáncer Profesional	N° INCIDENTES PELIGROSOS	N° INCIDENTES
ENERO	0	0	0	47346.40	0.0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	22	0.0	0	0	0
FEBRERO	0	0	0	49968.51	0.0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	22	0.0	0	0	0
MARZO																		
ABRIL																		
MAYO																		
JUNIO																		
JULIO																		
AGOSTO																		
SEPTIEMBRE																		
OCTUBRE																		
NOVIEMBRE																		
DICIEMBRE																		

Figura 247: Registros de Seguridad y Salud

N° REGISTRO		REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.
<b>DATOS DEL EMPLEADOR:</b>					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
ÁREA INSPECCIONADA	FECHA DE LA INSPECCION	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN		
<b>TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)</b>					
HORA DE LA INSPECCIÓN	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR		
<b>OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA</b>					
<b>RESULTADO DE LA INSPECCIÓN</b>					
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna.					
<b>DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN</b>					
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>					
<b>RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>					
Nombre	:				
Cargo	:				
Fecha	:				
Firma	:				

Figura 248. Registro de inspecciones de Seguridad y Salud

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		INSPECCIÓN DE BOTIQUINES			F05-SS-01 Rev. 01
ÁREA:		FECHA:			
UBICACIÓN DEL BOTIQUIN:		RESPONSABLE:			
ITEM	IMPLEMENTOS DEL BOTIQUIN	CANTIDADES (UND)	ACEPTABLE		OBSERVACIONES
			SI	NO	
1	Agua Oxigenada 250 ml				
2	Casas esterilizadas fraccionadas de 10cm. x 10cm.				
3	Apósito esterilizado 10cmx10cm				
4	Espadrapo 2.5cm. x 5m.				
5	Venda elástica 4" o 10cm.				
6	Bandas adhesivas (curitas)				
7	Tijera punta roma de 3"				
8	Guantes quirúrgicos esterilizados				
9	Venda triangular				
10	Paños antisépticos				
11	Alcohol 250 ml				
12	Yodopavidona 250ml				
13	Algodón 50gr.				
14	Instrucciones de Primeros Auxilios				
<b>En General:</b>					
1	Botiquín en buen estado y correctamente señalizado				
2	Control de Medicamentos de Botiquín				
OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES ADICIONALES:					

Figura 249. Inspección de botiquines



Como se muestra en la figura, también se implementaron checklist de inspección de botiquines, inspección de extintores e inspección de equipos de protección personal de manera que cada una de estas inspecciones sea registrada cada mes p por los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo mensualmente de acuerdo al procedimiento de inspecciones establecido y en el que también se hace mención en la metodología 5S.

### **Adquisición de equipos de protección personal (EPPs)**

Se hizo entrega de equipos de protección personal para los trabajadores del área de corte. Para el manejo de la máquina cortadora es necesario el uso de guantes de protección, y por otra parte en el desarrollo de la operación es obligación de los trabajadores el uso de mascarilla de partículas para evitar la inhalación de fibras textiles y/o polvo. Los trabajadores de corte al desempeñar sus funciones no hacían uso de ningún tipo de protección como era debido, por lo que en el desempeño de sus tareas se presentaban riesgos tales como cortes, amputaciones e inhalación de polvo de hilo, lo cual podría ocasionales enfermedades respiratorias. Es por ello que se les entregó mascarilla de partículas, a cada uno, con su respectivo nombre. Además, se les proporcionó guante metálico anti corte, previniendo así cualquier tipo de accidente.

En el área de confección, el personal de costura no contaba con ningún tipo de equipo que pueda brindarles protección contra la inhalación de fibra de tela y/o polvo de hilo. Por ello, se les hizo entrega de mascarillas, a fin de prevenir cualquier tipo de enfermedad respiratoria asociada al sector textil, en este caso se hizo entrega de mascarillas.



Elementos de seguridad  
Elaboración: Los autores



Figura 252. Operarios de corte con EPPs  
Elaboración: Los autores



*Figura 253.* Operarios de confección con EPPs

#### 7) Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se elaboró el Reglamento Interno de SST junto al comité de SST y con la aprobación del Gerente General con el propósito de garantizar la salud, la integridad física, la mejora continua en las labores o servicios desarrollados en las oficinas y operaciones productivas, dando cumplimiento a las disposiciones legales vigentes según lo dispuesto en la Ley N° 29783 —Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Dicho reglamento es de naturaleza preventiva y con carácter obligatorio para todo el personal que labore dentro la organización, así como para quien preste servicios dentro de las instalaciones, y busca lograr una disminución en los accidentes de trabajo y reducir al máximo la incidencia de los mismos dentro de las actividades desarrolladas en la empresa, a través del compromiso con el cumplimiento de las reglas indicadas, garantizando así condiciones de trabajo apropiadas que protejan la integridad física de todos los involucrados en el sistema.

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		ÍNDICE
INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		
2017		
		CAPÍTULO I GENERALIDADES ..... 4
		Artículo 1. RESUMEN EJECUTIVO ..... 4
		Artículo 2. OBJETIVOS ..... 4
		Artículo 3. ALCANCE ..... 5
		CAPÍTULO II LIDERAZGO, COMPROMISOS Y POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD ..... 6
		Artículo 4. LIDERAZGO ..... 6
		Artículo 5. COMPROMISO ..... 6
		Artículo 6. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ..... 7
		CAPÍTULO III ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES ..... 8
		Artículo 7. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR ..... 8
		Artículo 8. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR ..... 10
		Artículo 9. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ..... 12
		Artículo 10. ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ..... 12
		Artículo 11. FUNCIONES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ..... 13
		Artículo 12. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ..... 15
		Artículo 13. MAPA DE RIESGOS ..... 15
		Artículo 14. IMPLEMENTACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN ..... 16
		CAPÍTULO IV ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OPERACIONES, SERVICIOS Y ACTIVIDADES CONEXAS ..... 17
		Artículo 15. CUMPLIMIENTO DE OPERACIONES ..... 17
		Artículo 16. CONDICIONES AMBIENTALES ..... 17
		Artículo 16.1 EN OFICINAS ..... 17
		Artículo 16.2 ILUMINACIÓN ..... 19
		Artículo 16.3 RUIDO ..... 19
		Artículo 17. HIGIENE Y ERGONOMÍA ..... 19
		Artículo 17.1. ORDEN Y LIMPIEZA ..... 19

CAPÍTULO II LIDERAZGO, COMPROMISOS Y POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD	CAPÍTULO IV ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OPERACIONES, SERVICIOS Y ACTIVIDADES CONEXAS
<p><b>Artículo 4. LIDERAZGO</b> Industria Manufacturera H&amp;C S.A.C. asume el liderazgo y respalda las actividades para el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. La empresa brinda los servicios adecuados bajo los estándares de seguridad y salud, a fin de ser competitiva y responsable.</p> <p><b>Artículo 5. COMPROMISO</b> La Alta Dirección se compromete a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brindar los recursos necesarios para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, a fin de lograr su éxito en el desarrollo de todas las actividades en la organización.</li> <li>2. Fomentar el compromiso de parte de todos los trabajadores y proveedores hacia el cumplimiento estricto del presente reglamento.</li> <li>3. Establecer programas de seguridad y salud en el trabajo, llevado a cabo una mejora continua.</li> <li>4. Atender los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes e investigar sus causas.</li> <li>5. La empresa tomará medidas para prevenir las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes ocupacionales de nuestros colaboradores, clientes, proveedores, visitantes, comunidad y otros que se encuentren bajo nuestra responsabilidad.</li> <li>6. Capacitar, entrenar y formar a los trabajadores acerca de la prevención de riesgos, a fin de asegurar su correcto y seguro desempeño.</li> <li>7. Cumplir plenamente las leyes y reglamentos de seguridad y salud en el trabajo, respetando las disposiciones legales y convenciones laborales vigentes.</li> </ol>	<p>Se especifican las disposiciones de salud y seguridad en el trabajo en las operaciones principales, por cada riesgo evaluado, vinculado a las diferentes etapas del proceso producto textil.</p> <p><b>Artículo 15. CUMPLIMIENTO DE OPERACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es imprescindible mantener la seguridad, el orden y la limpieza en todas las áreas, a fin de facilitar el buen trabajo del personal, minimizando los riesgos de accidentes de trabajo.</li> <li>• Está prohibido ingresar a las áreas restringidas o no autorizadas, a menos que el trabajador cuente con un permiso especial extendido por el responsable y/o encargado del área.</li> <li>• Está terminantemente prohibido fumar en forma general dentro de la empresa.</li> <li>• Mantener las zonas de tránsito libres de obstáculos.</li> <li>• Respetar la señalización colocada en las diversas áreas de trabajo.</li> <li>• Está prohibido el uso de celulares en las actividades que requieran una máxima atención.</li> <li>• Almacenar los materiales de limpieza en los lugares establecidos.</li> <li>• Mantener libre el acceso a los equipos contra incendios.</li> <li>• El personal está prohibido de ingerir alimentos y bebidas en el horario de trabajo o en condiciones que puedan causar algún accidente de trabajo.</li> </ul> <p><b>Artículo 16. CONDICIONES AMBIENTALES</b></p> <p><b>Artículo 16.1 EN OFICINAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No sobrecargar los tomacorrientes, utilizando enchufes múltiples u otros dispositivos eléctricos y mantener en buen estado.</li> <li>• En caso de cualquier inconveniente con un equipo eléctrico, deberán informar para su respectivo mantenimiento.</li> <li>• Mantener el orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Guardar los objetos cortantes o punzantes tan pronto como se haya terminado de utilizarlos.</li> </ul>

*Figura 254.* Muestra de Reglamento Interno de SST  
Elaboración: Los autores

## 8) Charlas semanales de seguridad

Se establece un cronograma de charlas de seguridad, para garantizar que los trabajadores sean capacitados en materia de prevención, y sean conscientes de la importancia de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. La dinámica establecida es llevar a cabo las charlas todos los lunes antes del inicio de labores, y registrarlas en una lista de asistencia.

Tabla 38

*Cuadro de Charlas*

CHARLA 5 MINUTOS 2017		
<b>Fecha</b>	<b>Tema</b>	<b>Responsable</b>
Lunes 18/09	Herramientas De Mano	Fidel Mendonza
Lunes 25/09	Influencia Negativa	Danitsa Celis
Lunes 02/10	Puntualidad En El Trabajo	Gladys Timana
Lunes 09/10	Hábitos Seguros	Natalia Chinga
Lunes 16/10	La Electricidad Puede Ser Un Enemigo Mortal	Carlos Huaman
Lunes 23/10	Componentes De Una Buena Salud	Luis Mujica
Lunes 30/10	Trabajo En Equipo	Danitsa Celis

### **Informe de Implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Luego de realizar las implementaciones del plan de implementación la salud y seguridad en el trabajo, se procedió a realizar el informe de ejecución del plan, donde, se detalla, el objetivo y el alcance del plan, además, de todo lo ocurrido en la implementación, así como también, el nivel de logro de los días y costos planificados, con la información real después de la ejecución del plan. A continuación, el informe del plan.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	INFORME DE PLAN DE ACCIÓN
Nombre del Plan	Plan de Seguridad y Salud en el trabajo
Objetivo	Optimizar la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores
Responsables	Evelyn Peralta / Brandon Sanchez
Fecha de Inicio	27/09/2017
Fecha de Término	13/03/2018
ACTIVIDADES	
Elaboración de Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	Se estableció la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, formulada por la Gerencia General en el cual la organización expresa su compromiso hacia los principios y objetivos con los cuales debe cumplir, como mínimo, de acuerdo a la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo	Se realizó una charla a los trabajadores de Industria Manufacturera H&C S.A.C. con la finalidad de concientizar a los colaboradores de la importancia y beneficios de su implementación Seguridad y Salud en el Trabajo.
Formación del Comité de SST	Se estableció el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, conformado en forma paritaria. La empresa delegó, por parte de los empleadores, a dos personas designadas entre su personal de confianza y dirección. Para la parte trabajadora, se realizó un proceso de elección en el cual todos trabajadores de la empresa eligieron por votación a dos representantes o delegados de seguridad.
Identificación de peligros, evaluación de riesgos y establecimiento de controles	Se realizó la Matriz IPER con el fin de identificar los peligros existentes en la empresa y evaluar los riesgos, la elaboración de la matriz se logró con la colaboración conjunta de los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Implementación de controles	Se implementó señalización en las áreas de acuerdo a la matriz de riesgos elaborada, se elaboró un programa de capacitaciones en materia de seguridad y salud, se establecieron inspecciones de seguridad y salud en el trabajo. Registro de Accidentes de Trabajo, Registro de Incidentes Peligrosos y otros Incidentes. También checklist de inspección de botiquines, inspección de extintores e inspección de equipos de protección personal, así mismo se adquirieron EPPs para el personal
Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo	Se elaboró el Reglamento Interno de SST junto al comité de SST y con la aprobación del Gerente General con el propósito de garantizar la salud, la integridad física, la mejora continua en las labores o servicios desarrollados en las oficinas y operaciones productivas, dando cumplimiento a las disposiciones legales vigentes según lo dispuesto en la Ley N° 29783 —Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Charlas semanales de seguridad	Se establece un cronograma de charlas de seguridad, para garantizar que los trabajadores sean capacitados en materia de prevención. Se establecen las charlas todos los lunes antes del inicio de labores.
CONCLUSIONES	
ALCANCE	Se han realizado todas las actividades previstas en el plan de implementación, y los controles se han implementado para los procesos de corte y confección principalmente, de acuerdo a lo que se había establecido.
TIEMPO	La implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo tomó más tiempo del proyectado, ello se debe a la demora en la adquisición de señalización y EPPs para el personal, además la elaboración del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo tomó más días debido a lo extenso del documento y la asesoría requerida para la elaboración del mismo. En general se culminó con la implementación un día más de lo que se había proyectado.
COSTO	El presupuesto para el plan de implementación de seguridad y salud en el trabajo fue de S/. 745.00 pero finalmente la implementación tuvo un costo final de S/.780.82 debido a la compra de extintores y el costo de los EPPs del área de corte que fue mayor al presupuestado.

Figura 255. Informe del Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo

Luego de realizar el informe, se procedió a identificar el desempeño de la ejecución del plan, para ello, se hizo uso de los indicadores de CPI (Índice de Desempeño del Costo) y SPI (Índice de Desempeño del Programa), en el periodo de ejecución, respecto a los días y costos planificados del plan.

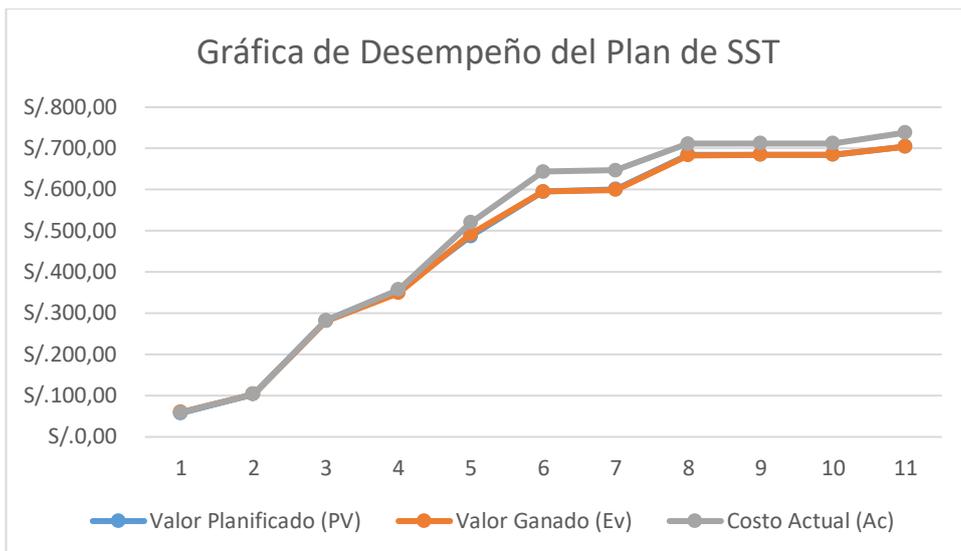


Figura 256. Desempeño del Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo

Se observaron que los costos están ligeramente por encima de lo presupuestado, ya que, el costo actual (AC) está sobre la línea de valor planificado (PV), con mayor variación en los periodos finales. Por otro lado, el valor ganado se encuentra ligeramente sobre el valor planificado, por lo que, podemos concluir que la ejecución del plan se realizó ligeramente fuera del plazo establecido y con costos mayores a los presupuestados. En el siguiente cuadro se observa con mayor detalle la variación de los desempeños.

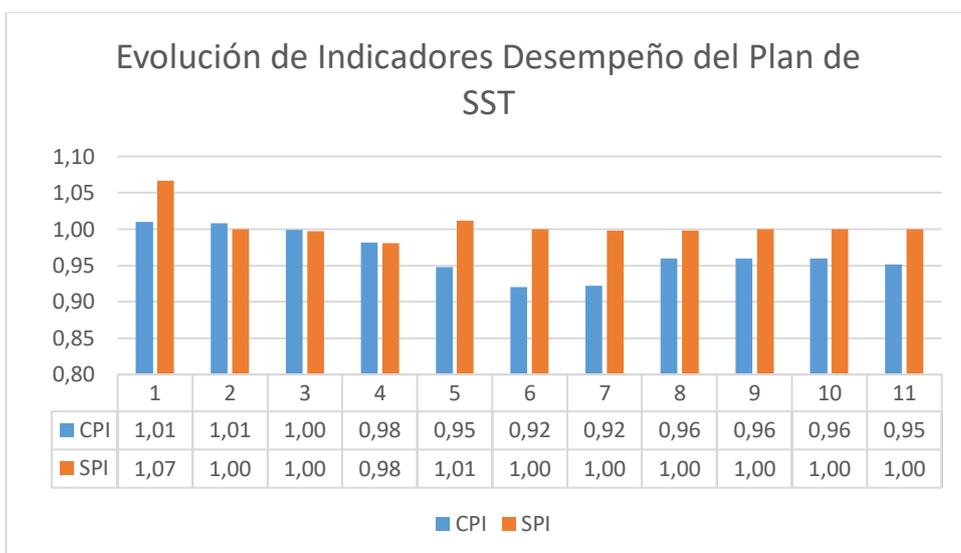


Figura 257. Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de SST

Se observó que los costos ejecutados en el proyecto son mayores a los planificados en los periodos posteriores al diagnóstico, ya que, los valores del CPI son menores al 1 requerido. Este incremento en el costo, se debió al aumento de reuniones con el encargado de los procesos, para definir la matriz IPERC y el reglamento interno.

Por otro lado, los valores del indicador de SPI son mayores a 1 en la mayoría de los periodos evaluados, por lo que, la ejecución de las actividades se realizó en los plazos establecidos con pocos retrasos. A continuación, los valores promedio finales de ejecución del plan.

Índices	Días	Costo
Planificado	23	S/. 745.00
Real	24	S/. 780.82

Indicadores de Gestión del Plan	
CPI	0.97
SPI	1.00

*Figura 258.* Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de SST

Se observó que la ejecución del proyecto se realizó con un día de variación a lo planificado, ya que, el indicador de SPI tuvo un valor de 1.00 promedio, siendo este igual al 1 requerido. Por otro lado, se obtuvo un valor de 0.97 promedio en el indicador de CPI, siendo este menor a 1, se interpretó que el costo de la ejecución fue mayor a lo planificado. Los días de ejecución planificados fueron de 23 y el costo presupuestado de ejecución de S/ 745.00 siendo luego de la ejecución, los valores de 24 días y S/ 780.82 respectivamente, por lo que, se concluye que la ejecución del plan se realizó con un día fuera del plazo establecido y con un costo mayor a lo presupuestado.

#### ***4.2.5.4 Implementación del Plan de Metodología 5'S***

Para la implementación del plan 5'S se siguió el plan elaborado anteriormente. Las fotografías y el detalle de cada actividad realizada en la implementación se pueden observar en el apéndice AI. A continuación, se describen las acciones llevadas a cabo:

El plan de Implementación de la Metodología 5S se dio a conocer a la Alta Dirección, conformada por la Gerencia General, que dio su aprobación para ser ejecutado en la empresa. La implementación consistió en las siguientes actividades:

1) Capacitación al personal de la empresa

Se realizó la difusión a los trabajadores acerca de la implementación de la metodología. Con la capacitación, se introdujo la teoría acerca de la metodología 5S, dando a conocer sus conceptos y cada uno de los pasos en que esta consiste. Se enfatizó mucho en los objetivos, el impacto y los beneficios que trae consigo la implementación de esta práctica de calidad, generando consciencia acerca de la importancia y necesidad de mejorar sus condiciones de trabajo, a fin de generar compromiso por parte de los trabajadores.

Para facilitar el entendimiento de los conceptos, se entregó trípticos a los colaboradores, con la información necesaria de manera que puedan adoptar esta metodología y ejecutar de manera efectiva los procedimientos que conlleva.



Figura 259. Muestra de tríptico entregado al personal en la capacitación  
Elaboración: Los autores



Figura 260. Charla de capacitación 5S  
Elaboración: Los autores

Una vez el personal estuvo completamente capacitado y comprometido, se procedió a iniciar con la implementación de la primera fase. El diagnóstico de la situación actual respecto al principio de uso de la metodología 5'S

fue realizado en la etapa de planificar del proyecto y se obtuvo como resultado un índice de 18% del cumplimiento de las 5'S. El objetivo es mejorar dicho porcentaje.

## 2) Implementación de la 1S Seiri - Clasificar

Después de realizar la capacitación sobre las 5S se procedió a implementar la 1 S. Para el desarrollo de la 1 S, Seiri-Clasificación, se utilizó la estrategia de las tarjetas rojas para los objetos innecesarios o que no son útiles para el área de trabajo, y amarillas para los objetos necesarios o útiles, que no deben ser desechados, pero sí removidos o reparados.

Antes de proceder a la colocación de tarjetas, se determinaron las actividades a realizar gracias a una evaluación realizada con ayuda del personal operativo, priorizando las actividades a realizar en base a criterios como barato, fácil, importante y urgente. Luego de ello, mediante la demarcación de tarjetas para identificar los objetos necesarios e innecesarios se obtuvo la información para conocer la acción tomar, ya sea la de eliminar, botar, arreglar o almacenar, y se proceda al ordenamiento del área de trabajo.

Tarjeta Amarilla	
AREA:	FOLIO N° 0001
CATEGORIA:	1. Agua 2. Aire 3. Aceite 4. Polvo 5. Pasta o esmalte 6. Material-Producto 7. Mal funcionamiento de equipo 8. Condición de las instalaciones 9. Acciones del personal
FECHA:	LOCALIZACIÓN:
DESCRIPCION DEL PROBLEMA:	
SOLUCIONES	
ACCIÓN CORRECTIVA IMPLEMENTADA:	
SOLUCIÓN DEFINITIVA PROPUESTA:	
ELABORADO POR:	

Tarjeta Roja		
NOMBRE DEL ARTICULO:	FOLIO N° 0001	
CATEGORIA:	1. Maquinaria 2. Accesorios y herramientas 3. Instrumental de Medición 4. Materia Prima 5. Refacción 6. Inventario en Proceso 7. Producto Terminado 8. Equipo de Oficina 9. Librería y papelería 10. Limpieza o pesticidas	
FECHA:	LOCALIZACIÓN: TIPO DE COORDENADA:	
CANTIDAD:	UNIDAD DE MEDIDA VALOR \$	
RAZÓN:	1. No se necesitan 2. Defectuoso 3. No se necesita pronto 4. Material de desperdicio 5. Uso desconocido 6. Contaminante 7. Otro	
Consideraciones especiales de almacenaje		
<input type="checkbox"/> Ventilación especial	<input type="checkbox"/> En camas de _____ cajas	
<input type="checkbox"/> Frágil	<input type="checkbox"/> Ambiente a _____ °C	
<input type="checkbox"/> Explosivo		
ELABORADA POR:	Departamento o sección:	
FORMA DE DESECHO:	1. Tirar 2. Vender 3. Otros 4. Mover áreas de tarjetas rojas 5. Mover otro almacén 6. Regresar proveedor int o ext	Desecho completo Firma autorizada(s)
FECHA DE DESECHO:	Firma de autorización	FECHA DE DESPACHO:
Vender o tirar		

Figura 261. Tarjeta roja



*Figura 262.* Identificar necesarios

A continuación, se presenta la tabla con la clasificación de los elementos identificados en áreas operativas:

ELEMENTO	CODIGO	AREA	DISPOSICIÓN	TARJETA
Objetos personales	F001	Producción	REMOVER	AMARILLA
Mesas	F002	Producción	REMOVER	AMARILLA
Máquinas en desuso	F003	Producción	REMOVER	AMARILLA
Útiles de costura	F004	Producción	REMOVER	AMARILLA
Herramientas de corte	F005	Área de Corte	REMOVER	AMARILLA
Útiles de corte	F006	Área de Corte	REMOVER	AMARILLA
Fusionadora	F007	Área de Corte	REMOVER	AMARILLA
Máquinas de corte	F008	Área de Corte	REMOVER	AMARILLA
Pallets	F009	Área de Corte	ELIMINAR	ROJA
Jabas	F010	Área de Corte	REMOVER	AMARILLA
Sillas	F011	Área de Corte	ELIMINAR	ROJA
Muebles	F012	Corte y Producción	ELIMINAR	ROJA
Acumulación de basura	F013	Corte y Producción	ELIMINAR	ROJA

Figura 263. Clasificación de elementos para las 5S



*Figura 264.* 1S Identificar necesarios  
Tomado de Industria Manufacturera H&C

### 3) Implementación de la 2S Seiton - Ordenar

Luego de realizar la clasificación, se procedió a ordenar las herramientas, insumos y materiales según nuestras prioridades. Se ordenó algunos de los elementos del área de corte para facilitar las tareas a los trabajadores. Se determinaron las actividades a realizar las cuales fueron evaluadas por los operarios y responsables en base a criterios como barato, fácil, importante y urgente. Por otra

parte, para esta fase de adquirieron casilleros para que los operarios puedan guardar sus objetos personales en ellos y evitar cualquier tipo de distracción o desorden en su área de trabajo.

#### 4) Implementación de la 3S Seiso – Limpiar

Para esta etapa se realizó una jornada de limpieza general en la empresa, tanto para el área de corte como el área de confección. Primero se definieron las actividades a realizar y luego los responsables. Asimismo, para esta fase se realizó la compra de bolsas transparentes para los operarios de costura, de manera que la merma pueda ser depositada ahí.

#### 5) Implementación de la 4S Seiketsu – Estandarizar

En esta fase se busca conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras “S”. Se prepara el personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo. Para ello se elaboraron formatos de inspecciones 5S, para lo cual se establece un Comité 5S de manera que haya un seguimiento por parte de dichos responsables en asegurar el cumplimiento de esta metodología y registrar las inspecciones. Este está integrado por responsables de áreas operativas, además de una responsable de áreas administrativas, ya que se busca el cumplimiento de esta metodología en toda la organización

Tabla 39

#### *Comité 5S*

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Función</b>
Gladys Timaná	Asistente Administrativa	Dirección, estandarización y control de las actividades
Natalia Chinga	Jefe de Producción	Dirección, estandarización y control de las actividades

María Tolentino	Jefe de Producción	Ejecución, control y motivación continua a los trabajadores.
Carlos Vela	Jefe de Corte	Ejecución, control y motivación continua a los trabajadores.

A continuación se muestran los formatos establecidos para las inspecciones de la metodología 5S. Uno de ellos es un checklist para cada responsable sobre cada fase de la metodología, que debe ser llenado de manera semanal, así mismo se cuenta con otro formato de inspección, en el que los responsables del comité registran el cumplimiento que se ha tenido en el registro del checklist 5S.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		Checklist 5S		Código:	F01-550-01
				Versión:	01
				Fecha:	04/09/2017
Área:					
Responsable:					
Fecha:					
Item	Criterio	SI	NO	OBSERVACIONES	
<b>Clasificar - SEIRI</b>					
Armarios y estanterías	Sin materiales de referencia irrelevantes, documentos, dibujos, etc.				
Escritorio y mesas	Sin materiales de referencia irrelevantes, documentos, etc.				
Cajones	Sin exceso de equipos, documentos, etc.				
Áreas de almacenamiento					
El área de almacenamiento se define para almacenar artículos innecesarios y documentos obsoletos					
Normas para la eliminación					
Se están siguiendo las disposiciones para eliminar elementos innecesarios					
<b>Ordenar - SEITON</b>					
Escritorios, estanterías y armarios	Los escritorios y armarios no tienen acumulaciones de papeles y otros objetos.				
Herramientas y equipo	Todas las herramientas y equipos se almacenan en un lugar fijo.				
Fácil de llevar y devolver	Las herramientas y el equipo están bien organizados para facilitar su transporte y devolución.				
Etiquetas de almacenamiento	El etiquetado de armarios, estanterías y archivos permite la identificación inmediata.				
Documentos	Los documentos se archivan de acuerdo con las Pautas de conservación de registros.				
Áreas de visualización	Las pantallas están ordenadas, libres de desorden, etiquetadas y actualizadas.				
Seguridad	Equipo de seguridad de fácil acceso y en buen estado.				
<b>Limpiar - SEISO</b>					
Piso	El piso se mantiene limpio y sin signos de daños.				
Estructura de construcción	Las paredes y techos están en buenas condiciones y libres de suciedad / polvo.				
Bastidores y armarios	Los bastidores y gabinetes se mantienen limpios y en buenas condiciones.				
Equipos y herramientas.	El equipo y las herramientas se mantienen limpios y en buenas condiciones.				
Mueble	Escritorios, mesas y otros muebles se mantienen limpios.				
Encendiendo	La iluminación es suficiente y el ángulo y la intensidad de la iluminación son apropiados.				
Ventilación	Existe buen movimiento de aire a través de la habitación.				
Contenedores de basura	Los contenedores de basura se vacían regularmente.				
<b>Entandarizar - SEIKETSU</b>					
Tablones de anuncios	Se utilizan controles visuales y paneles de visualización y se actualizan periódicamente.				
Procedimientos	Se muestran los procedimientos para mantener las primeras tres S.				
Documentación 5S	Las listas de verificación 5S, los horarios y las rutinas se definen y se utilizan.				
Responsabilidades	Todos conocen sus responsabilidades, cuándo y cómo.				
Auditorías regulares	Se realizan auditorías periódicas utilizando listas de verificación y medidas.				
<b>Disciplina - SHITSUKE</b>					
Sistema 5S	5S parece ser la forma de vida en lugar de solo una rutina.				
Mejora Premios y	Las áreas han mejorado en aspectos de orden y limpieza.				
Comentarios:					

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		CONTROL DE METODOLOGÍA 5S				Código: F02-SSO-01			
						Revisión: 01			
						Fecha: 04/09/2017			
INSPECCIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL MES DE (SEPTIEMBRE) 2017									
¿REALIZADO?		SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
ÁREA	RESPONSABLE								
Oficina Gerencia General	José Huaraca								
Oficina Producción	Natalia Chinga								
Oficina Administrativa	Gladys Tmana								
Oficina RRHH	Daniza Celis								
Oficina de Corte	Carlos Huamán								
Oficina Almacén	Fidel Mendoza								
Oficina UDP	Luis Muica								
Oficina contabilidad	Jose Huaraca								
Área corte	(*)								
Área de producción	(*)								
(*) Designado cada semana por su jefe inmediato									
Observaciones:									
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES									
RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN									
Nombre:									
Cargo:									
Fecha:									
Firma:									

Figura 265. Formatos para las 5S  
Elaboración: Los autores

Para asegurar que el checklist de 5S así como las inspecciones sean realizadas, se elaboró un procedimiento de inspecciones generales, que contempla las inspecciones 5S además de otras inspecciones de seguridad y salud que se verán más adelante en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	PROCEDIMIENTO	Código: SSO-PR-01
	INSPECCIONES GENERALES	Versión: 01
		Fecha: 04/09/2017
<b>INSPECCIONES GENERALES</b>		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Comité SST	Gerente General	Alta Dirección

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	PROCEDIMIENTO	Código: SSO-PR-01
	INSPECCIONES GENERALES	Versión: 01
		Fecha: 04/09/2017
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Establecer la metodología de inspección y revisión de instalaciones, áreas de trabajo, equipos, herramientas y materiales en general con la finalidad de asegurar su buen estado de conservación y funcionamiento para evitar lesiones o enfermedades ocupacionales a los trabajadores, daño al ambiente de trabajo, material o producto terminado de Industria Manufacturera H&amp;C S.A.C.</p> <p><b>2. ALCANCE</b></p> <p>Este procedimiento se aplica a todas las áreas operativas de INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C S.A.C.</p> <p><b>3. RESPONSALES Y ABREVIATURAS</b></p> <p><b>3.1. Gerente General:</b></p> <p>3.1.1. Responsable de aprobar y asignar recursos para la implementación del presente procedimiento y sus registros.</p> <p><b>3.2. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo:</b></p> <p>3.2.1. Responsable de asegurarse de la implementación y cumplimiento del presente procedimiento y sus respectivos registros.</p> <p>3.2.2. Seguimiento mensual</p> <p>3.2.3. Cumplir su rol de inspecciones y mantener una copia de cada una de ellas.</p> <p><b>3.3. Trabajadores en general:</b></p> <p>3.3.1. Mantener ordenada, limpia y libre de condiciones peligrosas el área de trabajo.</p> <p>3.3.2. Cumplir su rol de inspecciones de la metodología 5S según haya sido asignado de acuerdo al cronograma</p> <p>3.3.3. Mantener en un file las inspecciones realizadas</p> <p><b>4. DEFINICIONES</b></p> <p><b>4.1. DEFINICIONES</b></p> <p>4.1.1. <b>Mantenimiento Preventivo:</b> Está enfocado en la continuidad del servicio y extender la vida útil de los vehículos y equipos, cada tarea de mantenimiento preventivo ofrece la oportunidad al personal de mantenimiento de realizar al mismo tiempo una inspección.</p> <p>4.1.2. <b>Inspección de equipo de protección personal:</b> Estas inspecciones son actividades planeadas, las cuales son realizadas en forma regular y cubren a todos los trabajadores de la empresa que usan equipos de protección personal. Se requiere formatos para registrar las observaciones.</p> <p>4.1.3. <b>Inspecciones de botiquines:</b> Estas inspecciones son actividades planeadas, las cuales se realizan en forma regular y cubren a todos los botiquines implementados tanto en las oficinas, almacenes, planta industrial y vehículos, de la empresa. Se</p>		

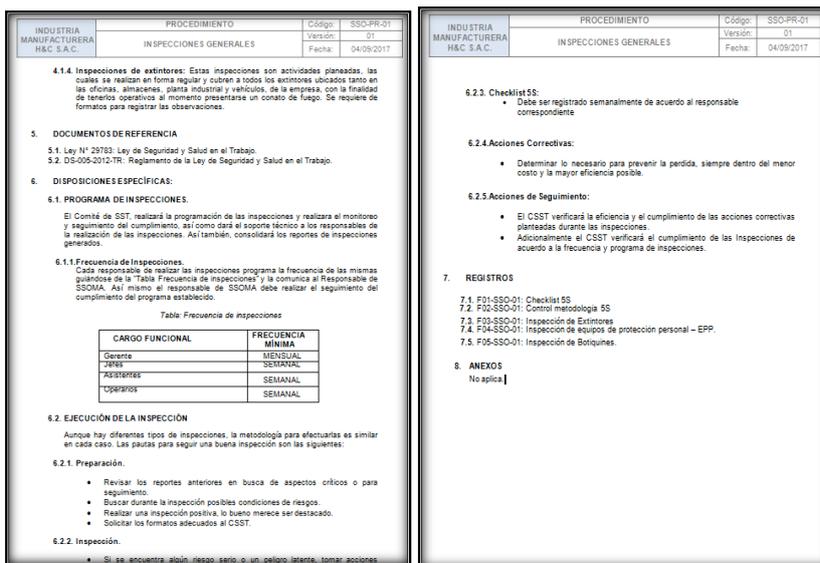


Figura 266. Procedimiento de inspecciones generales

6) Implementación de la Shitsuke – Disciplina

Finalmente, con la fase de Disciplina se busca convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para el orden y la limpieza en el lugar de trabajo. Se fomenta el respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable, por ello se instaló información visual en el área de confección a fin de que los trabajadores realicen un control personal y respeten las normas establecidas.

A continuación, se muestra el resultado de la evaluación realizada respecto a la implementación de 5S en la empresa.

PUNTAJES		INTERPRETACIÓN
0	Malo	No Implementado
1	No muy bueno	Implantación incipiente
2	Aceptable	Implementación parcial
3	Bueno	Implementación desarrollada
4	Muy bueno	Implementación avanzada
5	Excelente	Implementación total

**RESULTADO DE LA EVALUACION**

**48.00%**

**IMPLEMENTACION DESARROLLADA**

Figura 267. Resultados de Evaluación - Implementación Tomado de Software V&B Consultores

De esta manera se inició con la etapa hacer para la Implementación de la Metodología 5S.

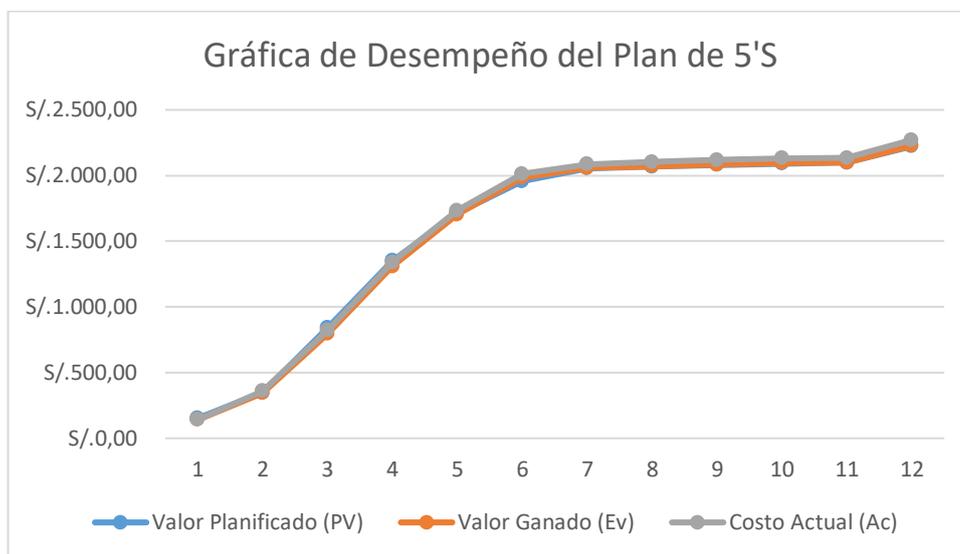
### Informe de Implementación del Plan de Metodología 5S

Luego de realizar las implementaciones del plan de implementación de la metodología 5'S, se procedió a realizar el informe de ejecución del plan, donde, se detalla, el objetivo y el alcance del plan, además, de todo lo ocurrido en la implementación, así como también, el nivel de logro de los días y costos planificados, con la información real después de la ejecución del plan. A continuación, el informe del plan.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	INFORME DE PLAN DE ACCIÓN
Nombre del Plan	Plan de Metodología de 5S
Objetivo	Mejorar la Gestión de Condiciones Laborales
Responsables	Evelyn Peralta / Brandon Sanchez
Fecha de Inicio	21/09/2017
Fecha de Término	08/03/2018
ACTIVIDADES	
Capacitación al personal de la empresa	Se realizó la capacitación a los trabajadores acerca de la implementación de la metodología y se entregó trípticos a los colaboradores.
Implementación de la 1S Seiri - Clasificar	Con apoyo del personal operativo, se utilizó tarjetas rojas para los objetos innecesarios o que no son útiles para el área de trabajo, y amarillas para los objetos necesarios o útiles, que no deben ser desechados, pero si removidos o reparados.
Implementación de la 2S Seiton - Ordenar	Se ordenaron elementos del área de corte y se determinaron las actividades a realizar. Se adquirieron casilleros para que los operarios puedan guardar sus objetos personales.
Implementación de la 3S Seiso - Limpiar	Se realizó una jornada de limpieza general en la empresa, tanto para el área de corte como el área de confección. Se realizó la compra de bolsas transparentes para los operarios de costura, de manera que la merma pueda ser depositada ahí.
Implementación de la 4S Seiketsu - Estandarizar	Se elaboraron formatos de inspecciones 5S, para lo cual se estableció un Comité 5S de manera que haya un seguimiento en asegurar el cumplimiento de esta metodología y registrar las inspecciones. Además se crea procedimiento de inspecciones generales
Implementación de la Shitsuke - Disciplina	Se fomenta el respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable, por ello se instaló información visual en el área de confección a fin de que los trabajadores realicen un control personal y respeten las normas.
CONCLUSIONES	
ALCANCE	Se han realizado todas las actividades previstas en el plan de implementación, sin embargo el alcance de este plan no fue para todos los procesos, sino que se enfocó en confección y corte principalmente, por ser los más críticos y con mayor falta de orden y limpieza, además teniendo en cuenta que se buscó llevar a cabo la implementación del plan en el menor tiempo posible.
TIEMPO	La implementación del plan 5S fue menor a lo proyectado, en las dos primeras actividades correspondientes a clasificar y ordenar, para las cuales se había establecido 6 y 6 días respectivamente, a pesar que el tiempo real de implementación fue de una semana para ordenar sobre todo el área de corte, ya que había mucho desorden y gran cantidad de artículos por identificar. Además los responsables del proceso no invirtieron el tiempo necesario en el trabajo requerido para culminar en el tiempo previsto, por falta de disponibilidad debido a la carga laboral. Por lo tanto, respecto al cronograma inicial, se culminó el plan con dos días menos de lo esperado
COSTO	El presupuesto para el plan de implementación de 5S fue de S/. 2278. pero finalmente la implementación tuvo un costo final de S/. 2326.40 que representa un aumento en relación al presupuesto, debido principalmente a que el costo para la adquisición de casilleros para el personal operativo fue mayor.

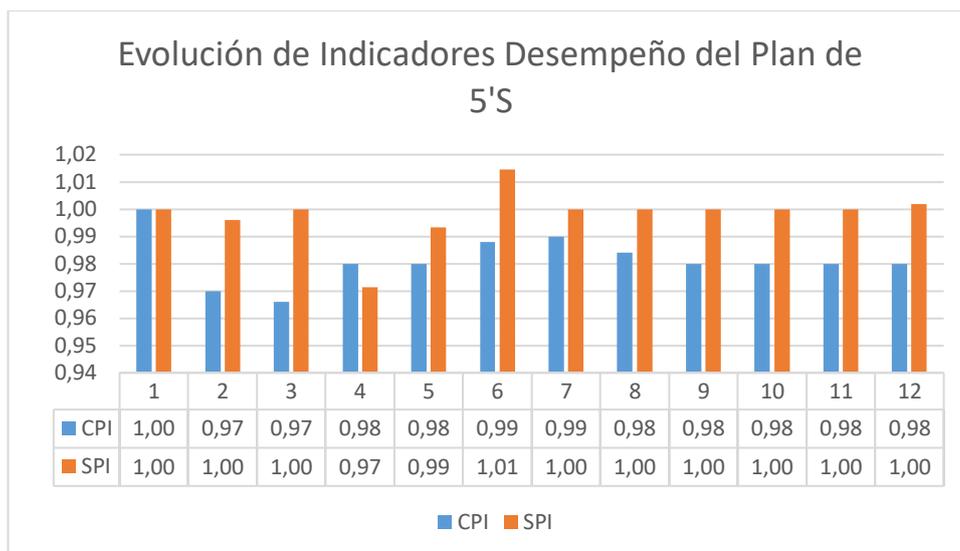
Figura 268. Informe del Plan de Implementación de la Metodología 5'S

Luego de realizar el informe, se procedió a identificar el desempeño de la ejecución del plan, para ello, se hizo uso de los indicadores de CPI (Índice de Desempeño del Costo) y SPI (Índice de Desempeño del Programa), en el periodo de ejecución, respecto a los días y costos planificados del plan.



*Figura 269.* Desempeño del Plan de 5'S

Se observaron que los costos están ligeramente por encima de lo presupuestado, ya que, el costo actual (AC) está sobre la línea de valor planificado (PV) pero no se aprecia una variabilidad considerable. Por otro lado, el valor ganado se encuentra ligeramente debajo del valor planificado, por lo que, podemos concluir que la ejecución del plan se realizó en el plazo planificado, pero con costos ligeramente mayores a los presupuestados. En el siguiente cuadro se observa con mayor detalle la variación de los desempeños.



*Figura 270.* Evolución de los Indicadores de Desempeño del Plan de 5'S

Se observó que los costos ejecutados en el proyecto son mayores a los planificados en todos los periodos, ya que, los valores del CPI son menores al 1 requerido. Este incremento en el costo, se debió al aumento de la cantidad de personas en la implementación de las dos primeras etapas de la metodología 5'S.

Por otro lado, los valores del indicador de SPI son mayores a 1 en la mayoría de los periodos evaluados, por lo que, la ejecución de las actividades se realizó en los plazos establecidos con pocos retrasos. A continuación, los valores promedio finales de ejecución del plan.

Indicadores	Dias	Costo
Planificado	88	S/. 2,278.00
Real	86	S/. 2,326.40

Indicadores de Gestión del Plan	
CPI	0.98
SPI	1.00

*Figura 271.* Resultado de los Indicadores de Desempeño del Plan de 5'S

Se observó que la ejecución del proyecto se realizó con menos días del planificado, ya que, el indicador de SPI tuvo un valor de 1.00 promedio, siendo este igual al 1 requerido. Por otro lado, se obtuvo un valor de 0.98 promedio

en el indicador de CPI, siendo este menor a 1, se interpretó que el costo de la ejecución fue mayor a lo planificado. Los días de ejecución planificados fueron de 88 y el costo presupuestado de ejecución de S/ 2,278.00 siendo luego de la ejecución, los valores de 86 días y S/ 2,326.40 respectivamente, por lo que, se concluye que la ejecución del plan se realizó incluso menor que los plazos establecidos pero con un costo mayor a lo presupuestado.

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

En el capítulo de resultados, se presentan los datos obtenidos más relevantes de la investigación en relación a la implementación de mejoras propuestas en la presente tesis, en el cual se da a conocer la evolución de los indicadores definidos, plasmados en gráficos y su respectiva explicación, exponiendo así la respuesta a los problemas y objetivos de la presente investigación.

#### **5.1. Verificar**

En esta etapa del proyecto nos enfocaremos la tercera parte de la metodología PHVA, siendo este verificar, donde nos enfocamos en analizar y medir el grado de mejora de los indicadores planteados. Para ello, se realizó el seguimiento de los indicadores y del desempeño de los cambios por los planes de implementación del proyecto, luego se comparó con los datos iniciales y las metas planteadas para visualizar el cambio logrado y esperado.

##### **5.1.1. Evolución de los indicadores de los objetivos del proyecto**

Se desarrolló una matriz que permita visualizar la evolución de los indicadores del proyecto respecto a los valores iniciales y las metas planteadas, posteriormente, se detallaron las causas de los cambios de estos indicadores, así como también, aquellos que no lograron alcanzar la meta.

<b>Industria Manufacturera H&amp;C S.A.C.</b>		<b>Cuadro de Indicadores del Proyecto de Mejora</b>			Elaborado por: Peralta Bustamante Evelyn Sánchez Melgarejo Brandon		
<b>Objetivo del Proyecto</b>	<b>Indicador</b>	<b>Und. De Medición</b>	<b>Tipo</b>	<b>Meta</b>	<b>Valor Inicial</b>	<b>Periodo Final</b>	
Mejorar la Productividad en al Empresa Industria Manufacturera	Productividad	Pant./soles	Creciente	0.026	0.025	0.0271	
	Efectividad	Porcentaje	Creciente	40.00%	25.47%	51.25%	
	Eficacia	Porcentaje	Creciente	60.00%	54.17%	87.26%	
	Eficiencia	Porcentaje	Creciente	60.00%	44.95%	57.73%	
Implementar una adecuada gestión estratégica	Indice de Diagnóstico Situacional	Porcentaje	Creciente	60.00%	41.00%	89.25%	
	Porcentaje de Eficiencia del Radar Estratégico	Porcentaje	Creciente	60.00%	46%	85.29%	
Mejora la Gestión de Procesos	Porcentaje de Creación de Valor	Porcentaje	Creciente	80.00%	55.71%	72.05%	
Mejorar la Gestión de Operaciones	Check List de PCP	Porcentaje	Creciente	60.00%	26.32%	73.68%	
Implementar una adecuada gestión de Calidad	Indice de Cumplimiento de la Norma ISO9001:2015	Porcentaje	Creciente	60.00%	40%	57.14%	
	Nivel de Defectuosos	Porcentaje	Decreciente	9.00%	16.40%	13.38%	
	Indice de Costos de Calidad	Porcentaje	Decreciente	7.00%	11.41%	7.92%	
	Indice de Disponibilidad	Porcentaje	Creciente	70.00%	64.99%	68.60%	
Mejorar la Gestión del desempeño Laboral	Check List 5'S	Porcentaje	Creciente	70%	18%	74.00%	
	Indice de Clima Laboral	Porcentaje	Creciente	60.00%	46.71%	62.21%	
	Indice de Cultura Organizacional	Porcentaje	Creciente	60.00%	57.78%	63.33%	
	Indice de Gestión del Talento Humano	Porcentaje	Creciente	60.00%	43.29%	53.64%	
	Check List de SSO	Porcentaje	Creciente	55.00%	11.40%	68.14%	
	Indice de Motivación Laboral	Porcentaje	Creciente	75.00%	52.56%	64.39%	

*Figura 272. Evolución de los Indicadores del Proyecto*

Se observaron que más de la mitad de los indicadores del proyecto lograron alcanzar la meta establecida luego de la implementación del proyecto, siendo el indicador clave, el indicador de la productividad total, ya que, nos permitió visualizar el impacto que se logró con las mejoras planteadas y como cada aspecto identificado mejoró para el logro del objetivo del proyecto. A continuación, se detalla la evolución de cada indicador, por cada objetivo del proyecto.

#### ***5.1.1.1 Indicadores del Objetivo Principal del Proyecto***

Luego de haber implementado los planes de mejora y realizar el seguimiento respectivo para monitorear e identificar las mejoras logradas y los problemas encontrados en la etapa de diagnóstico, se procedió a verificar el cambio obtenido en los indicadores de gestión, ya que, estos indicadores nos mostraron el impacto que tuvieron las mejoras de los planes de implementación respecto a cada aspecto involucrado para lograr el objetivo principal del proyecto, el cuál es,

aumentar la productividad en la empresa. El detalle del análisis lo puede visualizar en el apéndice AR.

Cuadro de Evolución de Indicadores de Gestión						
Indicadores de Gestión	Promedio Periodo 1	Promedio Periodo 2	Promedio Periodo 3	Promedio Periodo 4	Promedio Periodo 5	Unidad
Productividad H-H	0.55	0.56	0.55	0.54	0.56	Unidad/h-h
Productividad H-M	0.66	0.65	0.68	0.68	0.68	Unidad/h-m
Productividad M.P.	0.84	0.87	0.87	0.88	0.88	Unidad/mts
<b>Productividad Total</b>	<b>0.0258</b>	<b>0.0262</b>	<b>0.0267</b>	<b>0.0271</b>	<b>0.0271</b>	Unidad/soles
Eficiencia H-H	68.52%	71.13%	73.45%	71.08%	74.97%	Porcentaje
Eficiencia H-M	67.99%	71.97%	75.31%	78.55%	79.11%	Porcentaje
Eficiencia M.P.	96.32%	98.30%	98.02%	98.14%	99.02%	Porcentaje
<b>Eficiencia Total</b>	<b>44.87%</b>	<b>50.32%</b>	<b>54.22%</b>	<b>54.80%</b>	<b>58.73%</b>	Porcentaje
Eficacia Operativa	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	Porcentaje
Eficacia Tiempo	73.64%	91.67%	91.81%	92.76%	94.17%	Porcentaje
Eficacia Calidad	81.11%	87.78%	90.00%	92.22%	92.67%	Porcentaje
<b>Eficacia Total</b>	<b>59.73%</b>	<b>80.46%</b>	<b>82.63%</b>	<b>85.54%</b>	<b>87.26%</b>	Porcentaje
<b>Efectividad Total</b>	<b>26.80%</b>	<b>40.49%</b>	<b>44.80%</b>	<b>46.88%</b>	<b>51.25%</b>	Porcentaje

Figura 273. Cuadro de Evolución de Indicadores de Gestión

Se observó que hubo una mejora de los indicadores de productividad total respecto al resultado inicial identificado en el diagnóstico, de 0.025 unidades/sol; siendo los resultados en los 5 periodos semestrales: el valor de 0.0258 unidades por cada sol invertido en el periodo uno, el valor de 0.0262 unidades por cada sol invertido en el periodo dos, en el periodo tres el valor de 0.0267 unidades/sol, en el periodo cuatro 0.0271 unidades/sol y en el periodo cinco el valor de 0.0271 unidades/sol. El cambio de las mejoras se logró por la reducción de los costos en los de los distintos aspectos relacionados a la línea de producción, tales como: costo de mantenimiento de máquinas, costo de fabricación, costo de reprocesos, entre otros, además de los costos que se generan por fallo en la línea de producción o en la cadena de suministro, dichos costos se lograron controlar y mejorar, por la implementación de los planes de mejora, tales como: plan de mantenimiento de máquinas, plan de planeamiento de producción, plan de seguridad y salud ocupacional, plan de 5'S, plan de mejora de consumos de materia prima, plan de gestión de calidad y el plan de gestión de los procesos. También es importante

mencionar, que el cambio se logró por el compromiso de la alta dirección y de los colaboradores de la empresa para el desarrollo del proyecto.

Por otro lado, la mejora de la productividad, si bien se dio por la reducción de los costos para el desarrollo de la producción respectiva, es consecuencia de la mejora en el uso de sus recursos ya identificados, es decir, la eficiencia de horas hombre, horas máquina y de materia prima, tuvieron mejoras respecto al indicador inicial obtenido en el diagnóstico. Respecto a la eficiencia de horas hombre, se obtuvo una mejora de valor promedio de 74.97% en el periodo cinco, respecto al valor promedio inicial de 68.39%; esta mejora de uso del recurso humano, se dio por la implementación del plan de planeamiento de la producción, donde ahora se tuvo definido un plan agregado de producción, donde se identificaba la cantidad de trabajadores necesarios y la producción diaria necesaria para lograr la producción en el plazo establecido, además, se complementó con el plan de las 5'S, donde se redujeron las horas muertas por desorden en la línea de producción y actividades externas relacionadas a desorganización de los materiales y herramientas para la producción, también, se tuvo en cuenta el plan de clima laboral, donde se logró que los colaboradores adquieran como objetivo personal las metas de la empresa y su rendimiento de trabajo mejore. Se recomienda mantener los lineamientos adquiridos por los planes implementados, para que la eficiencia alcance su valor ideal.

Respecto a la eficiencia de horas máquina, se obtuvo una mejora de valor promedio de 79.11% en el periodo cinco, respecto al valor promedio inicial de 68.85%; esta mejora se dio principalmente por la implementación del plan de mantenimiento de máquinas, ya que, logró reducir el costo y tiempo de horas muertas producto de las constantes fallas de las máquinas que afectaban el desarrollo

de la línea de producción. También, se complementó el plan de 5'S para identificar y organizar las herramientas y repuestos de necesarios para el mantenimiento de las máquinas, además, de reducir el tiempo de limpieza mediante la identificación de los focos de suciedad.

Respecto a la eficiencia de materia prima, se obtuvo una mejora de valor promedio de 99.02% en el periodo cinco, respecto al valor promedio inicial de 98.79%; esta mejora se logró principalmente por la implementación del plan de mejora de consumo de materia prima, ya que, logró reducir el consumo de telas y popelina, mediante el uso del software Lectra, que permite la búsqueda automática del mejor rendimiento en un trazo diseñado, por lo que, tuvo un aporte importante en la búsqueda de la mejora de la eficiencia de la materia prima en la empresa, además, no solo proporciona esta mejora para nuestro producto patrón, también para a los demás productos de la empresa. Tuvo como complemento al plan de planeamiento de producción, donde se hizo uso del requerimiento de materiales del MRP, que permitió identificar la cantidad necesaria para la producción y el tiempo de llegada al almacén para su posterior uso, permitiendo tener todos los materiales necesarios para la producción.

La mejora de todas las eficiencias, tuvo como resultado el incremento del indicador de eficiencia total, obteniendo un valor promedio de 58.73% en el periodo cinco, respecto al valor promedio de 44.95% del diagnóstico inicial, si bien no se llegó a alcanzar la meta de 60% de eficiencia total, la eficiencia lograda estuvo a 1.27% de lograrlo, este resultado nos mostró que la empresa debe seguir en el camino de la mejora respecto al uso de sus recursos, por lo que, se recomienda usar la información obtenida y definir nuevos lineamientos de mejora, teniendo en cuenta el desarrollo de nuestro proyecto.

Por otro lado, otro aspecto importante para la mejora de la efectividad de la empresa, fueron los indicadores relacionados a la eficacia de la empresa, tales como: eficacia operativa, de tiempo y de calidad. Respecto a la eficacia operativa, se mantuvo el valor de 100% de eficacia, ya que, como se mencionó anteriormente, la producción de la empresa es en base a un pedido de un cliente, por lo que, produce la cantidad solicitada por el cliente.

Respecto a la eficacia de tiempo, se obtuvo una mejora de valor promedio de 94.17% en el periodo cinco, respecto al valor promedio inicial de 64.84%; esta mejora se logró por el conjunto de planes implementados para mejorar las deficiencias identificadas en la línea de producción y organizacionalmente, es por ello, que se lograron reducir las horas muertas que se obtenían por fallos de máquina, fallos en la cadena de suministro, errores de producción, deficiencia de personal, entre otras, que causaba el incumplimiento del plazo pactado con el cliente, además, causando pérdidas monetarias por dicho incumplimiento. El cambio que logró este indicador es importante, ya que, apoya la propuesta de valor que la empresa busca lograr constantemente, de entregar un producto de calidad en el tiempo establecido.

Respecto a la eficacia de calidad, se obtuvo una mejora de valor promedio de 92.67% en el periodo cinco, respecto al valor promedio inicial de 81.17%; esta mejora se logró por el conjunto de mejoras realizadas por la implementación de los planes y de los lineamientos establecidos, ya que, se mejoró en el cumplimiento de entregas con los clientes, se definieron los responsables, objetivos, indicadores, entradas y salidas de cada proceso, por lo que, había un mejor control y flujo de las operaciones realizadas para satisfacer al cliente, y se estandarizó cada lineamiento establecido mediante manuales, logrando así, mejorar cada aspecto de la empresa para lograr la satisfacción de los clientes.

La mejora de los indicadores de eficacia mencionados, causó que la eficacia total cambie positivamente, obteniendo un valor promedio de 87.26%, respecto al valor inicial promedio de 54.17%; se logró alcanzar la meta e inclusive sobrepasarla, siendo 80% la meta trazada, por lo que, se recomienda mejorar los lineamientos establecidos, ya que, la empresa se encuentra en la capacidad de seguir mejorando y alcanzar el valor ideal.

Luego de identificar las mejoras de los indicadores de eficiencia total y eficacia total, se procedió a determinar la efectividad lograda para verificar si se alcanzó la meta establecida y visualizar el impacto que el proyecto tuvo con dicho indicador, obteniendo el valor promedio de 51.25% en el periodo cinco, siendo el valor inicial promedio 24.47%. Se visualizó que hubo una mejora de casi el doble respecto al valor inicial, además, se logró alcanzar la meta e inclusive sobrepasarla, por lo que, se recomienda mejorar los lineamientos establecidos para lograr el valor ideal teniendo en cuentas las acciones correctivas realizadas en el desarrollo del proyecto.

Luego del análisis de los cambios de los indicadores de gestión, se realizó el análisis de los indicadores identificados por cada aspecto de la organización y se identificó el logro obtenido.

#### ***5.1.1.2 Gestión estratégica***

Luego de desarrollar la implementación del plan de alineamiento de la organización con la estrategia, se observó que la empresa tiene el direccionamiento estratégico correcto, además, de un sistema de monitoreo de sus indicadores para el logro de sus objetivos estratégicos mediante el control de mando integral. Por lo tanto, se realizó el levantamiento de la información respecto a estos

indicadores para verificar y analizar el cambio logrado. A continuación, se muestra el cambio de los indicadores de los objetivos estratégicos.

### 5.1.1.2.1 Radar Estratégico

Luego de realizar las actividades de implementación del alineamiento de la organización, enfocada a la definición, comunicación y desarrollo de un planeamiento estratégico a toda la empresa, además, de un monitoreo mediante el desarrollo del BSC, se procedió a verificar el grado de mejora del indicador de eficiencia de la organización. Se realizó el seguimiento oportuno mediante reuniones establecidas y periódicas con el gerente general para visualizar el desempeño de la eficiencia organizacional, para ello, se hizo uso nuevamente del cuestionario mencionado en la etapa de diagnóstico. A continuación se muestra el indicador de la eficiencia organizacional después de realizar la mejora.

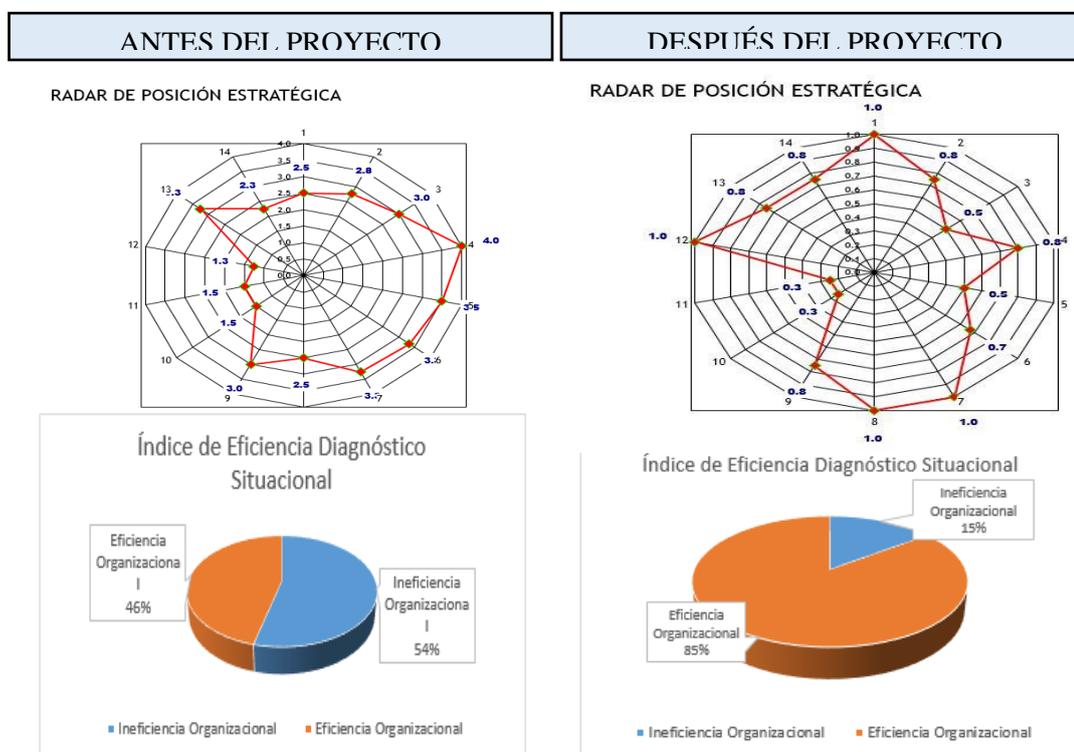


Figura 274. Evolución del Indicador de Radar Estratégico

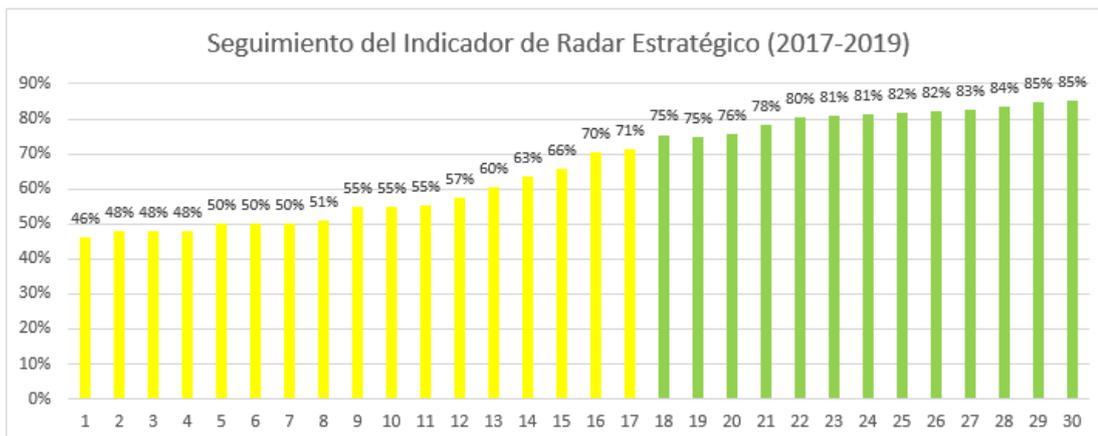


Figura 275. Seguimiento del Indicador de Radar Estratégico

Se observó que la empresa obtuvo un crecimiento y mejora del indicador de radar estratégico de 85.29% respecto a los 46% que obtuvo inicialmente, logrando mejorar la meta establecida en el cuadro de indicadores del proyecto. Por lo tanto, se visualizó que las actividades realizadas, lograron que haya una mejora en el alineamiento de la organización con la estrategia y de esta manera cumplir con el objetivo de mejorar la gestión estratégica de la empresa Industria Manufacturera H&C. Con el incremento del indicador, permite concluir que los principios de las actividades de gestión estratégica mejoraron de igual manera, siendo estos: movilización, traducción, alineamiento, motivación y gestión estratégica; es por ello, que es necesario analizar el grado de mejora de cada actividad para identificar cuáles son las deficiencias que todavía no se pudieron minimizar para continuar con la mejora continua.

- Movilización

En este principio se obtuvo una mejora del valor promedio de 2.77 a 0.77, siendo el valor ideal 0. Este resultado se obtuvo por la definición de la misión, visión y los valores de la organización, además, de

comunicar el direccionamiento estratégico a todos los niveles de la organización.

También, se definió la estrategia que la organización debe seguir.

- Traducción

En este principio se obtuvo una mejora del valor promedio de 3.6 a 0.67, siendo el valor ideal 0. Este resultado se obtuvo por la definición de los objetivos estratégicos y del mapa estratégicos, donde se visualizó la causalidad de los objetivos. También, se definieron los indicadores, inductores e iniciativas que sirvió para establecer un control para el logro de la mejora de la gestión estratégica.

- Alineamiento

En este principio se obtuvo una mejora del valor promedio de 2.9 a 1, siendo el valor ideal 0. Esta mejora se logró, ya que, se logró que todos los niveles de la organización conozcan el direccionamiento de la empresa y que se desempeñen para lograr los objetivos establecidos, además, se observó que el cambio para alinear los procesos y sobre todo a las personas, fue uno de los mayores inconvenientes, para el cuál se tuvo que realizar prototipos de mejora y demostrar las mejoras que se obtienen con los cambios enfocado al logro de los objetivos estratégicos.

- Motivación

En este principio se obtuvo una mejora del valor promedio de 2 a 0.47, siendo el valor ideal 0. Esta mejora se logró por el control del clima laboral en la organización y establecer motivaciones monetarias mediante bonos y premiaciones al mejor desempeño mensual, además, de establecer una

mejora en la comunicación entre los trabajadores y la alta dirección permitiendo enriquecer la información para la toma de decisiones mediante las sugerencias de los trabajadores.

- Gestión Estratégica

En este principio se obtuvo una mejora del valor promedio de 2.3 a 0.87, siendo el valor ideal 0. Esta mejora se logró por el desarrollo de establecer reuniones periódicas para la mejora continua, mediante la revisión de los indicadores, la estrategia y la estandarización los sistemas y canales de información, es decir, se estableció documentar los resultados de los indicadores y la definición de fichas, formatos, etc. que logren obtener toda la información necesaria para el cálculo y control de los indicadores.

Las mejoras obtenidas de cada principio mostraron que los planes implementados trajeron efectos positivos para la organización, si bien todavía hay una brecha que mejorar, el cambio logrado muestra que la empresa está mejor preparada para seguir mejorando.

#### *5.1.1.2.2 Diagnóstico Situacional*

Luego de realizar las actividades para la mejora de la gestión estratégica, se procedió a evaluar la situación actual para visualizar el logro obtenido por la implementación y como esto influyo en el mejoramiento de los cuatro procesos: insumos estratégicos, diseño de estrategia, despliegue de la estrategia y aprendizaje y mejora. Se procedió el levantamiento de la información para el indicador del diagnóstico situacional, para ello, se realizaron reuniones con el gerente general y se efectuó el cuestionario correspondiente. A continuación, el

resultado del cuestionario luego de la implementación de los planes para la mejora de la gestión estratégica.

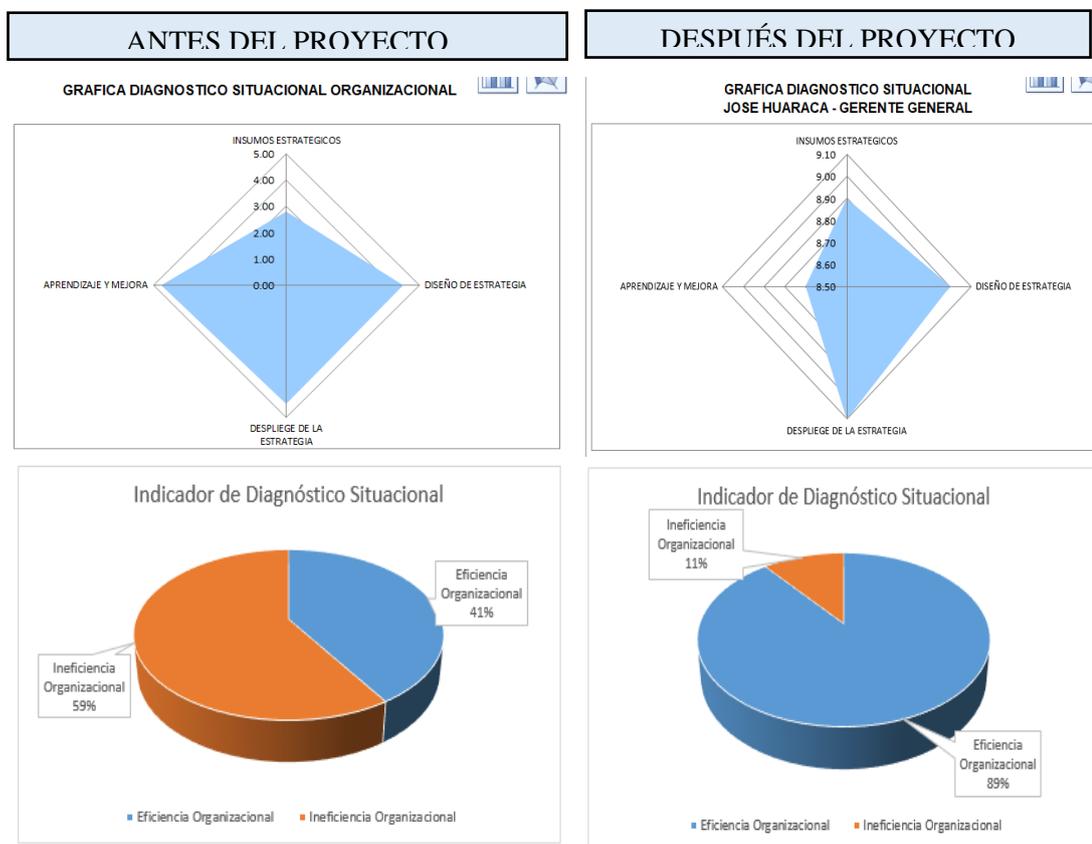


Figura 276. Evolución del Indicador de Diagnóstico Situacional

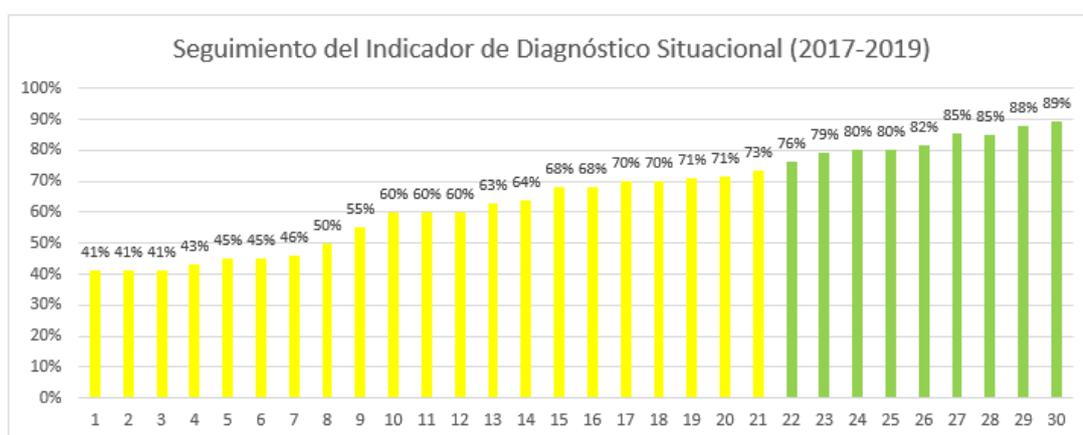


Figura 277. Seguimiento del Indicador de Diagnóstico Situacional

Se observó que hubo una mejora respecto al diagnóstico situacional, aumentó de 41% a 89.25%, logrando una mejora de 48.25%

de la eficiencia de la organización. Esta mejora nos permite verificar que la implementación de los distintos alineamientos respecto al direccionamiento estratégico; la definición de objetivos y su respectivo control mediante indicadores, inductores e iniciativas; el conocimiento y control de sus procesos; entre otros. Lograron que la organización se alinee estructuralmente a la estrategia establecida y que exista un seguimiento y control para el logro de sus objetivos y permita la mejora continua. Se hizo un análisis detallado de cada proceso del diagnóstico.

- Insumos Estratégicos

El valor de este proceso mejoró de 2.8 a 8.9, esta mejora se logró por las actividades realizadas para conocer nuestro entorno y sector del mercado, identificar el desempeño de nuestros proveedores, competidores y clientes, además de tener en cuenta los factores internos y externos de la empresa y que toda esta información se documente y sea comunicada a los involucrados.

- Diseño de la Estrategia

El valor de este proceso mejoró de 4.40 a 9.00, esta mejora se logró por las actividades realizadas para definir el direccionamiento estratégico de la organización, así como también, los objetivos estratégicos y un sistema que permita realizar el control y seguimiento periódico mediante indicadores que se definieron y se logre el cumplimiento de dichos objetivos.

- Despliegue de la Estrategia

El valor de este proceso mejoró de 4.50 a 9.10, esta mejora se logró por las actividades realizadas para definir los procesos involucrados en la cadena de valor e identificar el nivel de confiabilidad de sus indicadores que

permiten reducir la incertidumbre para la toma de decisiones y que se alineen con los objetivos de la organización.

- **Aprendizaje y Mejora**

El valor de este proceso mejoró de 4.70 a 8.70, esta mejora se logró por las actividades realizadas para establecer mediante procedimientos, manuales, fichas, formatos y un sistema de monitoreo para los aspectos de la organización, es decir, los aspectos estratégicos, operacionales, procesos, laborales y de calidad. Además, que permitan la retroalimentación para la mejora continua de cada aspecto y se desarrolle la trazabilidad que sirva como un feedback para los encargados de los procesos y tomen las mejores decisiones para el cumplimiento de los objetivos.

### ***5.1.1.3 Gestión de procesos***

En este aspecto de la organización se verificó si la implementación del plan que mejore la gestión de procesos, logró la meta esperada respecto al análisis de la cadena de valor, específicamente al porcentaje de creación de valor, ya que, es necesario conocer el incremento respecto a cómo está agregando valor cada uno de los procesos para satisfacer los requerimientos de los clientes.

#### ***5.1.1.3.1 Porcentaje de Creación de Valor***

Luego de haber identificado nuestros procesos, realizar su caracterización y medir el índice de confiabilidad de sus indicadores, se procedió a levantar la información de los logros en base a las metas planteadas, con el objetivo de verificar la mejora de los procesos para agregar valor y satisfacer los requerimientos de los clientes. A continuación, el análisis del porcentaje de creación de la cadena de valor. El detalle del análisis se puede visualizar en el apéndice AQ.

GRÁFICA ACTIVIDADES PRIMARIAS

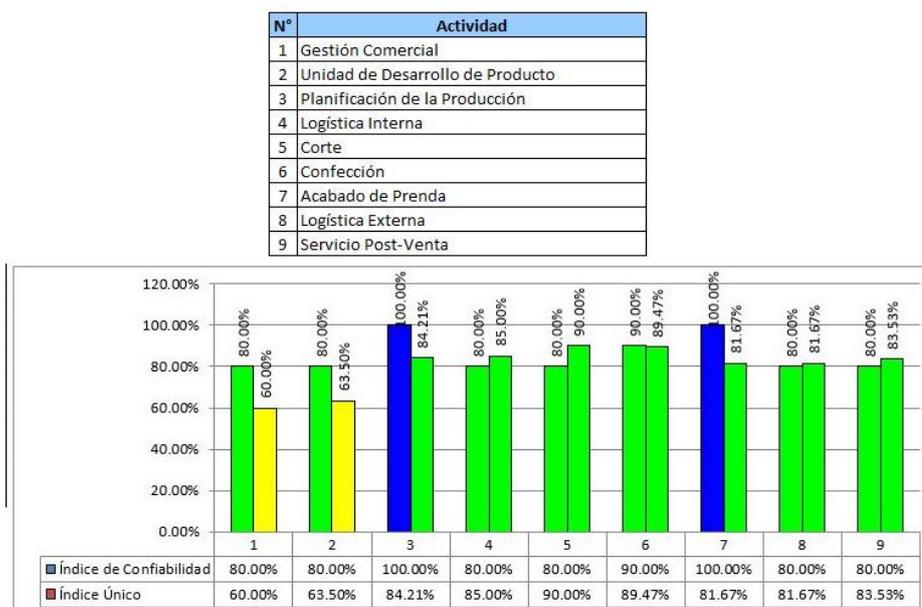


Figura 278. Índice de creación de valor de actividades primarias  
Adaptado del software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se observó que hubo un incremento de creación de valor en los procesos operacionales, siendo el proceso de corte, el que más porcentaje obtuvo con 90%, además, los procesos de Logística Interna con 85%, Planificación de la producción con 84.21%, Confección con 89.47%, Acabado de Prenda con 81.67%, Logística Externa con 81.67%, Gestión Comercial con 60%, Unidad de Desarrollo del Producto con 63.50% y Servicio Post-Venta con 83.53%, también tuvieron un porcentaje de creación importante. Los procesos mencionados lograron esta mejora por la implementación de los distintos planes definidos con el objetivo alcanzar las metas establecidas; los planes que intervinieron fueron: plan de procedimiento y control de la producción, que permitió reducir las horas muertas y establecer un mecanismo de producción planificado y se pueda tomar decisiones que eviten el riesgo de afectar la línea de producción, además, ayudó a incrementar los indicadores de eficiencia y de cumplimiento de plazos de entrega al cliente, es decir, la eficacia de tiempo. Todas las mejoras mencionadas a su vez tuvieron

consecuencias positivas, ya que, se redujo el porcentaje de defectuosos. Es importante mencionar que cada mejora nos acerca más a cumplir con los requerimientos del cliente y poder aumentar en nuestro valor agregado la ventaja competitiva y lograr el objetivo de mejorar la rentabilidad de la empresa Industria Manufacturera H&C.

GRÁFICA ACTIVIDADES DE APOYO

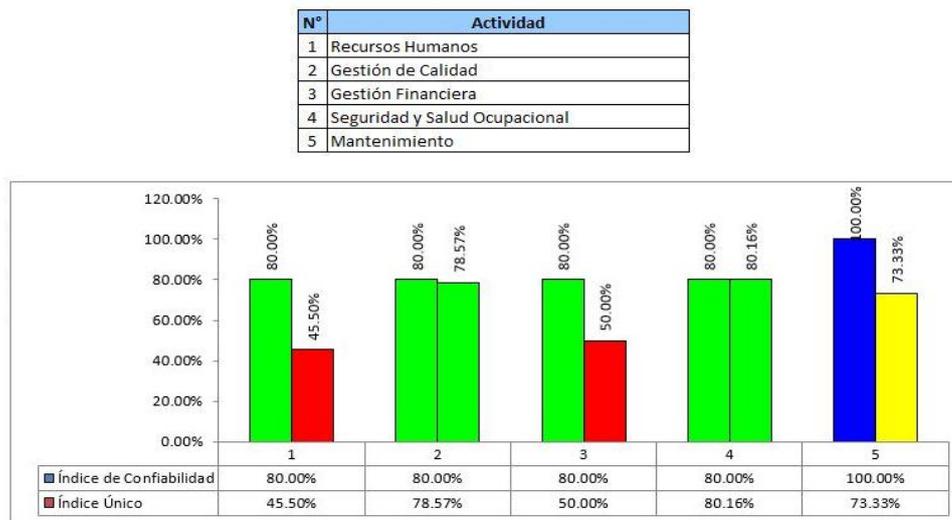
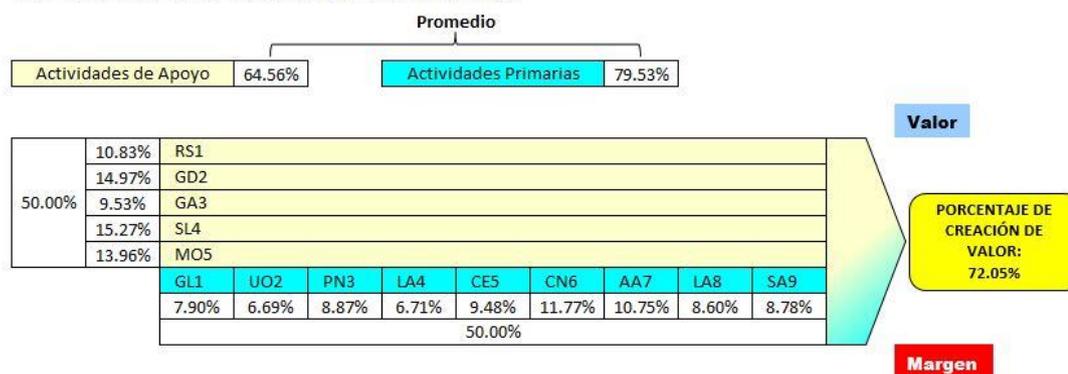


Figura 279. Índice de creación de valor de actividades de soporte  
Adaptado del software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Se observó que hubo una mejora en la creación de valor de los procesos de soporte, siendo Seguridad y Salud Ocupacional el proceso que logró la mayor mejora, ya que, es uno de los procesos que tuvo mayor aceptación en la implementación por la importancia de la misma, tanto para los trabajadores como para la alta dirección, los demás procesos también lograron una mejora significativa, el proceso de recursos humanos logró 45.5%, Gestión de Calidad logró 78.57%, Gestión Financiera 50% y Mantenimiento 73.33% de creación de valor. La mejora de estos procesos se logró gracias a la implementación de los planes de mejora enfocados reducir las deficiencias encontradas y establecer un camino de mejora continua. Uno de los planes de mejora fue el plan de

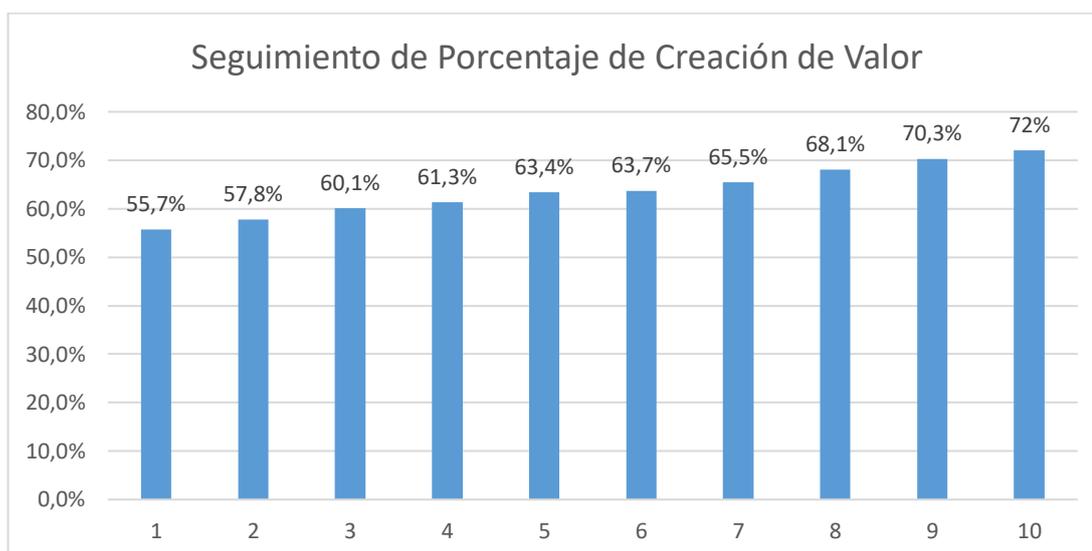
mantenimiento de maquinarias, este plan permitió la reducción de horas muertas de producción por falla de máquinas, así como también mejorar la eficiencia del uso de las máquinas, además ayudó a aumentar la capacidad de la empresa al lograr tener operativo todas las máquinas que dispone la empresa. Otro plan implementado fue el plan de seguridad y salud ocupacional, este plan permitió identificar las deficiencias respecto a la seguridad del trabajo y los lineamientos necesarios que la empresa utiliza para salvaguardar la integridad de sus colaboradores, posteriormente se estableció un comité que realice el seguimiento del cumplimiento de todos los lineamientos definidos. Respecto a la gestión de calidad, se implementó el plan de gestión de calidad, que ayudó a establecer los lineamientos para el correcto uso de las herramientas que aseguren la calidad de los productos terminados basado en la norma ISO 9001:2015, además, respecto al proceso de recursos humanos, se realizó el plan de mejora del clima laboral, dónde se estableció los lineamientos para lograr un personal colaborativo, motivado, y sobre todo involucrado con los objetivos de la organización, realizando el seguimiento de su desempeño mediante indicadores. Todas estas mejoras lograron que los porcentajes de creación de valor se incrementaran en cada proceso, permitiendo que logren cumplir con los requerimientos de los clientes y diferenciarse de los competidores mediante el valor agregado que genera la empresa.

### INDICE DE LA CADENA DE VALOR



*Figura 280. Porcentaje de Creación de Valor con Proyecto*  
Adaptado del software de Cadena de Valor de V&B Consultores

Luego del análisis de los procesos involucrados en la cadena de valor, se procedió a identificar a al porcentaje de creación único de la cadena de valor, teniendo como resultado el valor de 72.05% de creación de valor, siendo conformado con 64.56% para las actividades de soporte y 79.53% para las actividades primarias. Este incremento en el porcentaje se debió a los planes implementados, que lograron que cada proceso incremente su valor agregado y contribuya al objetivo de cumplir con los requerimientos del cliente e incrementar nuestra ventaja competitiva en el mercado, por ende, se recomienda seguir mejorando este porcentaje de creación de valor, ya que, es uno de las actividades importante para lograr cumplir con la visión de la empresa. Cabe mencionar, que se realizó la medición del porcentaje de creación de valor trimestralmente, del 2017 al 2019, con el objetivo de visualizar el desempeño de las implementaciones del proyecto.



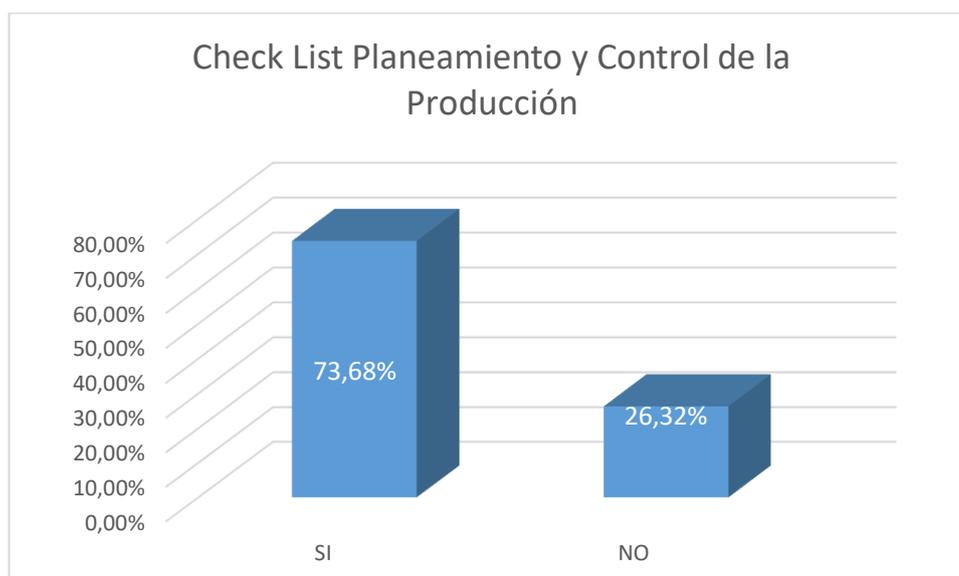
*Figura 281. Seguimiento del Porcentaje de Creación de Valor con Proyecto*

Se observó que el porcentaje de creación de valor incremento al 72.05% de 55.77%, teniendo un incremento de 16.28% de mejora. Si

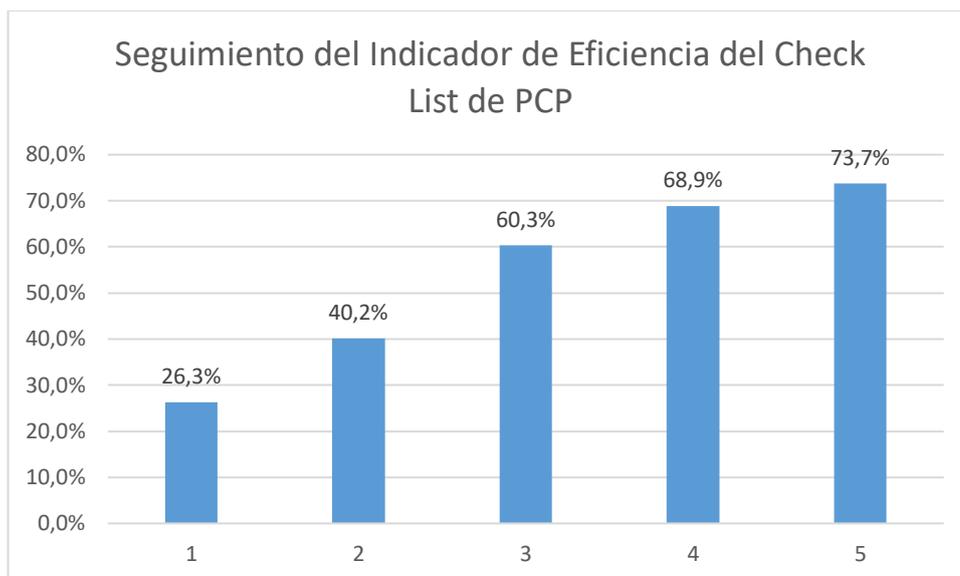
bien, no se logró alcanzar la meta de 80%, se logró incrementar el valor gracias a la implementación de los planes, es por ello, que se recomienda a la empresa la continuación con el desarrollo de mejoras y mecanismo que soporten el logro de los objetivos, además, que el indicador tiene una tendencia creciente, el cual motiva a lograr el valor ideal. También, corregir los obstáculos encontrados en el camino de ejecución del presente proyecto mediante acciones correctivas, logrando satisfacer los requerimientos de los clientes y poder lograr la visión de la empresa.

#### **5.1.1.4 Gestión de operaciones**

En este aspecto de la organización, se verificó el cambio logrado del correcto desempeño del cumplimiento de métodos, mediciones, materiales, mano de obra y medio ambiente; respecto al planeamiento y control de la producción (PCP), para ello, se realizó el levantamiento de la información y la evaluación periódica del cuestionario del check list de planeamiento y control de la producción. A continuación los cambios logrados en la gestión de operaciones.



*Figura 282.* Indicador de eficiencia del Check List de Planeamiento y Control de la Producción



*Figura 283.* Seguimiento del Indicador de eficiencia del Check List de Planeamiento y Control de la Producción

Se observó que hubo una mejora en el indicador del check list de planeamiento y control de la producción, logrando obtener el valor de 73.68% en el periodo cinco, respecto al valor inicial de 26.3%, mostrándose la mejora en 47.38%. Además, se visualizó que el indicador tiene una tendencia creciente, por lo que, se espera que se logró el valor ideal, teniendo en cuenta que se logró superar la meta establecida de este indicador. Este incremento en el indicador se dio por la implementación del plan de planeamiento de producción, que permitió el desarrollo de métodos, mediante el uso de herramientas, para un correcto desempeño del planeamiento de la empresa.

#### **5.1.1.5 Gestión de la calidad**

De acuerdo al árbol de problemas elaborado, uno de los problemas que presenta la empresa Industria Manufacturera H&C es la inadecuada gestión de la calidad, por ello se implementaron planes para mejorar dicho aspecto. Una vez realizada la implementación del Plan de Gestión de Calidad, se procedió a

volver a medir los indicadores correspondientes a la misma, para conocer el impacto de dichas mejoras implementadas.

#### 5.1.1.5.1 Nivel de productos defectuosos

Se identificó como uno de los problemas en la empresa la falta de un control de calidad adecuado que permita identificar, conocer y monitorear la cantidad de prendas defectuosas en la empresa, ya que se cuentan con pantalones defectuosos en la línea de producción debido a fallas en el proceso tales como errores en las costuras, tela arrugada, planchado, manchas, entre otros, y no se tenía un control en el proceso para conocer y analizar el grado de conformidad del producto.

Se procedió a calcular el porcentaje de productos defectuosos en la producción final del pantalón luego de la implementación de la mejora, para lo cual se volvió a tomar muestras, esta vez del periodo 2018 y del último periodo medido que corresponde a 2019, obteniéndose los resultados detallados en la figura a continuación

	2017			2018			2019		
Día	Cantidad de pantalones	Cantidad de defectuosos	% de defectuosos	Cantidad de pantalones	Cantidad de defectuosos	% de defectuosos	Cantidad de pantalones	Cantidad de defectuosos	% de defectuosos
1	261	33	12.64%	244	48	19.67%	323	52	16.10%
2	290	47	16.21%	298	50	16.78%	367	37	10.08%
3	280	50	17.86%	312	51	16.35%	294	45	15.31%
4	228	34	14.91%	310	40	12.90%	366	58	15.85%
5	258	50	19.38%	332	59	17.77%	320	55	17.19%
6	329	63	19.15%	266	38	14.29%	326	41	12.58%
7	201	28	13.93%	321	55	17.13%	263	37	14.07%
8	240	44	18.33%	231	25	10.82%	371	39	10.51%
9	210	26	12.38%	254	42	16.54%	295	42	14.24%
10	342	50	14.62%	360	46	12.78%	326	34	10.43%
11	310	48	15.48%	303	48	15.84%	243	45	18.52%
12	221	47	21.27%	244	36	14.75%	349	42	12.03%
13	215	35	16.28%	211	28	13.27%	306	39	12.75%
14	240	45	18.75%	300	33	11.00%	341	36	10.56%
15	265	38	14.34%	335	58	17.31%	315	41	13.02%
<b>Total</b>	<b>3890</b>	<b>638</b>	<b>16.40%</b>	<b>4321</b>	<b>657</b>	<b>15.20%</b>	<b>4805</b>	<b>643</b>	<b>13.38%</b>

*Figura 284. Nivel de defectuosos luego de la implementación de mejoras*

En la figura se puede observar que en las muestras tomadas en el periodo de 2017 correspondientes al diagnóstico de la gestión de calidad, se obtuvo en principio un promedio de defectuosos de 16.40%. Luego de la implementación de mejoras, se realizó la medición de pantalones defectuosos en el segundo periodo que corresponde al 2018, obteniéndose un promedio de 15.20%, que representa una disminución de defectuosos respecto al primer periodo medido, obteniéndose una mejora del 1.20%. Finalmente, en el último periodo medido que corresponde al 2019, se tuvo un resultado de pantalones defectuosos de 13.38% en promedio, siendo este un logro para la empresa, ya que se mejoró el resultado en un 3.02% respecto a la situación inicial en que se encontraba el nivel de defectuosos. Se espera que dicho porcentaje siga mejorando con el tiempo, para lo cual es necesario continuar con las acciones implementadas.

#### *5.1.1.5.2 Costos de la calidad*

Se verificó el indicador de costos de calidad, una vez implementado el Plan de Gestión de la Calidad que también permitió mejorar dicha variable, con la finalidad de ver que tanto impacto tuvo dicha ejecución del plan en dicho indicador. Dicha verificación se realizó de manera anual en los siguientes periodos correspondientes al año 2018 y 2019.

Se volvió a realizar la encuesta de costo de calidad al Gerente General, Administrador, Jefe de Producción, el encargado de U.D.P y Jefe del área de corte, empleándose la herramienta del Software Costo de Calidad de V&B Consultores, tomando también en cuenta los factores previamente analizados que son producto, políticas, procedimientos y costos, para determinar la nueva

orientación en costos de calidad que tiene la empresa, así como estimar el porcentaje que esta misma representaría respecto a las ventas brutas.



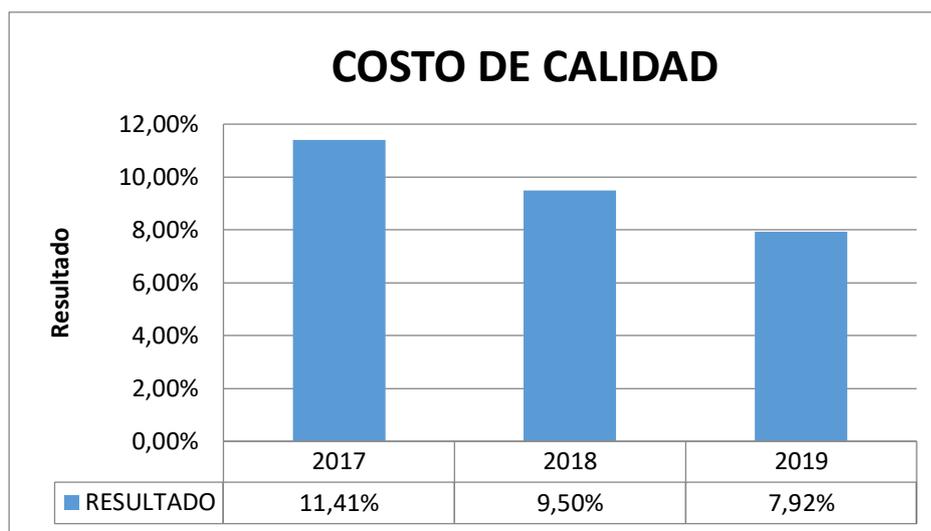
*Figura 285.* Costo de la calidad luego de la implementación de mejoras

La empresa alcanzó fue de 176.55, lo que quiere decir que la empresa no gasta probablemente en prevención, lo que conlleva a gastar demasiado en fallos internos y externos, siendo el costo de calidad moderado a alto. Como resultado se obtiene que el costo estimado por no calidad en la empresa es el 11.41% de las ventas brutas.

Se obtuvo como resultado de la última medición un resultado de 131.80, lo que indica que la empresa está orientada a la prevención, siendo este un mejor resultado respecto al diagnóstico, ya que en el mismo se tuvo una orientación de evaluación, que indicaba que la empresa gastaba demasiado en

fallos internos y externos. Este resultado del último periodo, luego de las mejoras, se estima como un costo de calidad moderado.

Por otro lado, como se mencionó anteriormente, el costo de la calidad se midió de manera anual obteniéndose la siguiente variación en el resultado del porcentaje estimado de costo de calidad en la empresa:



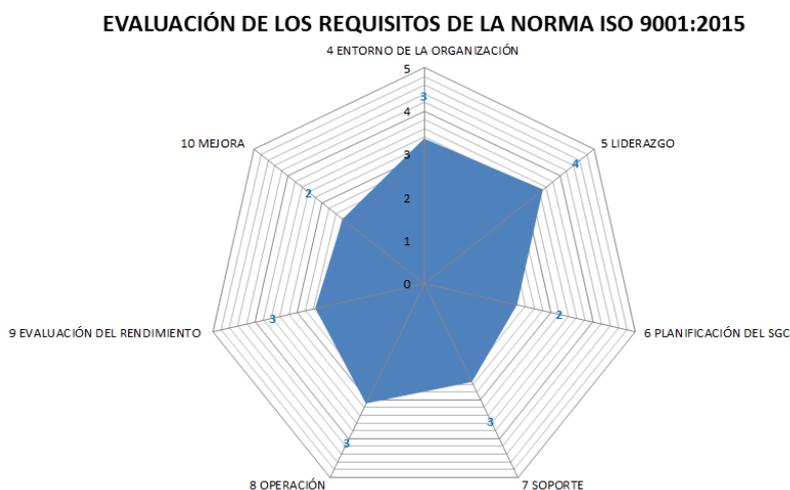
*Figura 286.* Seguimiento indicador de costo de la calidad luego de la implementación de mejoras

Como se puede observar, el porcentaje estimado de costo de calidad ha disminuido favorablemente después de haber implementado el plan de Gestión de la Calidad en la empresa Industria Manufacturera H&C. En la situación inicial se tuvo un Costo de Calidad que se estima como un 11.41% de las ventas brutas de acuerdo a la herramienta del Software Costo de Calidad de V&B Consultores, y en el último periodo medido se tiene un Costo de Calidad aproximado de 7.92%, habiendo reducido el indicador en 3.49% respecto a la situación inicial, lo que representa una mejora para la empresa.

### 5.1.1.5.3 Diagnóstico de la norma ISO 9001:2015

Siguiendo con la evaluación de mejora en la gestión de calidad, se volvió a medir el indicador de diagnóstico de la norma ISO 9001:2015, con el fin de verificar si existe una mejora en el grado de cumplimiento de los requisitos en base a la norma ISO 9001:2015, ya que en la medición inicial se obtuvo un nivel bastante bajo de cumplimiento lo que evidenciaba que la empresa no cumplía con los principales lineamientos para llevar a cabo un sistema de gestión de la calidad, de acuerdo a requisitos de entorno de la organización, liderazgo, planificación, soporte, operación, evaluación de rendimiento y mejora.

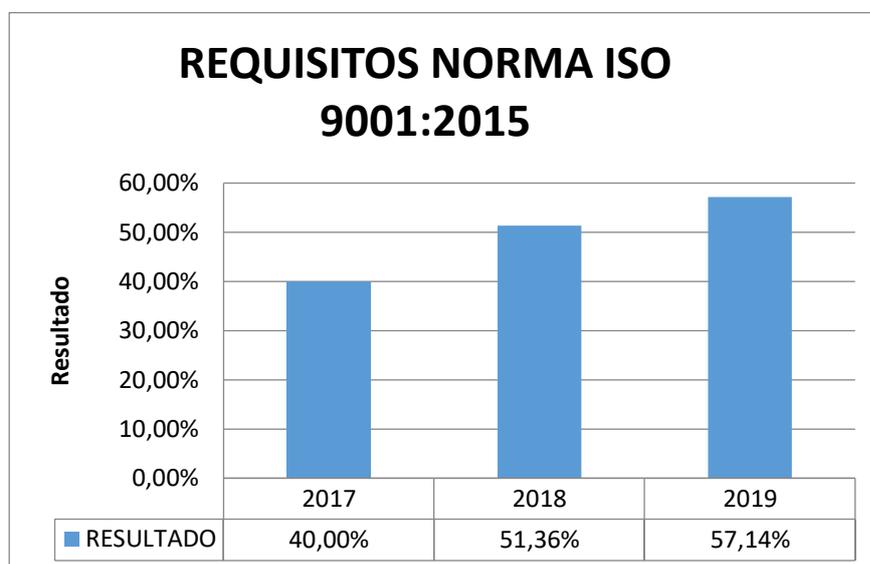
El índice de cumplimiento de la norma se midió de manera anual, teniéndose el grado de cumplimiento correspondiente al periodo de 2018 y 2019. Se muestra a continuación el resultado de la medición en la empresa del último año



*Figura 287.* Cumplimiento de requisitos de la norma ISO 9001:2015 luego de la implementación de mejoras

El grado de cumplimiento de los requisitos en base a la norma ISO 9001:2015 se midió de manera anual en el año 2018 y 2019,

obteniéndose la siguiente variación en el resultado del porcentaje de cumplimiento en la empresa respecto al diagnóstico inicial realizado en el 2017:



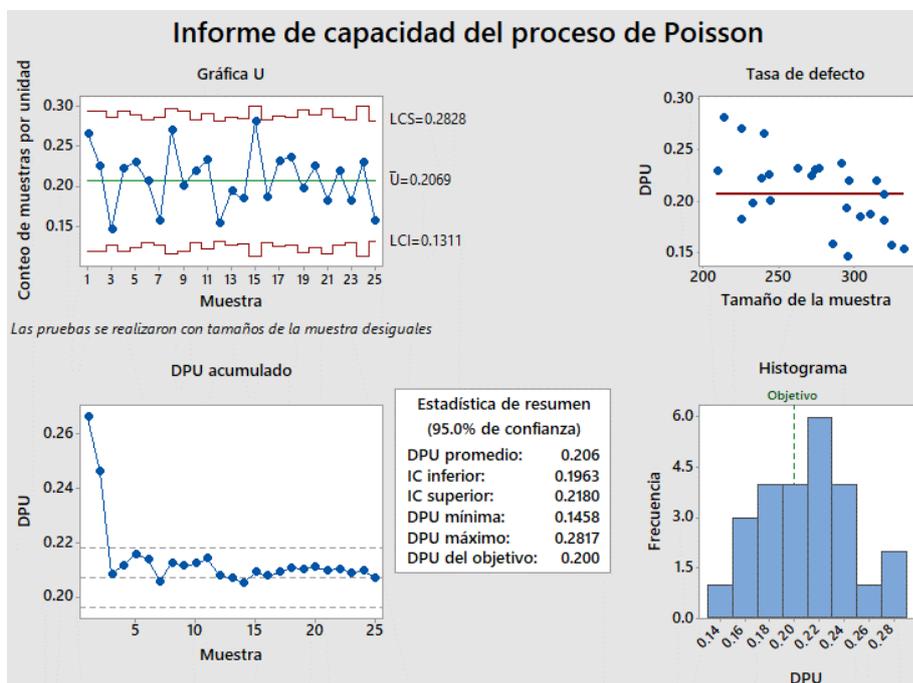
*Figura 288.* Seguimiento indicador cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 luego de la implementación de mejoras

En la primera medición realizada para el diagnóstico se obtuvo un nivel de cumplimiento que oscilaba entre 2 y 3, lo que representaba un grado de cumplimiento del 40%, teniéndose una gran brecha por cubrir. Luego de la implementación de mejoras, se obtuvo como resultado en la última medición correspondiente al 2019, un nivel que oscila entre 2, 3 y 4, lo que indica que la empresa presenta un grado de cumplimiento del 57.14%, teniéndose una mejora respecto al diagnóstico inicial de 17.14% gracias a las acciones implementadas.

#### *5.1.1.5.4 Análisis de capacidad del proceso*

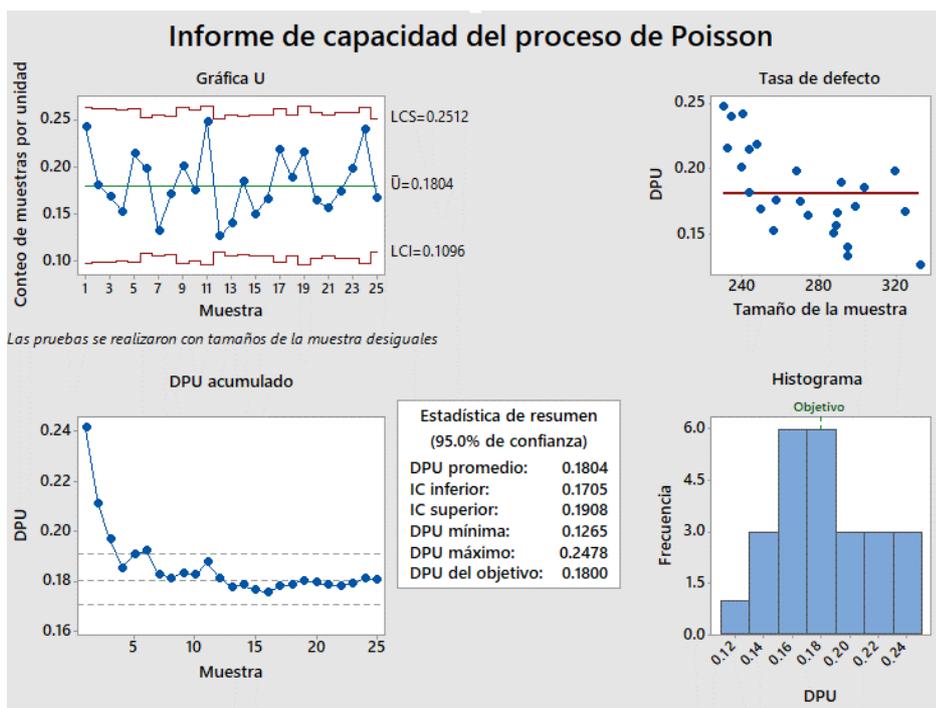
Después de implementar los controles en la gestión de calidad y aplicar las acciones recomendadas en el AMFE de proceso, se procedió a verificar que estos hayan tenido un impacto positivo en la capacidad del proceso. La medición del proceso que corresponde a hacer bolsillos, cerrar costados y pretinado

se realizó durante 25 días y se tomó como cantidad de muestra la producción diaria, siendo la misma variable para los pantalones.



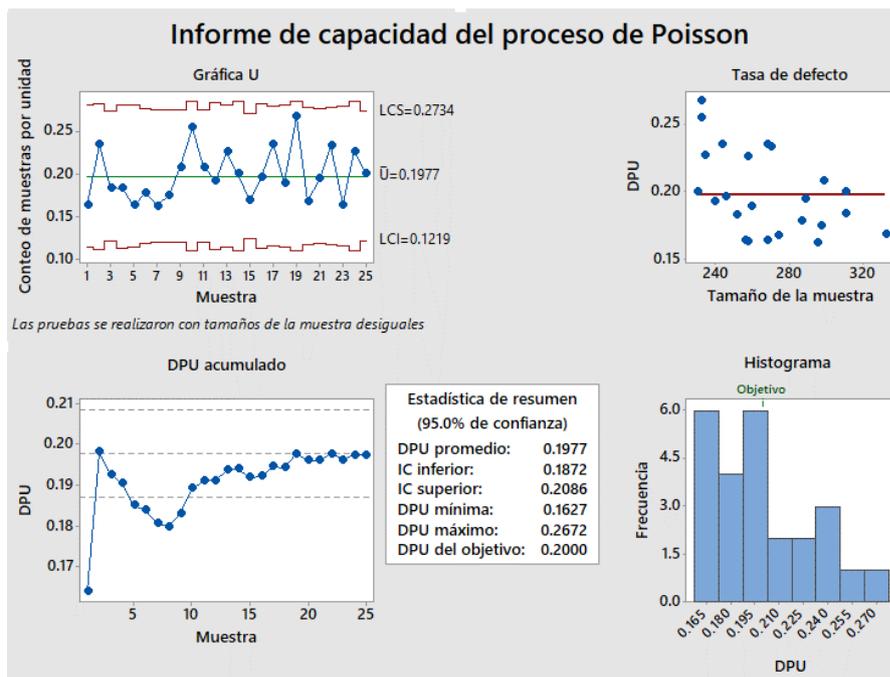
*Figura 289.* Análisis de capacidad luego de la implementación de mejoras – cerrar costados

Para el proceso de cerrar costados, se observa en el análisis de capacidad de Poisson que la gráfica U muestra una proporción de defectos por unidad de 0.206. Según las condiciones actuales del proceso, se pueden encontrar 47,125 defectos por cada millón de unidades producidas, mejorando en comparación a la situación inicial en la que se tuvo un DPMO de 57,131 por lo que se obtuvo una reducción de defectos en los pantalones gracias a la implementación de los planes. Al medir el nivel sigma actual de proceso, se obtuvo un nivel de 2.39, el cual estima el nivel de capacidad y se evidencia una mejora del mismo respecto al primer resultado obtenido en el diagnóstico que fue de 2.32. Las condiciones del proceso han mejorado, sin embargo, el proceso aún no es capaz.



*Figura 290.* Análisis de capacidad luego de la implementación de mejoras – hacer bolsillos

Para el proceso de hacer bolsillos, se observa en el análisis de capacidad de Poisson que la gráfica U muestra una proporción de defectos por unidad de 0.1804. Según las condiciones actuales del proceso, se pueden encontrar 45,104 defectos por cada millón de unidades producidas, mejorando en comparación a la situación inicial en la que se tuvo un DPMO de 57,490 por lo que se obtuvo una reducción de defectos en los pantalones gracias a la implementación de los planes. Al medir el nivel sigma actual de proceso, se obtuvo un nivel de 2.47, el cual estima el nivel de capacidad y se evidencia una mejora del mismo respecto al primer resultado obtenido en el diagnóstico que fue de 2.15. Las condiciones del proceso han mejorado, sin embargo, el proceso aún no es capaz.



*Figura 291.* Análisis de capacidad luego de la implementación de mejoras – Pretinado

Para el proceso de pretinado, se observa en el análisis de capacidad de Poisson que la gráfica U muestra una proporción de defectos por unidad de 0.1977. Según las condiciones actuales del proceso, se pueden encontrar 39,531 defectos por cada millón de unidades producidas, mejorando en comparación a la situación inicial en la que se tuvo un DPMO de 57,156 por lo que se consiguió una reducción de defectos en los pantalones gracias a la implementación de los planes. Al medir el nivel sigma actual de proceso, se obtuvo un nivel de 2.42, el cual estima el nivel de capacidad y se evidencia una mejora del mismo respecto al primer resultado obtenido en el diagnóstico que fue de 2.16. Las condiciones del proceso han mejorado, sin embargo, el proceso aún no es capaz.

#### 5.1.1.5.5 Índices de mantenimiento

Se midieron en el diagnóstico los indicadores de mantenimiento correspondientes al tiempo medio entre fallas (MTBF) y el tiempo

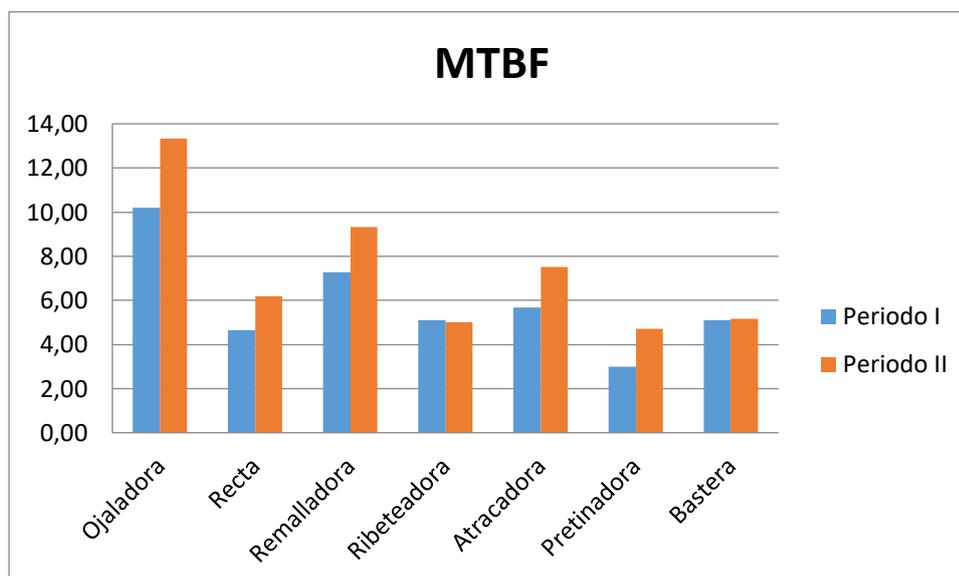
medio de restauración (MTTR). Se volvió a medir los indicadores mencionados en el último periodo de 2019, luego de haber realizado los planes de mejora enfocados en resolver el problema con las máquinas de la empresa, con la finalidad de conocer el efecto de mejora que se tuvo sobre dicho problema una vez fueron implementados los planes.

Tabla 40

*MTBF y MTTR luego de la implementación de mejoras*

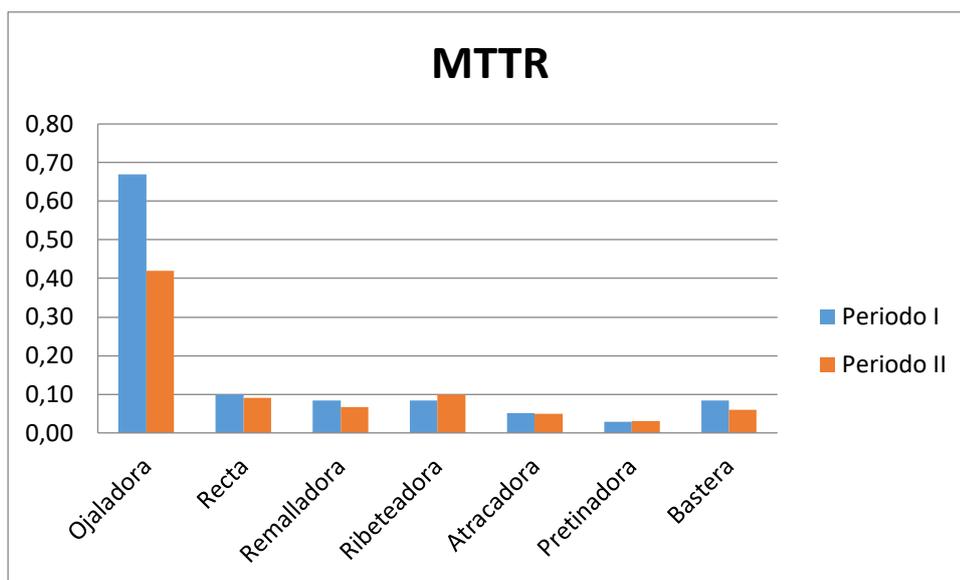
Máquina	MTBF		MTTR	
	Periodo I	Periodo II	Periodo I	Periodo II
Ojaladora	10.20	13.33	0.67	0.42
Recta	4.64	6.20	0.10	0.09
Remalladora	7.29	9.33	0.08	0.07
Ribeteadora	5.10	5.00	0.08	0.10
Atracadora	5.67	7.50	0.05	0.05
Pretinadora	3.00	4.72	0.03	0.03
Bastera	5.10	5.17	0.08	0.06

A continuación se muestra mediante un gráfico la comparación entre los resultados del tiempo medio entre fallas del primer periodo medido con el último periodo correspondiente al 2019 luego de la implementación de mejoras.



*Figura 292.* Tiempo medio entre fallos de las máquinas – Antes y después de la mejora

Del gráfico se observa que la máquina pretinadora continúa siendo la que representa la cadencia en la producción con el menor MTBF que es 4.72 horas, sin embargo ha aumentado en un 1.72 horas respecto al primer diagnóstico antes de la mejora.



*Figura 293.* Tiempo medio de restauración de las máquinas – Antes y después de la mejora

En el gráfico de comparación de resultados del tiempo medio de restauración antes y después de la mejora, se puede observar que la máquina que presenta el mayor MTTR continúa siendo la ojaladora con 0.42 horas, pero de acuerdo al último periodo medido, el tiempo de restauración para la misma ha disminuido en 0.25 lo que representa una mejora gracias al plan de mantenimiento de máquinas.

Luego de haber hallado los indicadores de tiempo medio entre fallas y tiempo medio de restauración, se procedió a calcular el índice de

disponibilidad luego de haber implementado las mejoras del plan de mantenimiento de máquinas y así conocer qué tan aptas se encuentran estas para su operación.

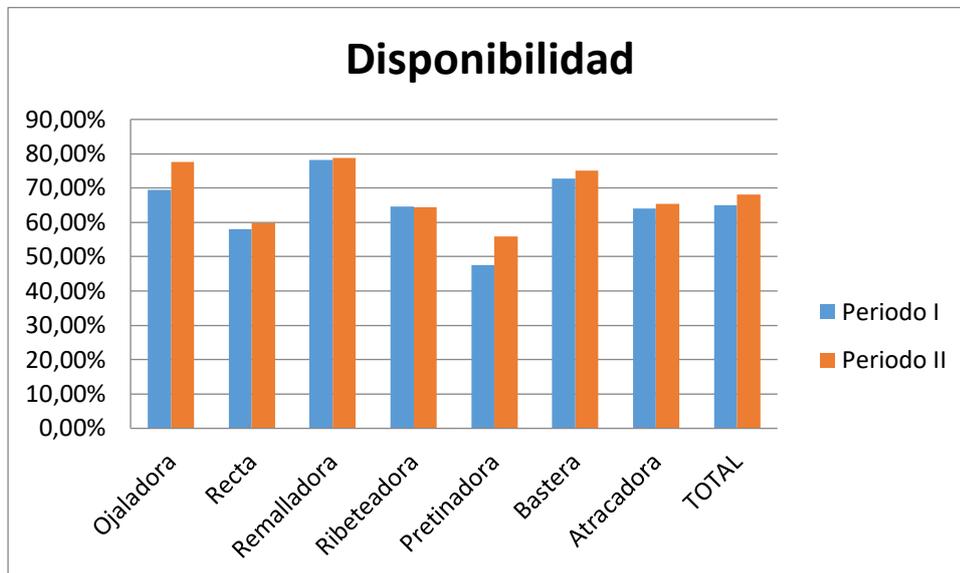


Figura 294. Disponibilidad de las máquinas – Antes y después de la mejora

En la gráfica puede observar que el indicador de disponibilidad presenta una mejora en las máquinas, ya que en el diagnóstico se tuvo un promedio del índice de disponibilidad de 64.99% y en el último periodo medido se obtuvo un índice de disponibilidad promedio de 68.60%, que representa un incremento del 3.71% respecto al diagnóstico, con mayor grado de mejora para la máquina ojaladora y pretinadora ya que se priorizaron las mismas por representar la cadencia en la producción.

#### **5.1.1.6 Condiciones laborales**

La inadecuada gestión de las condiciones laborales es otro de los problemas que enfrentaba la empresa, por lo que se elaboraron mejoras enfocadas en optimizar dicho aspecto y de acuerdo a ello, se procedió a realizar las mediciones

de los indicadores identificados en la gestión de condiciones laborales luego de la ejecución de los planes relacionados al mismo.

#### 5.1.1.6.1 Clima Laboral

Para registrar el impacto que tuvo el plan de mejora de clima laboral, se procedió a evaluar nuevamente dicho índice. La ejecución del plan fue realizado en el año 2017, y luego se volvió a medir dicho indicador de manera anual una vez implementadas las mejoras.

En el diagnóstico inicial, se calculó que el índice único de Clima laboral era de 46.71%, confirmando que se tenía un mal clima laboral en la empresa. Para la evaluación de la mejora se utilizó nuevamente el software de V&B Consultores y se obtuvo el siguiente resultado en el último periodo medido.

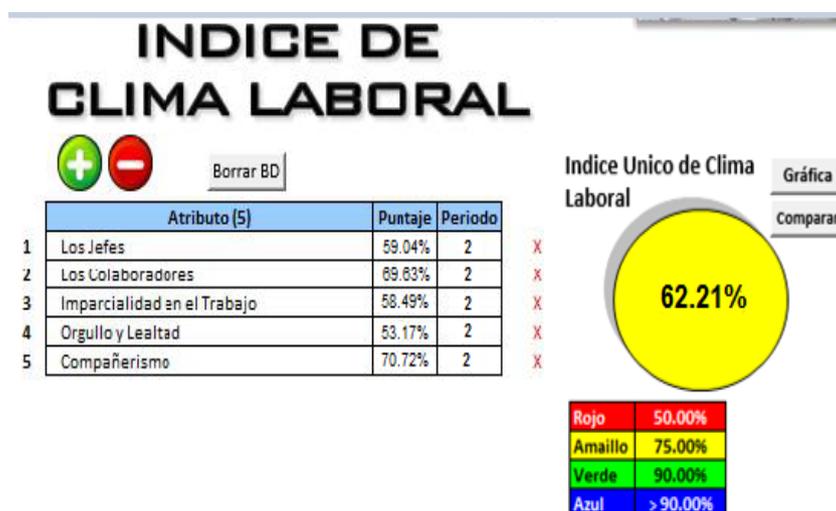
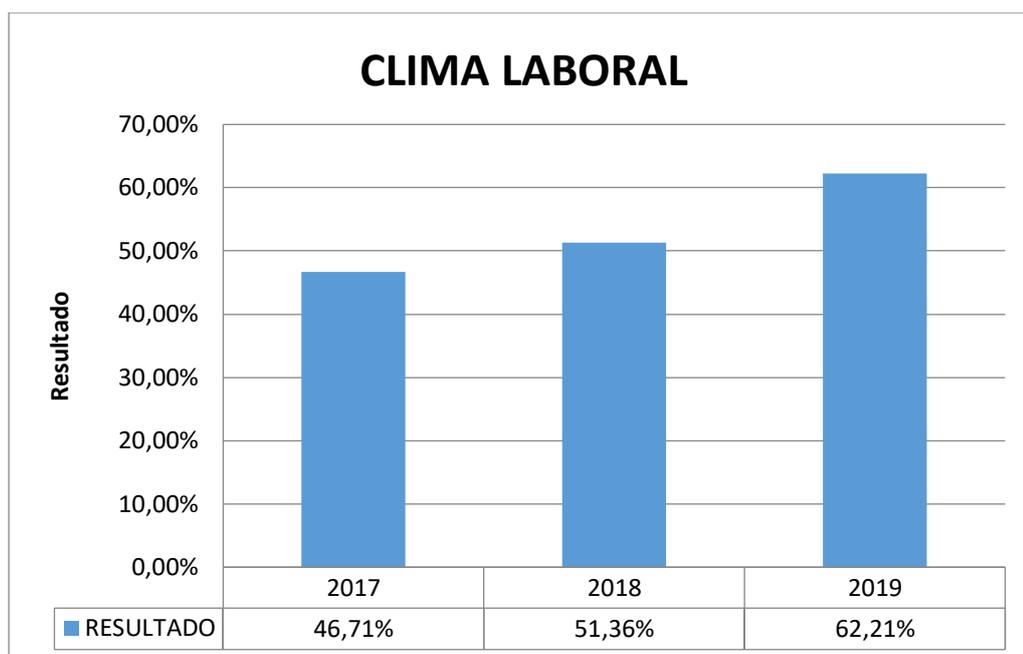


Figura 295. Índice de clima laboral luego de la implementación de mejoras

Como se mencionó, el índice de clima laboral se midió de manera anual en el año 2018 y 2019, a través de la encuesta establecida que cubrió los temas de imparcialidad en el trabajo, Jefes, colaboradores, Compañerismo y orgullo y lealtad, obteniéndose la siguiente variación en el resultado respecto al diagnóstico inicial realizado en el 2017:



*Figura 296.* Seguimiento de resultados del índice de clima laboral luego de la implementación de mejoras

Del gráfico que se puede observar que luego de la implementación de los planes de acción enfocados en la mejora del clima laboral, se logró un valor del índice en el último periodo medido que corresponde al 2019 de 62.21%, que representa una reducción de la brecha a cubrir, y por tanto una mejora para el indicador respecto al resultado inicial que fue de 46.71%, por lo que se tuvo una mejora de 15.5% gracias a la implementación de acciones enfocadas en mejorar el clima laboral.

#### *5.1.1.6.2 Motivación laboral*

Con el objetivo de conocer si el plan de mejora de clima laboral ha tenido impacto en la motivación de los trabajadores, se volvió a medir dicho indicador, de manera semestral durante los periodos de 2018 y 2019. En el diagnóstico inicial, se calculó que el índice de motivación laboral era de 52.56%, confirmando que se tenía una falta de motivación de parte de los colaboradores respecto a las condiciones laborales en las cuales se desempeñan.

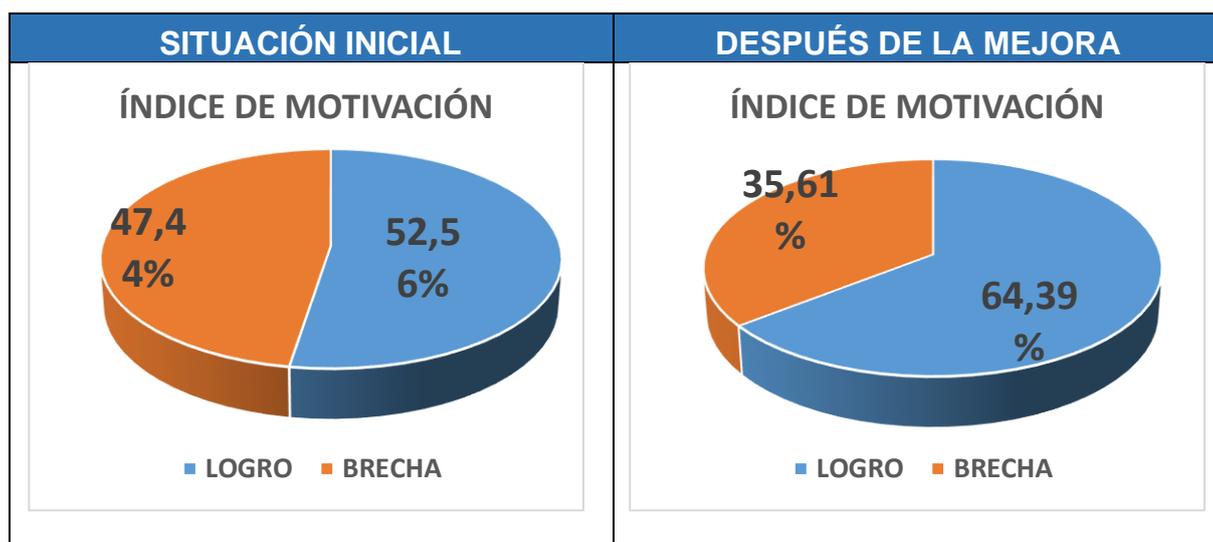


Figura 297. Índice de motivación laboral luego de la implementación de mejoras



Figura 298. Seguimiento de resultados del índice motivación laboral luego de la implementación de mejoras

Se muestra el seguimiento de los resultados del índice de motivación en los periodos establecidos semestralmente, durante el año 2018 y 2019. Como se observa en la figura, luego de la implementación de mejoras, se obtuvo un resultado final en el segundo semestre del periodo 2019 de 64.39% del índice de motivación. Ello representa una mejora del 11.83% respecto a la situación inicial en

la empresa gracias a las acciones implementadas, las cuales deben seguir ejecutándose y mejorando para poder llegar a tener resultados más óptimos.

### 5.1.1.6.3 Cultura organizacional

La cultura organizacional es otro de los indicadores de gestión de las condiciones laborales que se midió en el diagnóstico, mediante el cual se buscó conocer que tan guiado está el personal en su forma de interactuar entre sí y con el exterior para relacionarse, lo que influye en cómo la empresa conduce sus actividades.

Para verificar el nuevo índice, se volvió a realizar la encuesta nuevamente a los tres grupos de la empresa previamente analizados: Gerencia General, Jefes y Operarios.

SITUACIÓN INICIAL						
		Pésimo: 1 - 3	Regular: 6 - 7	Excelente: 10		
		Malo: 4 - 5	Bueno: 8 - 9			
	Variable	1	2	3	Control ponderado	Tipo de cultura
1	Identidad	8	8	6	7	BUENO
2	Énfasis de grupo	7	6	6	7	REGULAR
3	Perfil de la decisión	7	7	6	7	REGULAR
4	Integración	6	6	6	6	REGULAR
5	Control	7	7	6	6	REGULAR
6	Tolerancia al riesgo	6	6	5	6	REGULAR
7	Criterios de recompensa	7	5	5	6	REGULAR
8	Tolerancia al conflicto	5	5	4	5	MALO
9	Perfil de los fines o medios	7	6	6	7	REGULAR

DESPUÉS DE LA MEJORA

		Pésimo: 1 - 3			Regular: 6 - 7		Excelente: 10	
		Malo: 4 - 5		Bueno: 8 - 9				
	Variable	1	2	3	Control ponderado	Tipo de cultura		
1	Identidad	8	8	7	8	BUENO		
2	Énfasis de grupo	6	8	5	7	REGULAR		
3	Perfil de la decisión	7	7	7	7	REGULAR		
4	Integración	6	8	6	7	REGULAR		
5	Control	6	8	7	7	REGULAR		
6	Tolerancia al riesgo	6	7	5	6	REGULAR		
7	Criterios de recompensa	7	7	6	7	REGULAR		
8	Tolerancia al conflicto	7	8	5	7	REGULAR		
9	Perfil de los fines o medios	7	8	6	7	REGULAR		

Figura 299. Índice de cultura organizacional luego de la implementación de mejoras

Se continúa con una cultura organizacional regular en la mayoría de variables, aun así se mejoró el control ponderado de cultura con un cumplimiento que pasó del 57.78% al 63.33%, teniéndose una mejora del 5.56% gracias a los planes implementados. Por otra parte cabe destacar que la variable de tolerancia al conflicto pasó de un tipo de cultura catalogado como malo a un tipo de cultura regular.

#### 5.1.1.6.4 Evaluación de Gestión del Talento Humano

Se realizó la verificación de GTH para conocer el resultado que tienen las competencias importantes para la empresa luego de la ejecución del plan de mejora de competencias, mediante el cual se buscó mejorar el desempeño y el desarrollo de las mismas para el personal. A continuación se muestra el resumen y resultado final de las competencias para la empresa en el periodo inicial y posterior a la implementación de mejoras en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

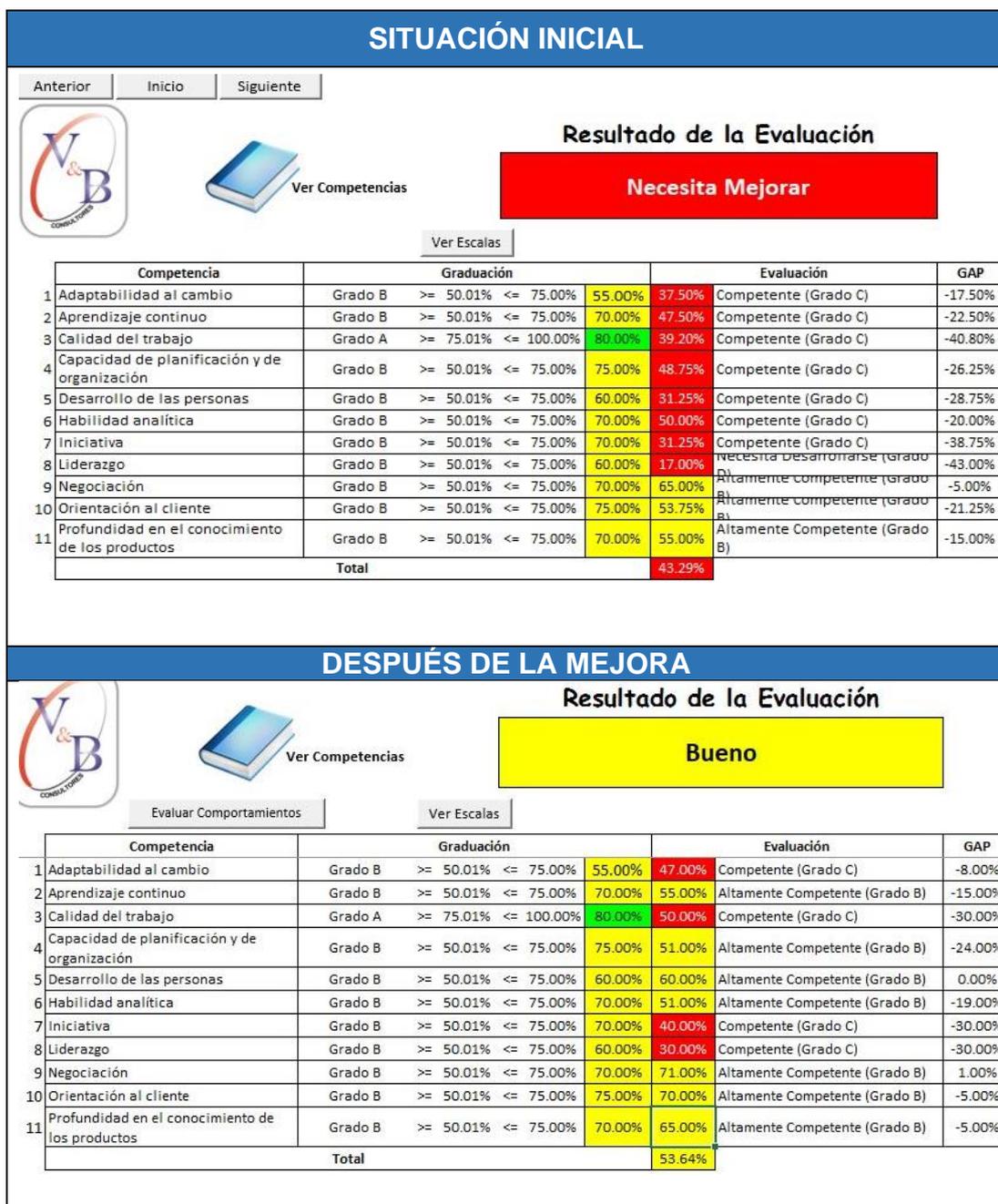
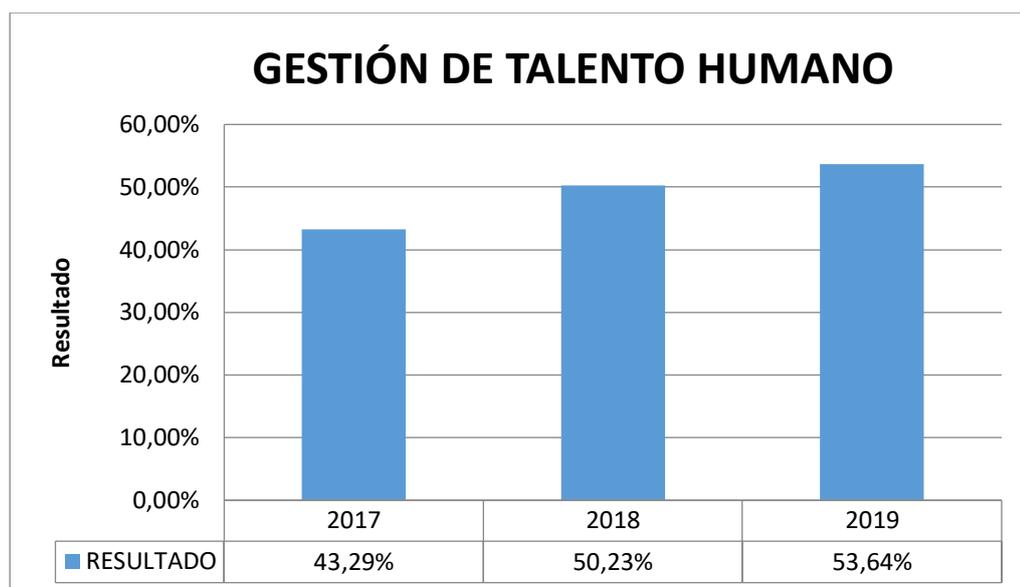


Figura 300. Evaluación de GTH luego de la implementación de mejoras



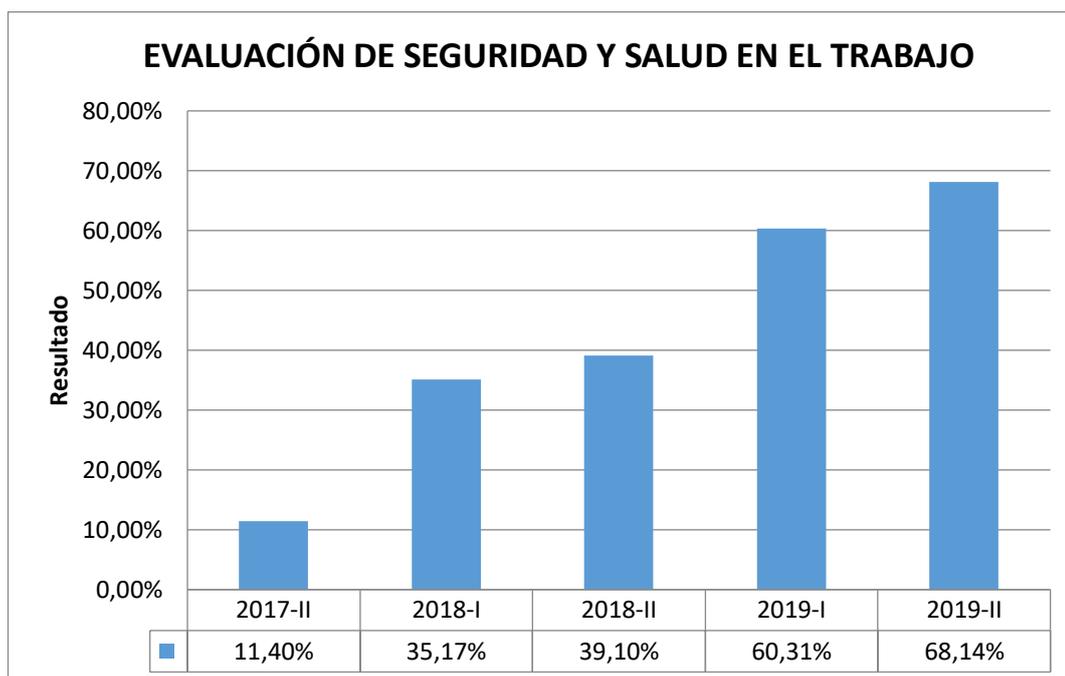
*Figura 301.* Seguimiento de resultados de la evaluación de Gestión de Talento Humano

Como se observa en el resultado de la evaluación de competencias, la brecha por cubrir para cada una de ellas ha disminuido respecto a la situación inicial. El resultado luego de la ejecución de los planes es de 53.64%, mejorando en un 10.35%, pasando de necesitar a mejorar a ser bueno. Ello gracias a la implementación del plan de mejora de competencias y capacitaciones.

#### *5.1.1.6.5 Evaluación de Seguridad y Salud en el Trabajo*

Una vez implementado el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, se procedió nuevamente a evaluar el índice de seguridad y salud en el trabajo con el objeto de determinar si el plan implementado cumple con lo establecido en la Ley N°29783 para una adecuada gestión. Para ello volvió a realizarse el Check List de Seguridad y Salud en el Trabajo de manera semestral desde el periodo en que se implementaron las acciones, continuando con el primer y

segundo semestre del 2018 y 2019.



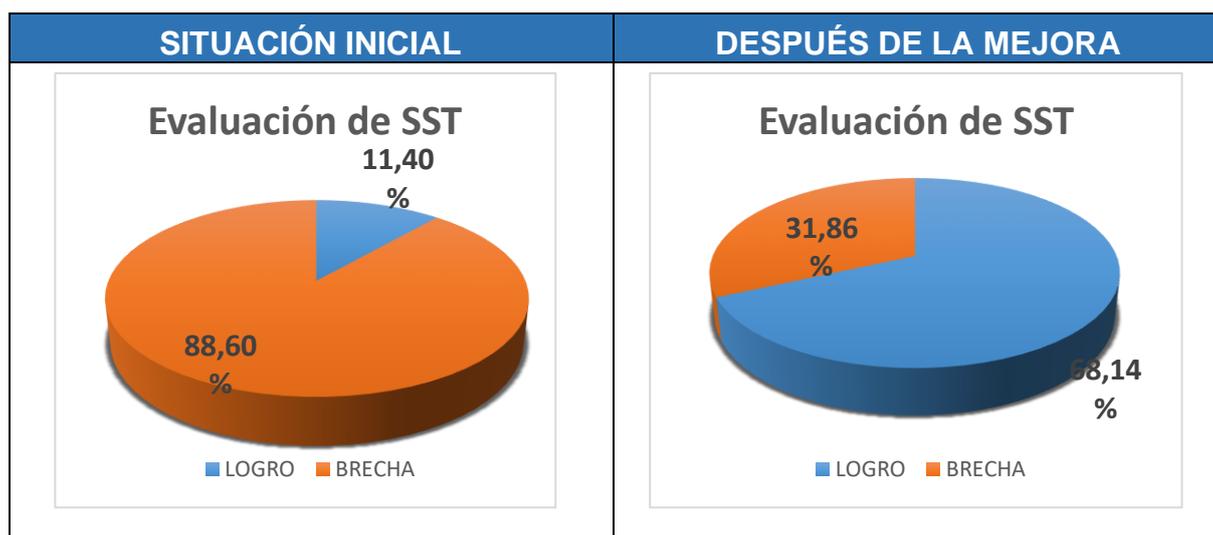
*Figura 302.* Seguimiento de resultados de la evaluación de seguridad y salud en el trabajo

Se comparan los resultados de la situación inicial y actual para cada uno de los lineamientos evaluados.

<b>SITUACIÓN INICIAL</b>				
<b>Resultado</b>	<b>Peso</b>	<b>Logro</b>	<b>Brecha</b>	<b>% Cumplimiento</b>
<b>1. Compromiso e involucramiento</b>	12.50%	2	8	20.00%
<b>2. Política</b>	12.50%	2	10	16.67%
<b>3. Planeamiento y Aplicación</b>	12.50%	1	14	6.67%
<b>4. Implementación y Operación</b>	12.50%	1	24	4.00%
<b>5. Evaluación Normativa</b>	12.50%	3	7	30.00%
<b>6. Verificación</b>	12.50%	2	22	8.33%
<b>7. Control de Información y documentos</b>	12.50%	0	11	0.00%
<b>8. Revisión por la dirección</b>	12.50%	2	5	28.57%
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.625</b>	<b>12.625</b>	
<b>DESPUÉS DE LA MEJORA</b>				
<b>Resultado</b>	<b>Peso</b>	<b>Logro</b>	<b>Brecha</b>	<b>% Cumplimiento</b>
<b>1. Compromiso e involucramiento</b>	12.50%	7	3	70.00%
<b>2. Política</b>	12.50%	10	2	83.33%
<b>3. Planeamiento y Aplicación</b>	12.50%	11	4	73.33%
<b>4. Implementación y Operación</b>	12.50%	17	8	68.00%
<b>5. Evaluación Normativa</b>	12.50%	7	3	70.00%
<b>6. Verificación</b>	12.50%	15	9	62.50%
<b>7. Control de Información y documentos</b>	12.50%	6	5	54.55%
<b>8. Revisión por la dirección</b>	12.50%	4	2	66.67%
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>9.625</b>	<b>4.5</b>	

*Figura 303.* Evaluación de seguridad y salud en el trabajo luego de la implementación de mejoras

Finalmente se muestran los resultados a través de la comparación gráfica del índice de cumplimiento de lineamientos de seguridad y salud en el trabajo obtenidos en el diagnóstico inicial y en periodo final medido.



*Figura 304.* Evaluación de seguridad y salud en el trabajo luego de la implementación de mejoras

#### La empresa Industria Manufacturera H&C SAC

inicialmente presentó un cumplimiento del 11.40% del Check List de Seguridad y Salud en el diagnóstico inicial. Luego de haber implementado el plan y en proceso de contar con un sistema de Gestión de Seguridad y Salud el Trabajo, se verificó que la empresa presentó un cumplimiento del 68.14% de la evaluación en el periodo final medido, obteniéndose una mejora del indicador en un 56.74%. El lineamiento con mayor brecha es el de control de información y documentos por lo que se debe enfocar el esfuerzo en optimizarlo de manera que se continúe mejorando dicho indicador.

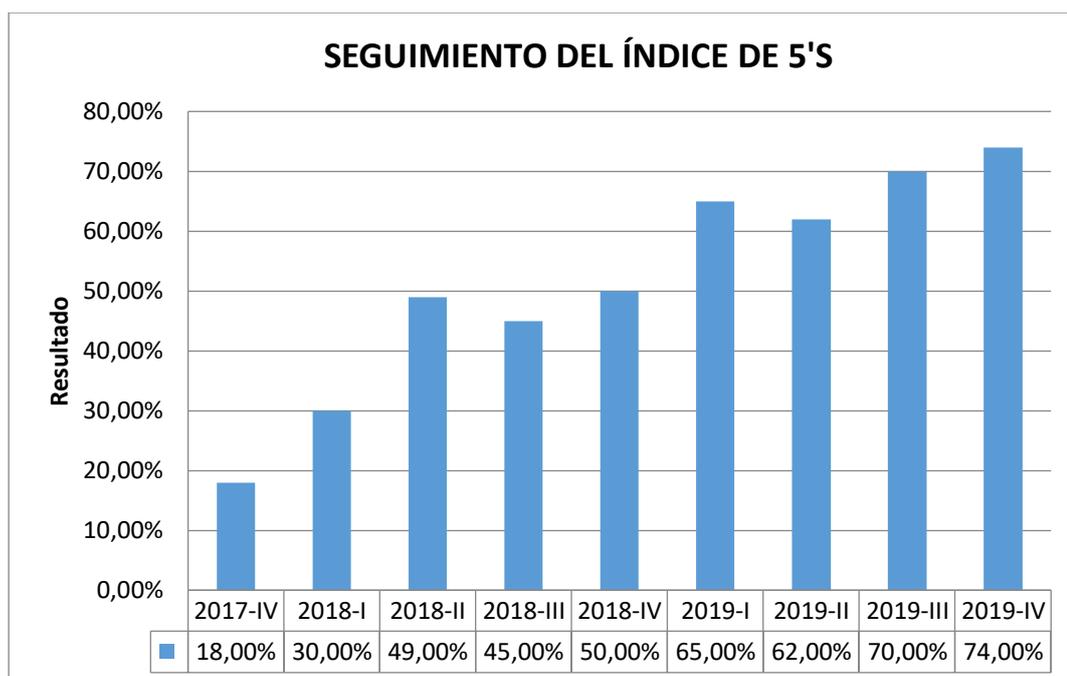
#### 5.1.1.6.6 Evaluación 5S

Luego de implementar la metodología 5'S en la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C, se verificó el grado de variación del índice de las 5'S después de implementar el plan de acción referido al mismo. La verificación se realizó de manera trimestral y a través del registro de inspecciones implementado continuando el seguimiento durante el 2018 y 2019.

SITUACIÓN INICIAL			
Area: Área de Producción "INDUSTRIA MANUFACTURERA SAC"			
Id	5S	Título	Puntos
S1	<a href="#">SELECCIONAR (Seiri)</a>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	3
S2	<a href="#">ORDEN (Seiton)</a>	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	1
S3	<a href="#">LIMPIEZA (Seiso)</a>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	1
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"	1
<b>5S Score</b>			<b>9</b>
La conclusión es:		<b>VERIFICACION RECHAZADA</b>	
DESPUÉS DE LA MEJORA			
Id	5S	Título	Puntos
S1	<a href="#">SELECCIONAR (Seiri)</a>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	7
S2	<a href="#">ORDEN (Seiton)</a>	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	7
S3	<a href="#">LIMPIEZA (Seiso)</a>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	8
S4	<a href="#">ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)</a>	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	8
S5	<a href="#">DISCIPLINA (Shitsuke)</a>	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	7
<b>5S Score</b>			<b>37</b>
La conclusión es:		<b>EL SISTEMA NECESITA MEJORAMIENTO</b>	

Figura 305. Evaluación de 5S luego de la implementación de mejoras

Se muestran los resultados del seguimiento definido trimestralmente durante el último periodo del 2017 y los años 2018 y 2019 para analizar la mejora que se ha tenido en el indicador correspondiente al cumplimiento de metodología 5S en la empresa.



*Figura 306.* Seguimiento de resultados de cumplimiento con la metodología 5S

El resultado obtenido refleja una gran mejora luego de efectuar el plan de implementación de las 5'S, teniendo un impacto en cada una de las fases de la metodología. Se observa que el puntaje inicial obtenido fue de 9 puntos que representaba un cumplimiento del 18% de la metodología. Luego de la implementación, en el último trimestre se obtuvo un puntaje final de 37, lo que se traduce en el cumplimiento del 74% del check list 5'S. Por lo tanto la mejora desde el escenario inicial hacia el final fue de un total de 56%. Deben continuarse con las medidas establecidas e inspecciones para alcanzar el puntaje máximo.

### **5.1.2. Evolución de los indicadores de los objetivos de los procesos**

Se desarrolló una matriz para visualizar la evolución de los indicadores de los procesos que tuvieron mayor impacto por la ejecución del proyecto, estos procesos fueron identificados en el alineamiento realizado en el punto 4.1.3 del proyecto. A continuación, la matriz de evolución de los indicadores de los objetivos de los procesos.

Industria Manufacturera H&C S.A.C.		Cuadro de Indicadores de los Procesos			Elaborado por: Peralta Bustamante Evelyn Sánchez Melgarejo Brandon		
Proceso	Objetivo del Proceso	Indicador	Und. De Medición	Tipo	Meta	Valor Inicial	Periodo Final
Servicio Post-Venta	Responder y resolver a las inquietudes de los clientes	Eficacia de Calidad	Porcentaje	Creciente	90.00%	84.17%	92.67%
Acabado de Prenda	Terminar el proceso de producción inspeccionando los productos terminados y que cumpla con las normas establecidas	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	Decreciente	9.00%	16.00%	13.38%
Gestión de Calidad	Lograr una adecuada gestión de calidad	Índice de nivel de cumplimiento ISO 9001:2015	Porcentaje	Creciente	60.00%	40.00%	57.14%
Corte	Cortar la tela respetando los requerimientos del cliente mediante el molde con las dimensiones especificadas	Porcentaje de tela no utilizada	Porcentaje	Decreciente	1.00%	3.68%	0.98%
Confección	Confeccionar las prendas para elaborar un producto final respecto a las especificaciones del cliente.	Índice de eficiencia en la línea de Producción	Porcentaje	Creciente	95.00%	69.19%	77.66%
Planificación y control de la Producción.	Planificar la producción del pedido que esta en marcha con la información obtenida de los procesos anteriores	Índice de costos reales de producción	Soles	Decreciente	S/. 100,000.00	S/. 105,209.87	S/. 98,975.85

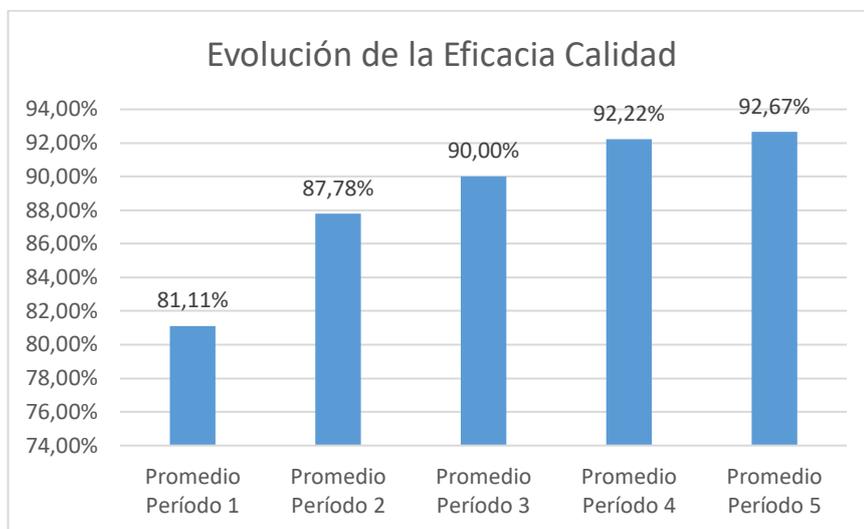
Figura 307. Evolución de los Indicadores de los Objetivos de los Procesos

Se observó que la mitad de los objetivos de los procesos lograron superar la meta establecida. Estos resultados nos brindaron la información que la ejecución de los planes de la empresa logró impactar satisfactoriamente mejorar a los procesos, además, la brecha existente es una oportunidad de seguir mejorando. A continuación, se detalla el comportamiento de cada indicador.

#### 5.1.2.1 Proceso Servicio Post- Venta

Este proceso tiene como objetivo responder y resolver a las inquietudes de los clientes, y tiene como indicador a la eficacia de calidad, que mide la satisfacción que se ha logrado respecto al servicio prestado al cliente, mediante una encuesta realizada después de la entrega de los productos terminados al almacén del cliente. La importancia de este proceso se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos de los procesos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se

realizó el seguimiento del indicador, A continuación, la evolución de la eficacia de calidad.



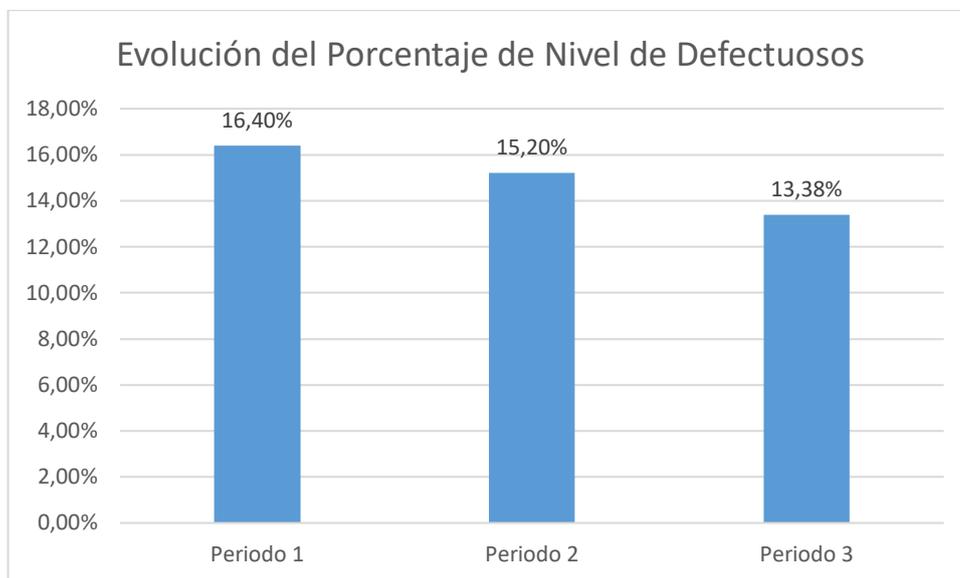
*Figura 308.* .Evolución de la Eficacia de Calidad

Se observó que hubo un incremento en el indicador de eficacia de calidad de 84.17% a 92.67% en el periodo 5, esta mejora se logró por las implementaciones de mantenimiento de máquinas, las 5'S, planeamiento y control de la producción, gestión de procesos y calidad, ya que, permitió la reducción de horas muertas, logrando cumplir los plazos establecidos, y asegurar la calidad de los productos con las herramientas de calidad implementadas, así como de gestión. Por otro lado, se visualizó que el indicador tiene una tendencia positiva, por lo que, se espera seguir mejorando y buscar la mejora continua.

#### **5.1.2.2 Proceso Acabado de Prenda**

Este proceso tiene como objetivo terminar el proceso de producción inspeccionando los productos terminados y cumpliendo las normas establecidas por el cliente, además, tiene como indicador el porcentaje de nivel de defectuosos de producto terminado, que mide el nivel de defectuosos de un lote establecido que no cumplen con las especificaciones necesarias. La importancia de

este proceso se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos de los procesos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador, A continuación, la evolución del nivel de defectuosos.



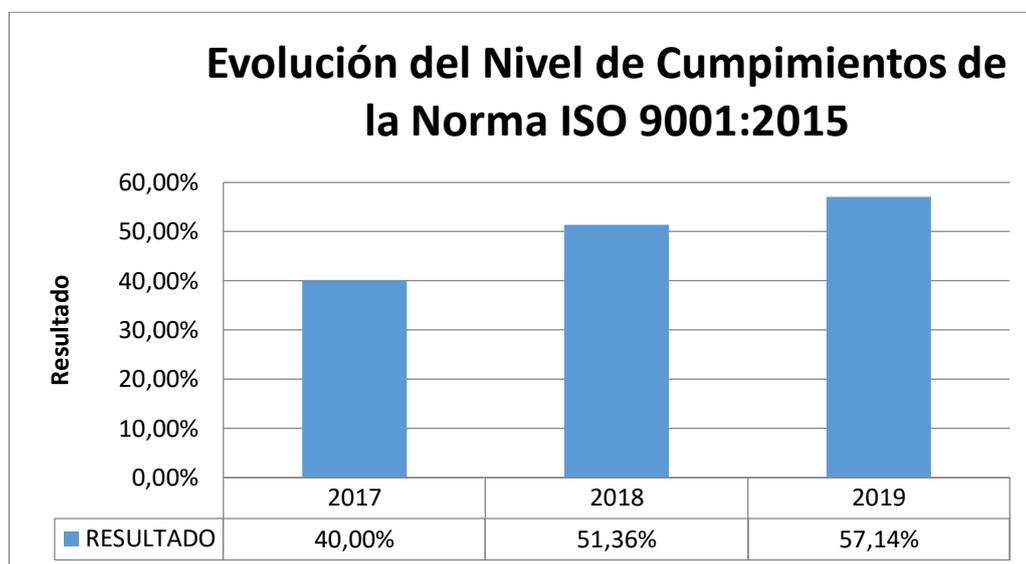
*Figura 309.* Evolución del Porcentaje de Nivel de Defectuosos

Se observó que se logró una mejora en el porcentaje de nivel de defectuosos de 16.40% a 13.38%. Se evidenció una mejora 3.02% en la reducción de los niveles de defectuosos en los productos terminados, por otro lado, se visualizó en la gráfica, que hay una tendencia incremental inversa que permite mantener el seguimiento del indicador y buscar la mejora continua.

### ***5.1.2.3 Proceso Gestión de Calidad***

Este proceso tiene como objetivo lograr una adecuada gestión de calidad en la empresa, además, tiene como indicador el nivel de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO9001:2015, el cual, nos permite conocer el nivel cumplimiento de cada punto establecido en la norma de calidad, con el objetivo de estandarizar nuestros procesos en buscas de la satisfacción del cliente. La importancia de este proceso se evidenció en el alineamiento realizado de los

objetivos de los procesos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador, A continuación, la evolución de nivel de cumplimiento de los requisitos de la norma.



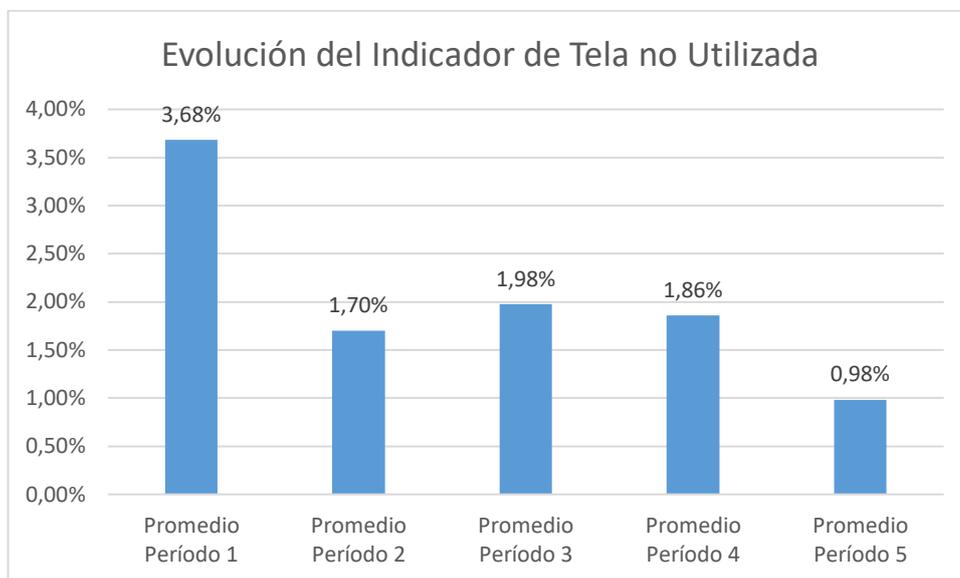
*Figura 310.* Evolución del nivel de cumplimiento de la Norma ISO9901:2015

Se observó que hubo una mejora en el nivel de cumplimiento de la norma ISO9001:2015, de 40.00% a 57.14% en el periodo final del indicador. Además, se visualizó una tendencia incremental positiva, por lo que se espera que siga aumentando el nivel de cumplimiento.

#### **5.1.2.4 Proceso de Corte**

Este proceso tiene como objetivo cortar la tela respetando los requerimientos del cliente mediante el molde con las dimensiones especificadas, además, tiene como indicador el porcentaje de tela no utilizada, el cual, nos permite visualizar la cantidad de merma que se genera en el proceso de corte. La importancia de este proceso se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos de los procesos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del

indicador, A continuación, la evolución de nivel de cumplimiento de los requisitos de la norma.



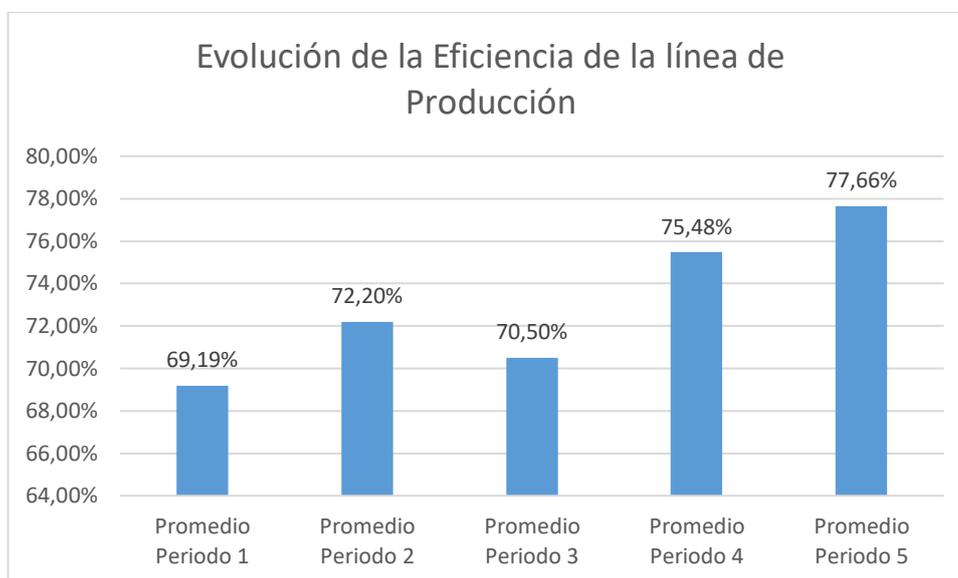
*Figura 311.* Evolución del Indicador de Tela no Utilizada

Se observó que hubo un incremento en la reducción del porcentaje de materia prima, además, se visualizó una tendencia variable en el indicador, esto se debe principalmente a la cantidad de prendas que se van a cortar, es decir, a mayor volumen para cortar el consumo de materia prima se reduce, por lo que, la merma de igual manera. Esta reducción del indicador no permite evidenciar que se debe mantener el seguimiento y aumentar las mejoras para la búsqueda de la mejora continua.

#### ***5.1.2.5 Proceso de Confección***

Este proceso tiene como objetivo confeccionar las prendas para elaborar un producto final respecto a las especificaciones del cliente, además, tiene como indicador el índice de eficiencia en la línea de producción, que permite identificar el nivel de uso de los recursos como: tiempo, materiales y mano de obra. La importancia de este proceso se evidenció en el alineamiento realizado de los

objetivos de los procesos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador, A continuación, la evolución de la eficiencia en la línea de producción.



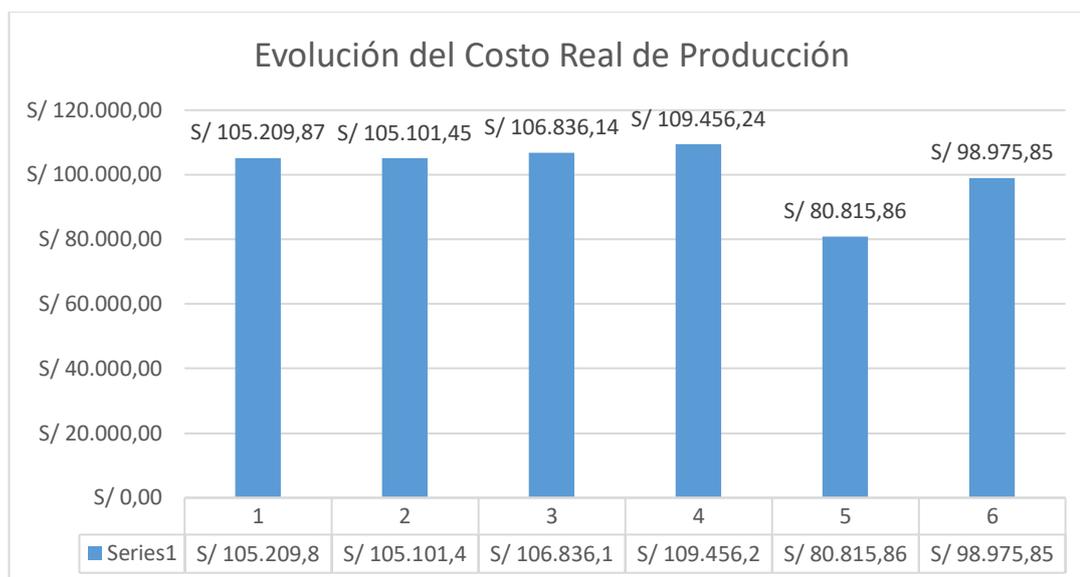
*Figura 312.* Evolución de la eficiencia de la línea de producción

Se observó una mejora en el indicador de eficiencia de la línea de la producción de 69.19% a 77.66% en el periodo 5, además, se visualizó en la gráfica que existe una tendencia variable, esto se da por la cantidad de pantalones que se ha realizado, ya que, a mayor cantidad, se da el uso a la modalidad de módulos de trabajo. Esta mejora nos evidencia que se debe mantener el seguimiento al indicador, además, de complementar las mejoras con nuevas formas de trabajo para buscar la mejora continua.

#### ***5.1.2.6 Proceso de Planificación y Control de la Producción***

Este proceso tiene como objetivo planificar la producción del pedido que está en marcha con la información obtenida de los procesos anteriores, además, tiene como indicador al índice de los costos reales de la producción o los costos de fabricación, este indicador nos permite identificar los costos que se

generan en la producción de los pantalones. La importancia de este proceso se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos de los procesos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador, A continuación, la evolución de los costos reales de la producción.



*Figura 313.* Evolución de la eficiencia de la línea de producción

Se observó que los costos reales de producción se redujeron de S/ 105,209.87 a S/ 98,975.85 en el periodo 6 de la evaluación, además, se visualizó que existe una tendencia variable en la evolución del indicador, ya que, depende de la cantidad que se produjo cuando se levantó la información. Esta mejora del costo evidencia que se debe mantener el seguimiento del indicador y buscar la mejora continua.

### **5.1.3. Evolución de los indicadores del BSC.**

Luego de la implementación de los planes de mejora, se procedió al levantamiento de información de los indicadores correspondiente a los objetivos estratégicos que tuvieron mayor impacto por la ejecución del proyecto. Los cuales

fueron determinados en la matriz de alineamiento de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, los cuales son:

- mejorar la gestión de calidad,
- aumentar la productividad de la empresa,
- mejorar la efectividad operativa,
- mejorar la respuesta de entrega al cliente,
- mejorar la satisfacción de los clientes,
- alinear la organización a la estrategia,
- optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores,
- mejorar las condiciones laborales,
- fortalecer la toma de decisiones,
- mejorar el clima laboral,
- desarrollar personal con competencias claves,
- aumentar el rendimiento de los equipos.

Luego de identificar los objetivos estratégicos, se procedió al levantamiento de la información mediante la matriz de tablero de comando.

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Semaforos				Resultado Actual	Periodo 2
				Peligro	Precaución	Meta	Ideal		
Financiera	Aumentar el portafolio de pedidos anual	% Incremento de pedidos anual	Creciente	< 5.00	5.00	15.00	25.00	3.00	
Financiera	Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Creciente	< 13.00	13.00	15.00	18.00	15.00	
Financiera	Reducir los costos de la empresa	Índice de costo unitario	Decreciente	> 20.00	20.00	15.00	10.00	16.00	
Clientes	Ampliar la cartera de clientes en un nuevo sector del mercado	% de clientes nuevos	Creciente	< 10.00	10.00	20.00	50.00	7.00	11.20
Clientes	Enfocar esfuerzos en los clientes más rentables	% de fidelización de clientes	Creciente	< 50.00	50.00	75.00	90.00	61.23	74.23
Clientes	Mejorar la satisfacción de los clientes	Eficacia de Calidad	Creciente	< 50.00	50.00	90.00	100.00	84.17	92.67
Clientes	Realizar alianzas estratégicas con los clientes	Índice de recepción de clientes	Creciente	< 10.00	10.00	50.00	80.00	11.00	47.50
Clientes	Ser una de las empresas líderes en el sector textil	Índice de participación de mercado	Creciente	< 2.50	2.50	3.00	3.50	2.00	
Procesos	Aumentar el rendimiento de los equipos	Índice de disponibilidad	Creciente	< 50.00	50.00	70.00	90.00	64.99	68.60
Procesos	Aumentar la productividad	Indicador de productividad	Creciente	< 0.00	0.00	0.03	0.10	0.03	0.03
Procesos	Mejorar la efectividad operativa	Índice de efectividad	Creciente	< 20.00	20.00	40.00	70.00	25.47	51.25
Procesos	Mejorar la gestión de calidad	Nivel de cumplimiento de la norma ISO9001:2015	Creciente	< 30.00	30.00	60.00	100.00	40.00	57.14
Procesos	Mejorar la negociación en la obtención de licitaciones	% de licitaciones rechazadas	Decreciente	> 20.00	20.00	5.00	1.00	9.00	5.00
Procesos	Mejorar la respuesta de entrega al cliente	Eficacia de tiempo	Creciente	< 50.00	50.00	85.00	100.00	64.84	94.17
Procesos	Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores	Check List Salud y Seguridad del Trabajo	Creciente	< 40.00	40.00	55.00	100.00	11.40	68.14
Aprendizaje y Conocimiento	Alinear la organización a la estrategia	Eficiencia del radar estratégico	Creciente	< 50.00	50.00	75.00	100.00	49.20	85.29
Aprendizaje y Conocimiento	Desarrollar personal con competencias claves	Índice de gestión de talento humano	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	95.00	43.29	53.64
Aprendizaje y Conocimiento	Desarrollar una cultura de eficiencia	Índice de cultura organizacional	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	90.00	43.29	63.33
Aprendizaje y Conocimiento	Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de capital intelectual	Creciente	< 50.00	50.00	75.00	90.00	23.37	
Aprendizaje y Conocimiento	Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Creciente	< 50.00	50.00	60.00	90.00	46.37	62.21
Aprendizaje y Conocimiento	Fortalecer la toma de decisiones	Índice de creación de la cadena de valor	Creciente	< 50.00	50.00	80.00	90.00	55.71	72.05
Aprendizaje y Conocimiento	Mejorar la condiciones laborales	Check list 5'S	Creciente	< 50.00	50.00	70.00	90.00	18.00	74.00

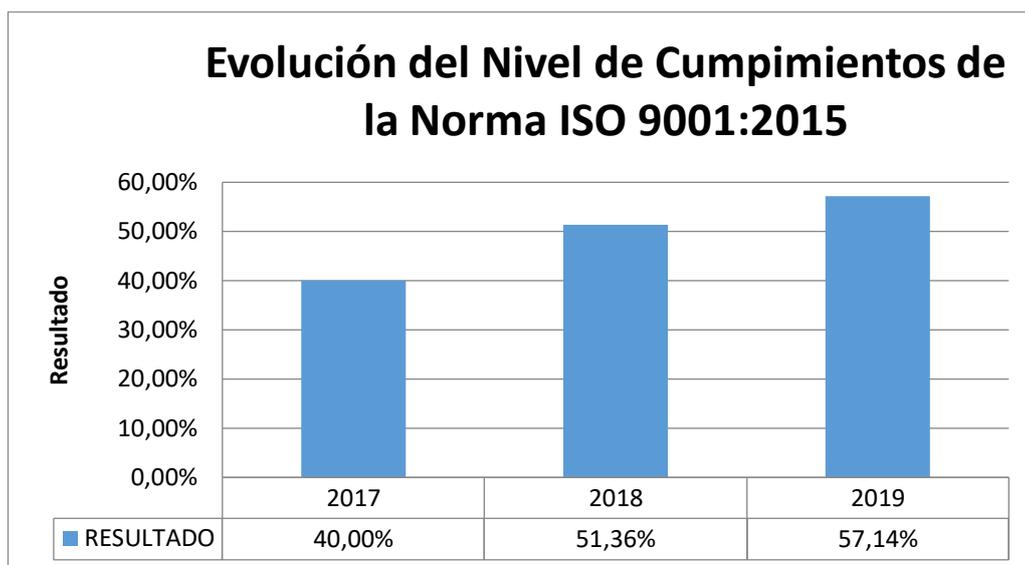
Figura 314. Evolución de la Matriz de Tablero de Comando

Se observó que la mayoría de los indicadores de los objetivos estratégicos lograron superar la meta establecida, por lo que, evidencia que la ejecución del proyecto fue beneficio para la empresa. Por otro lado, hay objetivos que no lograron alcanzar la meta, y se deben identificar y analizar detalladamente la causa de esos resultados, con el objetivo de realizar acciones de mejora y lograr la meta posteriormente. A continuación, se detalla los resultados de cada indicador de los objetivos estratégicos.

### 5.1.3.1 Mejorar la gestión de calidad

Este objetivo tiene como indicador el porcentaje de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO9001:2015, el cual nos permite identificar el nivel de cumplimiento de cada punto establecido en la norma, además,

establece la estandarización de los procesos para lograr la satisfacción de los clientes. La importancia de este objetivo se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador. Además, este indicador forma parte del objetivo del proyecto de mejora de gestión de calidad.



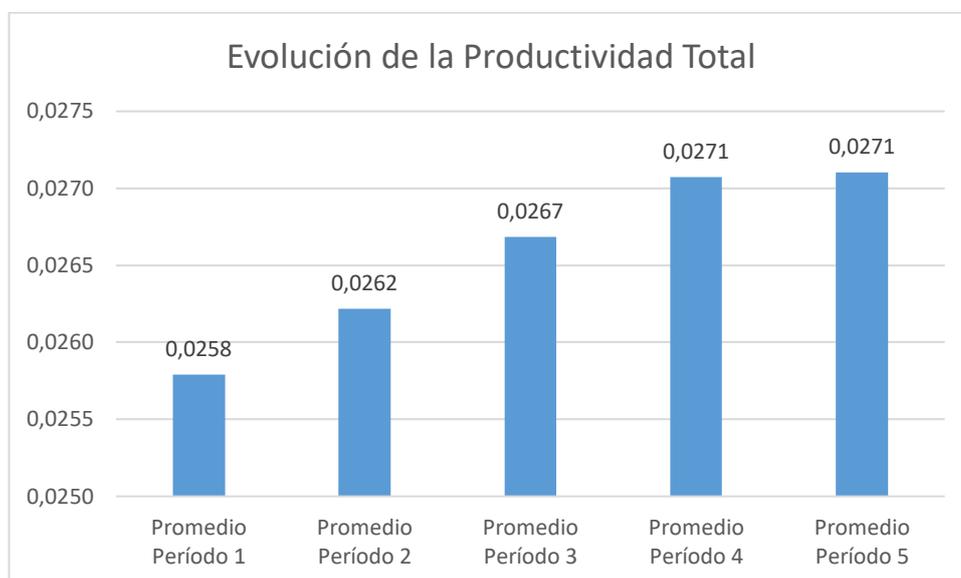
*Figura 315.* Evolución del nivel de cumplimiento de la Norma ISO9901:2015

Luego de levantar la información para el indicador, se obtuvo una mejora de 40.00% a 57.14% en el periodo final del indicador. Además, se visualizó una tendencia incremental positiva, por lo que se espera que siga aumentando el nivel de cumplimiento.

### ***5.1.3.2 Aumentar la productividad de la empresa***

Este objetivo tiene como indicador al índice de la productividad en la empresa, el cual, nos permite identificar la cantidad de bienes producidos por cada factor utilizado (tiempo, materiales, mano de obra, etc. La importancia de este objetivo se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador.

Además, que este indicador forma parte del control que se realiza al objetivo principal del proyecto.

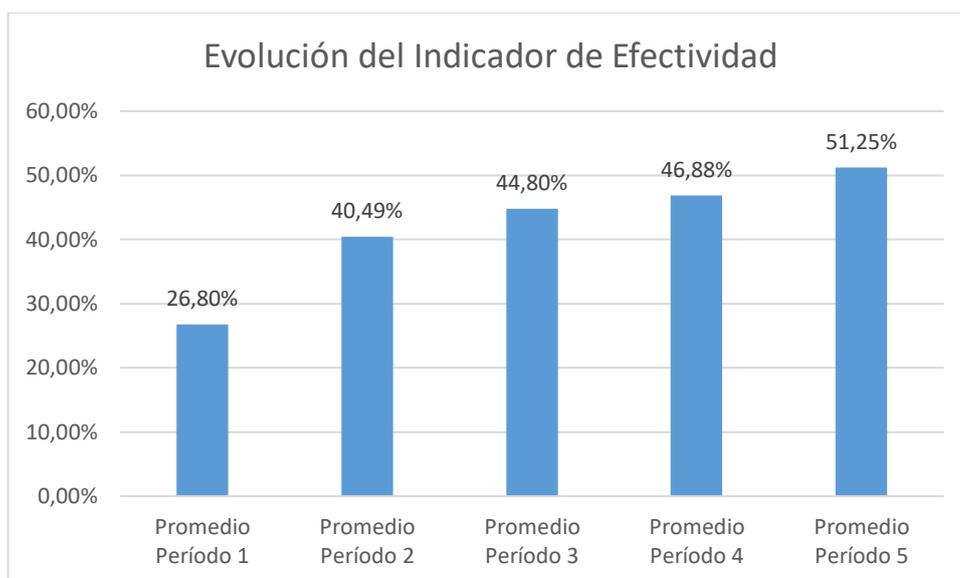


*Figura 316. Evolución de Índice de Productividad Total*

Se observó una mejora en el indicador de la productividad total de la empresa, de 0.025 unid/sol a 0.0271 unid/sol en el periodo cinco. Además, se visualizó que existe una tendencia incremental positiva, por lo que, se debe seguir el seguimiento de este indicador y lograr la mejora continua.

### ***5.1.3.3 Mejorar la efectividad operativa.***

Este objetivo estratégico tiene como indicador al índice efectividad total, el cual, nos permite identificar el desempeño del uso de los recursos y el logro de los factores determinados. La importancia de este objetivo se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador. Además, este indicador forma parte del control que se realiza al objetivo principal del proyecto.

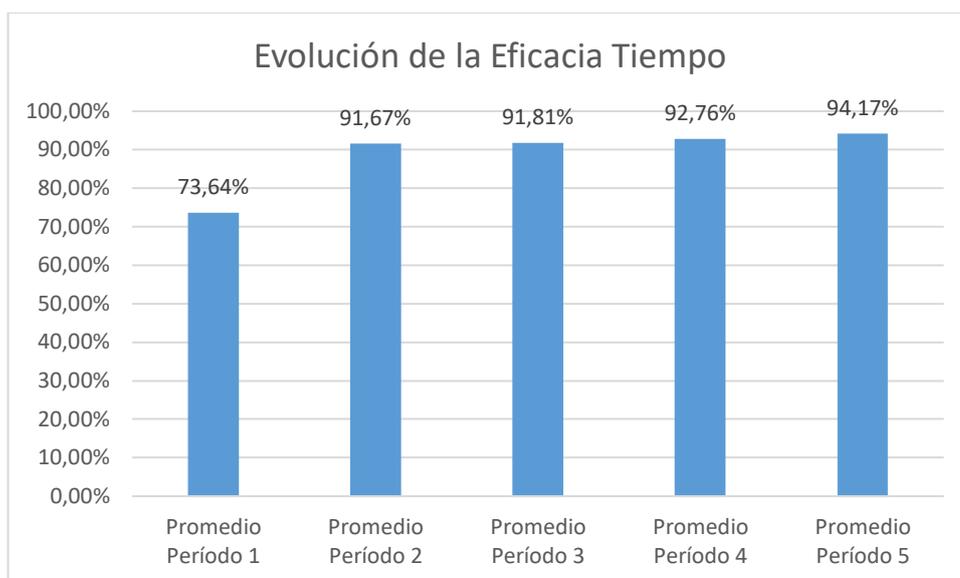


*Figura 317. Evolución de Índice de Productividad Total*

Se observó un incremento en el indicador de efectividad total, de 25.47% a 51.25%. Este proceso logró sobrepasar la meta establecida, además, se visualizó en la gráfica una tendencia incremental positiva, por lo que, se debe mantener el seguimiento y buscar nuevas formas de lograr la brecha existente para alcanzar el valor ideal esperado.

#### ***5.1.3.4 Mejora de la respuesta de entrega al cliente.***

Este objetivo estratégico tiene como indicador la eficacia tiempo, que permite identificar el porcentaje de cumplimiento de fechas de plazo de entrega a los clientes, además, este indicador forma parte del control que se realiza al objetivo principal del proyecto. La importancia de este objetivo se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador.

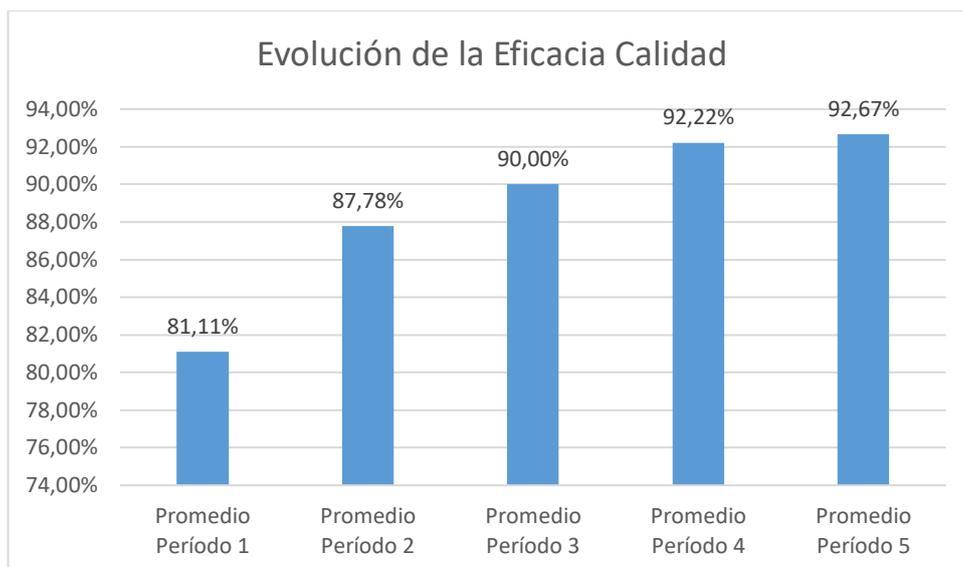


*Figura 318.* Evolución de la Eficacia de Tiempo

Se observó que hubo una mejora en el índice de la eficacia tiempo, con un incremento de 64.84% a 94.17%. Este indicador logró sobre pasar la meta establecida, además, se visualizó en la gráfica que existe una tendencia incremental positiva en el indicador, por lo que, se debe mantener el seguimiento e implementar nuevos planes de mejora y buscar la mejora continua.

#### ***5.1.3.5 Mejorar la satisfacción del cliente***

Este objetivo estratégico tiene como indicador la eficacia de la calidad, que permite identificar el porcentaje de satisfacción lograda al cliente por la prestación de servicios prestada, además, este indicador forma parte del control del objetivo principal del proyecto. La importancia de este objetivo se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador.

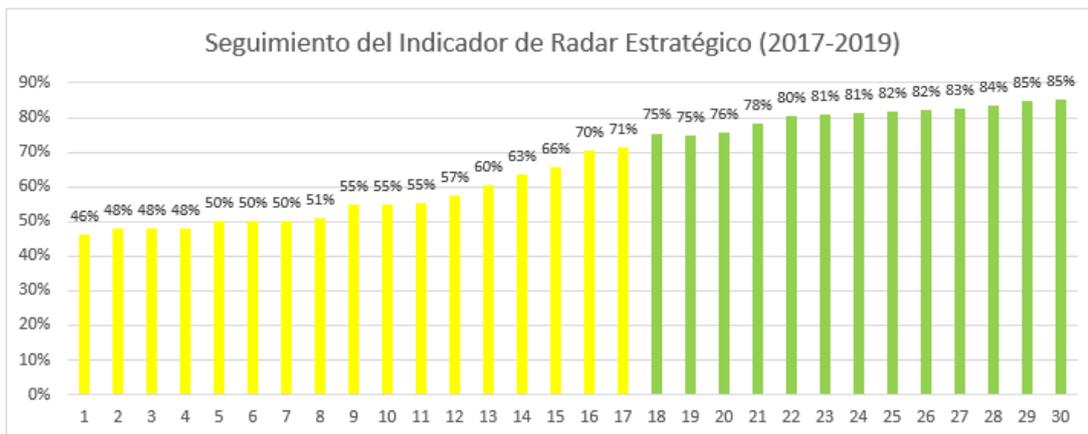


*Figura 319.* Evolución de la Eficacia Calidad

Se observó que hubo una mejora en el índice de la eficacia calidad, con un incremento de 84.17% a 92.67%. Este indicador logró sobre pasar la meta establecida, además, se visualizó en la gráfica que existe una tendencia incremental positiva en el indicador, por lo que, se debe mantener el seguimiento e implementar nuevos planes de mejora y buscar la mejora continua.

#### ***5.1.3.6 Alinear la organización a la estrategia***

Este objetivo tiene como indicador a la eficiencia de radar estratégico, que nos permite identificar el nivel de alineamiento de la organización con la estrategia, además, este indicador forma parte del control del desempeño del objetivo de gestión estratégica del proyecto. La importancia de este objetivo se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador.

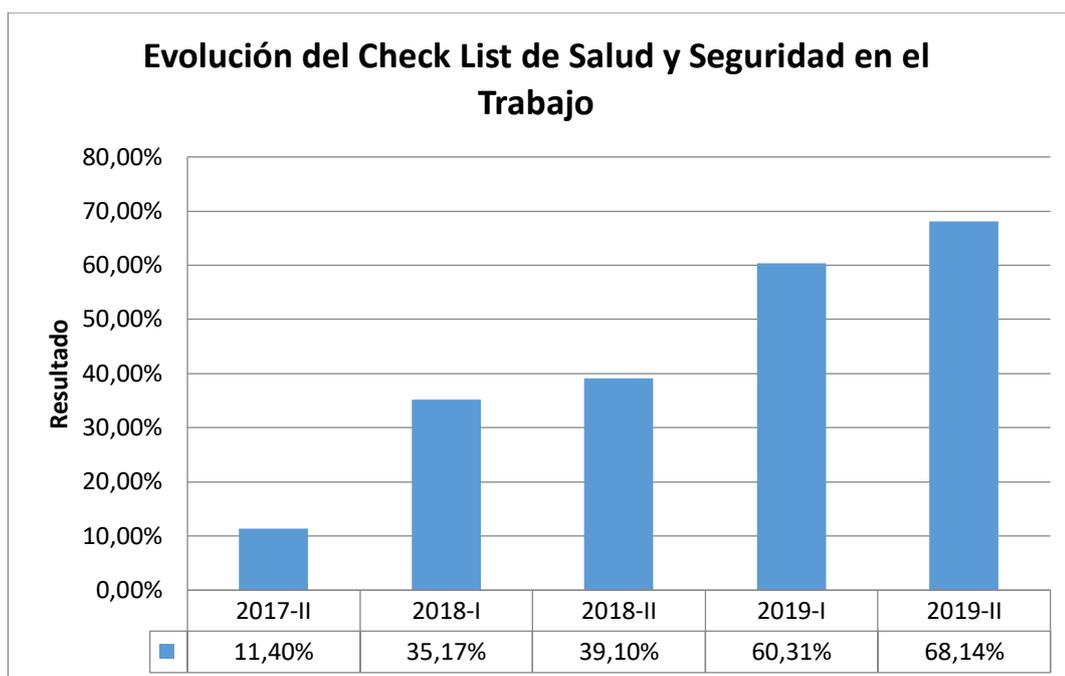


*Figura 320.* Evolución del indicador de radar estratégico

Se observó que hubo una mejora en el indicador de eficiencia de radar estratégico de 46% a 85% en el periodo final. Este indicador logró sobrepasar la meta establecida, además, se visualizó en la gráfica una tendencia incremental positiva, por lo que, se debe mantener el seguimiento y la implementaciones de nuevos planes de mejora para lograr el alineamiento ideal de la empresa con la estrategia.

### ***5.1.3.7 Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores***

Este objetivo estratégico tiene como indicador el check list de salud y seguridad en el trabajo, que nos permite identificar el nivel de cumplimiento de requisitos obligatorios por el estado, así como también, para nuestro sector. Además, este indicador forma parte como uno de los mecanismos de control del objetivo de gestión de desempeño laboral. La importancia de este objetivo se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador.



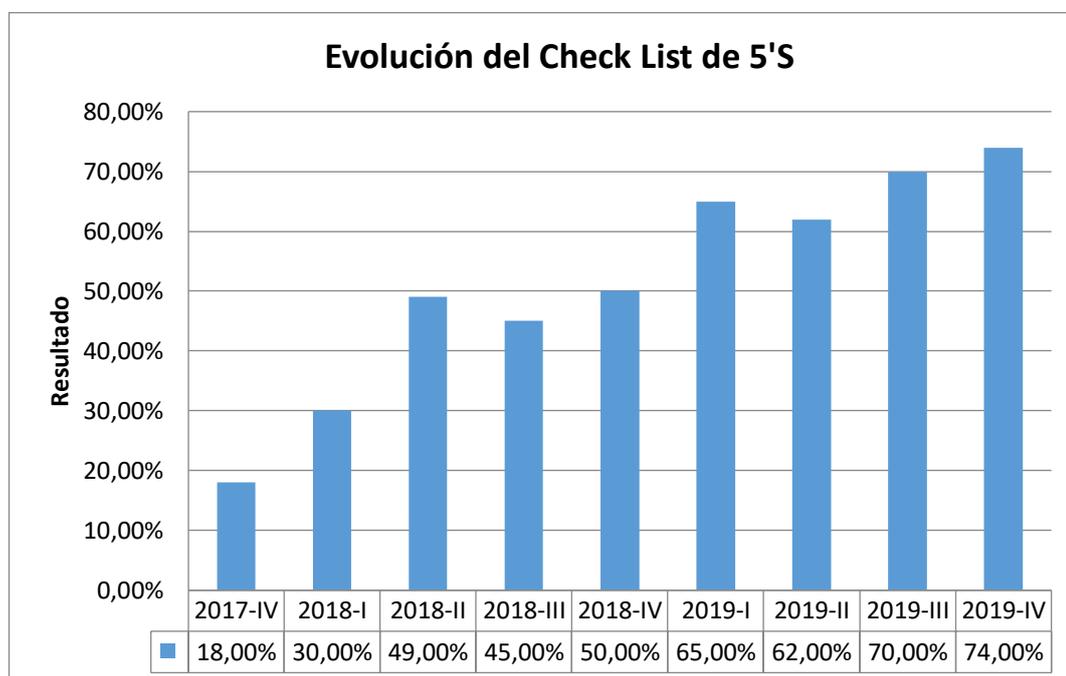
*Figura 321.* Evolución del check list de salud y seguridad en el trabajo

Se observó que hubo un incremento en el indicador de check list de salud y seguridad en el trabajo de 11.40% a 68.14% en el periodo final. Este indicador logró sobrepasar la meta establecida, además, se visualizó en la gráfica una tendencia incremental positiva, por lo que, se debe mantener el seguimiento y buscar nuevas formas de lograr la brecha existente para alcanzar el valor ideal y asegurar la salud y seguridad de los colaboradores.

#### ***5.1.3.8 Mejorar las condiciones laborales***

Este objetivo estratégico tiene como indicador el check list de la metodología 5'S, que nos permite identificar las herramientas de trabajo útiles y no útiles, y ordenarlo por factores y frecuencia de uso. Logrando tener un espacio de trabajo ordenado y limpio, además de reducir las horas muertas de trabajo. Este indicador forma parte como uno de los mecanismos de control del objetivo de gestión de desempeño laboral. Además, la importancia de este objetivo se evidenció

en el alineamiento realizado de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador.



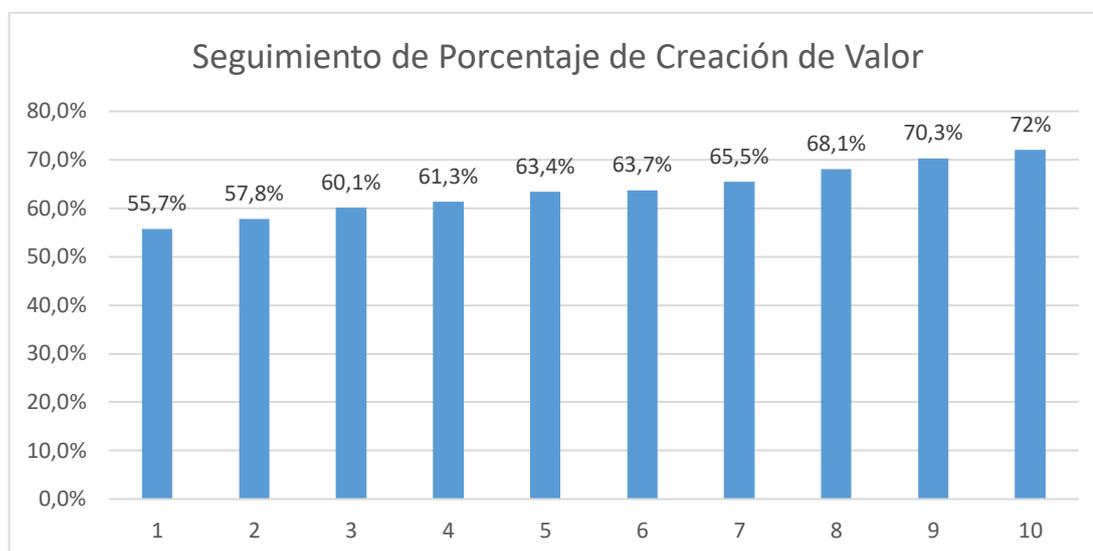
*Figura 322.* Evolución del check list de 5'S

Se observó que hubo un incremento en el indicador de check list 5'S de 18.00% a 74.00% en el periodo final. Este indicador logró sobrepasar la meta establecida, además, se visualizó en la gráfica una tendencia incremental positiva, por lo que, se debe mantener el seguimiento y buscar nuevas formas de lograr la brecha existente para alcanzar el valor ideal y establecer condiciones laborales ideales.

#### **5.1.3.9 Fortalecer la toma de decisiones**

Este objetivo tiene como indicador al porcentaje de creación de valor de la cadena de valor, el cual, nos permite identificar la ventaja competitiva de la empresa. La importancia de este objetivo se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó

el seguimiento del indicador. Además, este indicador forma parte del control que se realiza al objetivo del proyecto de gestión de los procesos.

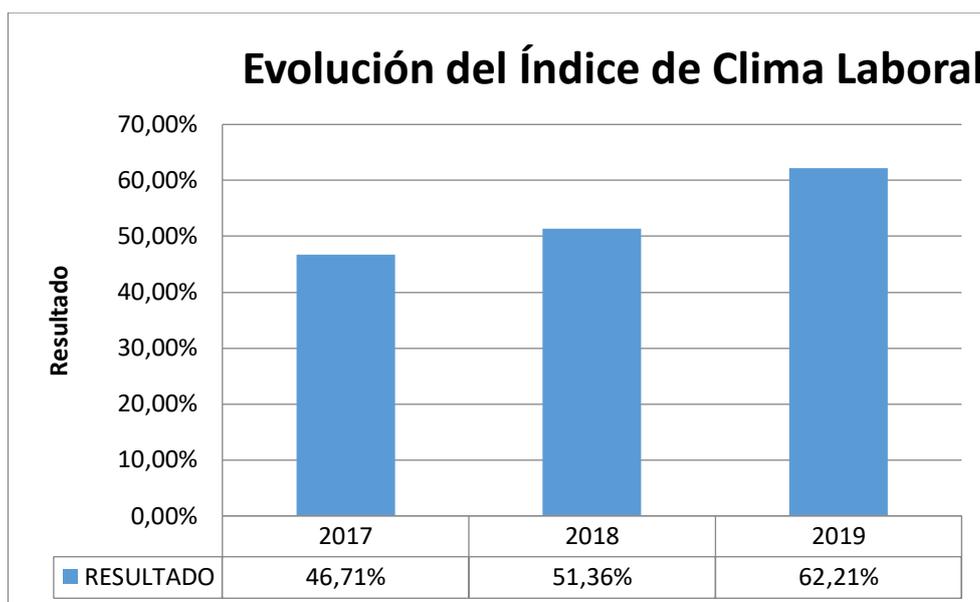


*Figura 323. Evolución del Porcentaje de Creación de Valor*

Se observó que hubo una mejora en el porcentaje de creación de valor de la empresa de 55.71% a 72.05% en el periodo diez, además, se visualizó que existe una tendencia incremental. Si bien no se logró la meta, es importante mantener el seguimiento al indicador, ya que, forma parte de los objetivos que tuvieron mayor impacto por la ejecución del proyecto, y existe una brecha que se puede lograr mediante la ejecución de acciones correctivas e implementaciones de nuevos planes.

#### ***5.1.3.10 Mejorar el clima laboral***

Este objetivo estratégico tiene como indicador el índice de clima laboral, que nos permite medir el clima laboral que existe en el trabajo, el comportamiento y el compromiso de los colaboradores con la empresa. Además, este indicador forma parte como uno de los mecanismos de control del objetivo de gestión de desempeño laboral. La importancia de este objetivo se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador.

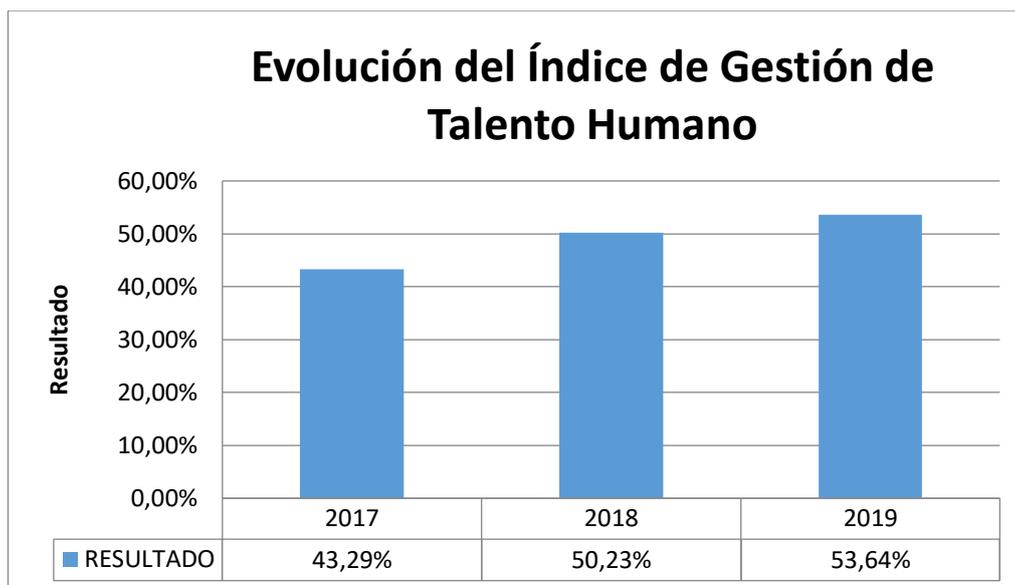


*Figura 324. Evolución del Índice de Clima Laboral*

Se observó que hubo un incremento en el índice de clima laboral de 46.71% a 62.21% en el periodo final. Este indicador logró sobrepasar la meta establecida, además, se visualizó en la gráfica una tendencia incremental positiva, por lo que, se debe mantener el seguimiento y buscar nuevas formas de lograr la brecha existente para alcanzar el valor ideal y establecer un ambiente de trabajo ideal.

#### ***5.1.3.11 Desarrollar personal con competencias claves***

Este objetivo estratégico tiene como indicador al índice de gestión de talento humano, que nos permite identificar las competencias necesarias para los puestos de trabajo y la evaluación de desempeño de labores de los trabajadores. Además, este indicador forma parte como uno de los mecanismos de control del objetivo de gestión de desempeño laboral. La importancia de este objetivo se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador.



*Figura 325. Evolución del Índice de Gestión de Talento Humano*

Se observó que hubo un incremento en el índice de gestión de talento humano de 43.29% a 53.64% en el periodo final. Este indicador no logró alcanzar la meta establecida por un margen 6.36%, por lo que, se deben analizar y establecer acciones correctivas del desarrollo de la implementación de los planes. Por otro lado, se visualizó en la gráfica una tendencia incremental positiva, lo cual, nos indica que se puede lograr la meta con las acciones mencionadas.

#### ***5.1.3.12 Aumentar el rendimiento de los equipos.***

Este objetivo estratégico tiene como indicador el índice de disponibilidad, el cual, nos permite identificar el nivel de uso continuo sin fallas que han realizado las máquinas, además, este indicador forma parte como uno de los mecanismos de control del objetivo de gestión de calidad. La importancia de este objetivo se evidenció en el alineamiento realizado de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, es por ello, que se realizó el seguimiento del indicador.

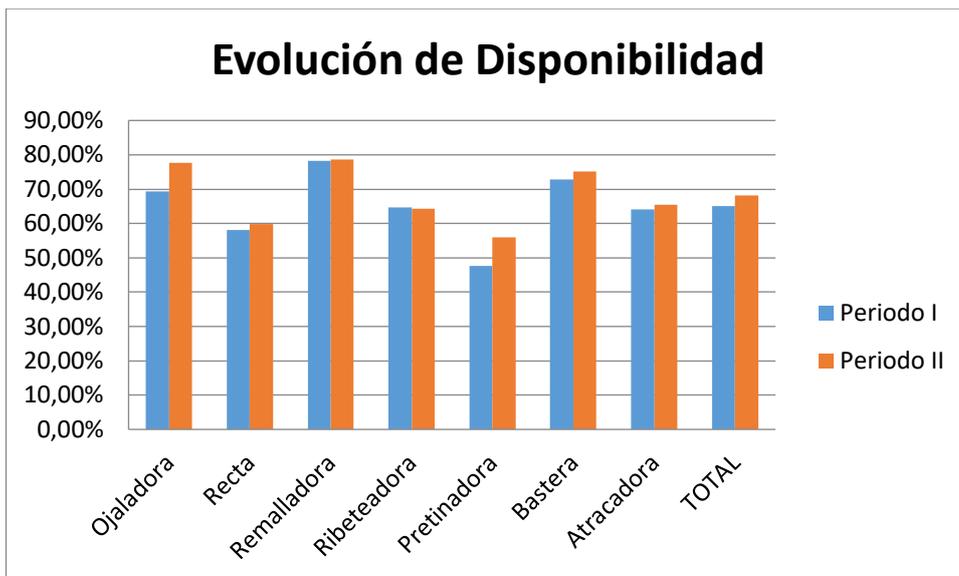


Figura 326. Evolución del indicador de disponibilidad

Se observó que hubo una mejora en el indicador de disponibilidad de 64.99% a 68.60%. Este indicador no logró alcanzar la meta establecida por un margen 1.40%, por lo que, se deben analizar y establecer acciones correctivas del desarrollo de la implementación de los planes. Por otro lado, se visualizó en la gráfica una tendencia incremental positiva, lo cual, nos indica que se puede lograr la meta con las acciones mencionadas.

## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN Y APLICACIONES**

En el presente capítulo se analizan e interpretan los resultados, se analiza cada uno de los indicadores y se discuten los principales postulados hallados en la etapa anterior, los cuales provienen de la formulación del problema que incide en la productividad de la empresa.

#### **6.1. Actuar**

En esta etapa del proyecto nos enfocamos en la cuarta etapa de la metodología PHVA, siendo esta, la etapa actuar. En esta parte del proyecto se analizaron los cambios logrados por la implementación de los planes de mejora y se identificaron los inconvenientes o problemas en el desarrollo de la implementación, con el objetivo de definir acciones correctivas de los planes que lo lograron la meta establecida. Para ello, se hizo uso de la matriz 5 Porqués, ya que, nos permitió identificar la causa real de los problemas ya mencionados, así como también, de los planes que lograron la meta, para identificar los factores de éxito.

##### **6.1.1. Evaluación expost del proyecto**

En la evaluación expost se desarrolló y se analizó la brecha que existe en el flujo de caja incremental entre el flujo de caja Con y Sin proyecto Vs el flujo de caja Con proyecto y datos reales de los periodos pronosticados y donde se implementaron los planes, además, se identificaron las causas de las variables que no

lograron el cambio esperado y el efecto en los costos que se detallaron en los cuadros siguientes.

Se procedió a identificar el flujo de caja real y el flujo de caja incremental de real con el flujo con el proyecto. El detalle del desarrollo del flujo de caja real se aprecia en el apéndice AY.

<b>Flujo de Caja Real</b>	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos		S/ 193,814.40	S/ 193,451.00	S/ 199,265.43	S/ 208,047.65	S/ 112,048.95	S/ 172,918.79
Costo de Fab Sin Depre		-S/ 105,209.87	-S/ 105,101.45	-S/ 106,836.14	-S/ 109,456.24	-S/ 80,815.86	-S/ 98,975.85
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>S/ 88,604.53</b>	<b>S/ 88,349.54</b>	<b>S/ 92,429.29</b>	<b>S/ 98,591.41</b>	<b>S/ 31,233.09</b>	<b>S/ 73,942.94</b>
G. Administración		-S/ 25,869.88					
G. de Ventas		-S/ 2,918.89					
Depreciación							
Amortización		-S/ 1,749.76					
<b>Utilidad Operativa</b>		<b>S/ 58,066.00</b>	<b>S/ 57,811.02</b>	<b>S/ 61,890.77</b>	<b>S/ 68,052.88</b>	<b>S/ 694.57</b>	<b>S/ 43,404.41</b>
Impuesto a la Renta (29.5%)		-S/ 17,129.47	-S/ 17,054.25	-S/ 18,257.78	-S/ 20,075.60	-S/ 204.90	-S/ 12,804.30
<b>Utilidad Neta</b>		<b>S/ 40,936.53</b>	<b>S/ 40,756.77</b>	<b>S/ 43,632.99</b>	<b>S/ 47,977.28</b>	<b>S/ 489.67</b>	<b>S/ 30,600.11</b>
Depreciación							
Amortización		S/ 1,749.76					
<b>F. C. Operativo</b>		<b>S/ 42,686.29</b>	<b>S/ 42,506.52</b>	<b>S/ 45,382.75</b>	<b>S/ 49,727.04</b>	<b>S/ 2,239.43</b>	<b>S/ 32,349.87</b>
Inversión Tangibles							
Inversión Intangibles	-S/ 10,498.53						
Inversión Capital de Trabajo	S/ 95.64	S/ 0.89	-S/ 14.26	-S/ 21.54	S/ 235.40	-S/ 149.26	
Recuperación de Cap. Trabajo							-S/ 146.88
<b>F. C. Económico Con Proyecto</b>	<b>-S/ 10,402.89</b>	<b>S/ 42,687.18</b>	<b>S/ 42,492.27</b>	<b>S/ 45,361.21</b>	<b>S/ 49,962.44</b>	<b>S/ 2,090.17</b>	<b>S/ 32,202.99</b>

Figura 327. Flujo de Caja Real

	0	1	2	3	4	5	6
<b>Flujo de Caja de Incremental Real y con Proyecto</b>	<b>S/ 80.81</b>	<b>S/ 11,219.39</b>	<b>S/ 20,047.13</b>	<b>S/ 21,513.90</b>	<b>S/ 25,935.56</b>	<b>-S/ 21,847.00</b>	<b>S/ 8,288.84</b>

Figura 328. Flujo de Caja Incremental Real y con Proyecto

Se observó que el flujo de caja incremental real y con proyecto obtuvieron saldos positivos, a excepción del periodo cinco, donde se obtuvo un saldo negativo, ya que, la cantidad de pantalones realizados reales fue menor a la cantidad pronosticada. Esto se debió por el giro de negocio realizado, es decir, al tener diferentes tipos de clientes, cada uno de ellos requiere cantidades distintas de servicio, por lo que, este tipo de variaciones estuvo previsto y dentro del alcance.

Posteriormente, se halló el flujo de caja incremental de la situación real y con proyecto vs la situación sin y con proyecto, con el objetivo de visualizar la variación de los saldos y el impacto que tuvieron la ejecución del proyecto mediante los planes implementados.

Real y Con Proyecto							
	0	1	2	3	4	5	6
Flujo de Caja de Incremental del Proyecto	S/ 80.81	S/ 11,219.39	S/ 20,047.13	S/ 21,513.90	S/ 25,935.56	-S/ 21,847.00	S/ 8,288.84
Sin Proyecto y Con Proyecto							
	0	1	2	3	4	5	6
Flujo de Caja de Incremental del Proyecto	-S/ 10,527.03	S/ 8,840.27	S/ 7,172.75	S/ 7,117.60	S/ 7,237.37	S/ 7,207.31	S/ 7,227.97

		1	2	3	4	5	6
<b>Brecha Expost del Flujo de Caja Incremental</b>	<b>S/ 10,607.84</b>	<b>S/ 2,379.12</b>	<b>S/ 12,874.37</b>	<b>S/ 14,396.30</b>	<b>S/ 18,698.19</b>	<b>-S/ 29,054.31</b>	<b>S/ 1,060.87</b>

Figura 329. Brecha Expost del Flujo de Caja Incremental

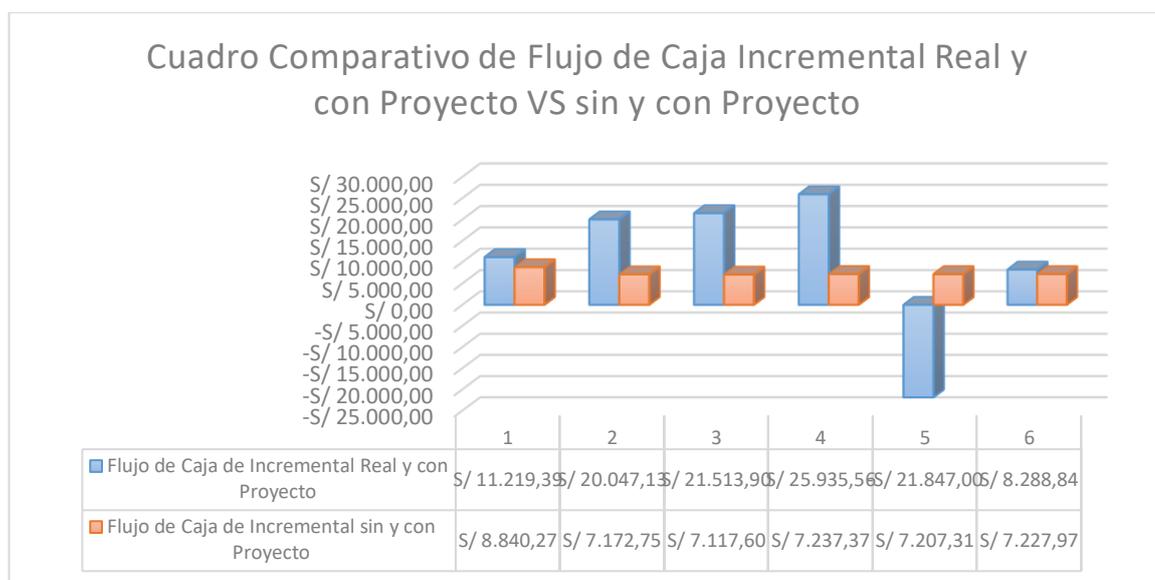


Figura 330. Cuadro Comparativo de Flujo de Caja Incremental Real y con Proyecto VS sin y con Proyecto

Se observó que el flujo de caja incremental real y con proyecto es mayor en casi todos los periodos evaluados al flujo de caja incremental sin y con proyecto, además, se mostró que el incremento del flujo tiene una tendencia positiva

hasta el periodo cuatro, esto nos quiere decir, que los planes del proyecto tuvieron mejor aceptación a través del tiempo respecto al inicio de las implementaciones, y causó el incremento de los flujos gradualmente.

Por otro lado, se apreció en el periodo cinco, que el saldo del flujo de caja incremental real y con proyecto es negativo y menor al otro flujo en evaluación. Esto se debió principalmente a la variación de la producción de pantalones real con la pronosticada, donde se produjo en menor cantidad de lo previsto a causa de la diversidad de clientes que se tuvieron y sus respectivos requerimientos. A continuación se muestra la brecha entre la producción real y la pronosticada.

Producción Real		Producción Pronosticada Con Proyecto	
Mes	Reales	Mes	Pronóstico
Ago-17	1500	Ago-17	2017
Set-17	1700	Set-17	1902
Oct-17	1444	Oct-17	1762
Nov-17	1750	Nov-17	1855
Dic-17	1740	Dic-17	1837
Ene-18	1550	Ene-18	1827
Feb-18	1700	Feb-18	1836
Mar-18	1735	Mar-18	1834
Abr-18	1010	Abr-18	1833
May-18	840	May-18	1834
Jun-18	1735	Jun-18	1834
Jul-18	1120	Jul-18	1834

*Figura 331.* Producción Real vs Producción Pronosticada con Proyecto

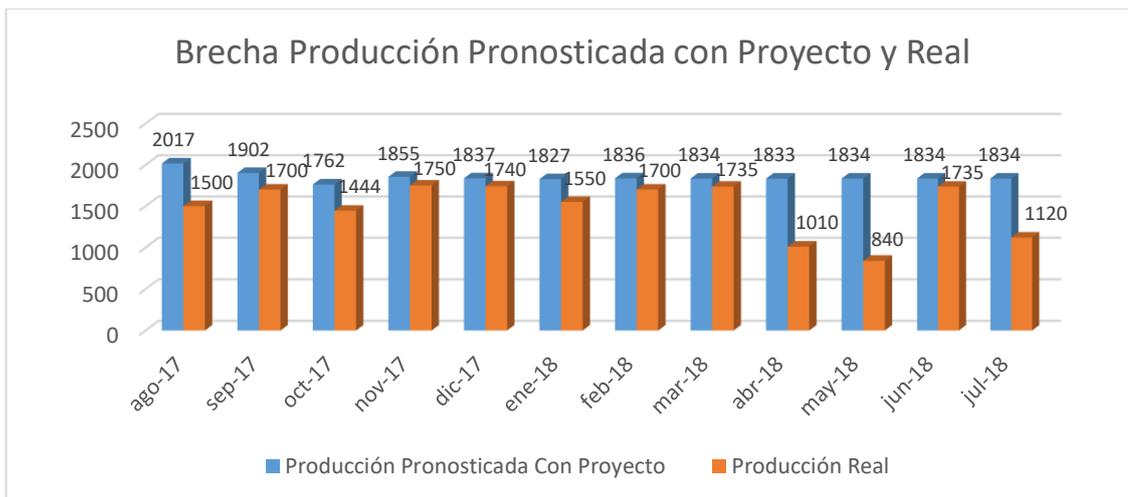


Figura 332. Brecha Producción Pronosticada con Proyecto vs Producción Real

Se observó que la producción real es menor a la pronosticada en todos los meses evaluados, siendo los meses de abril y mayo del 2018, que corresponden al periodo cinco de la evaluación económica, los meses donde se presentó la menor producción. Esta información es importante, ya que, nos permite evaluar lo ocurrido en ese periodo y el impacto de la variación con el proyecto implementado. Esta variación de la producción se debe a la gran variedad de clientes que tenemos, es decir, al ser clientes por licitación la recurrencia del mismo cliente es casi nula, por otro lado, las cantidades por cada licitación varían cada una de ellas dependiendo de la cantidad de trabajadores que tiene la institución licitadora y la cantidad de prendas que lleva el uniforme solicitado.

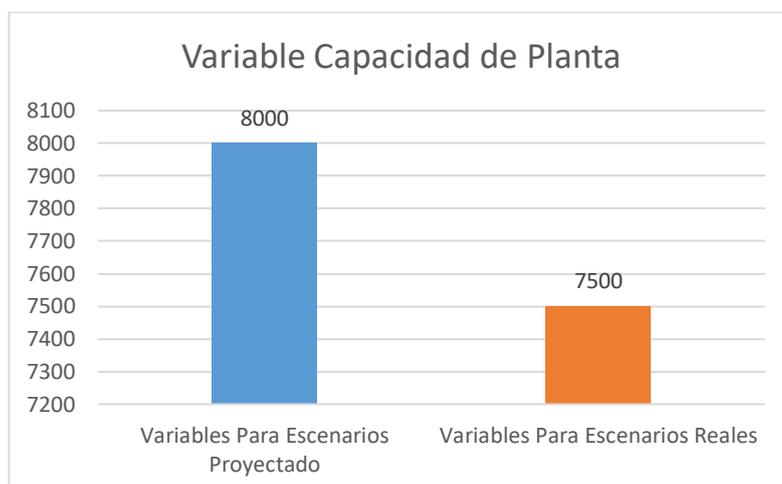
Otras de las causas determinantes para la mejora del beneficio en los flujos de caja, fueron la implementación de los planes de mejora desarrollados en la etapa Hacer de la metodología PHVA, estos planes tuvieron el objetivo principal de mejorar las deficiencias encontradas en la empresa, es por ello, al realizar la evaluación económica, se determinaron variables alineados a cada plan de mejora para evaluar el impacto de cada plan respecto a estas variables, además, se establecieron metas para cada variable para posteriormente comparar no el valor

logrado. Es por ello, que se identificaron los cambios de estas variables que lograron mejorar el flujo de caja incremental y evaluar si lograron alcanzar las metas. A continuación, las variables de escenarios determinadas.

Variables Para Escenarios Reales		Variables Para Escenarios Proyectado	
Capacidad de Planta	7500	Capacidad de Planta	8000
Volumen de Ventas	3200	Volumen de Ventas	3919
Tela (metros/pant)	1.123	Tela (metros/pant)	1.1325
Popelina (metros /pant)	0.55	Popelina (metros /pant)	0.61
Operarios	18	Operarios	16
Supervisor de Control de Calidad	2	Supervisor de Control de Calidad	2
Recta	18	HM/Pantalón	1.31
Remalladora	2	Eficiencia HM	0.755
HM/Pantalón	1.54		
Eficiencia HM	71.97%		

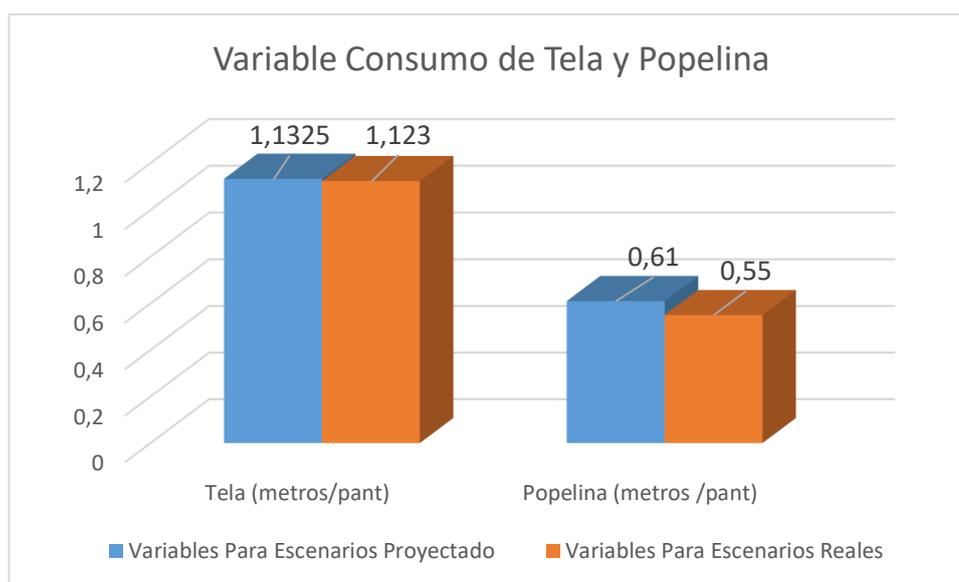
Figura 333. Variables para Escenarios Reales vs Proyectado

Se observaron que hubo mejoras de las variables, algunos lograron sobrepasar la meta como: el consumo de tela, de popelina, también, se encontraron variables que no lograron la meta alcanzada como: la capacidad de planta, el volumen de ventas, la reducción de operarios, la eficiencia hora máquina en el periodo 2 del seguimiento de ese indicador y la hora máquina por pantalón. Además, se identificaron dos variables más que no fueron consideradas inicialmente, como: la cantidad de máquinas recta y remalladora.



*Figura 334. Variables Capacidad de Planta*

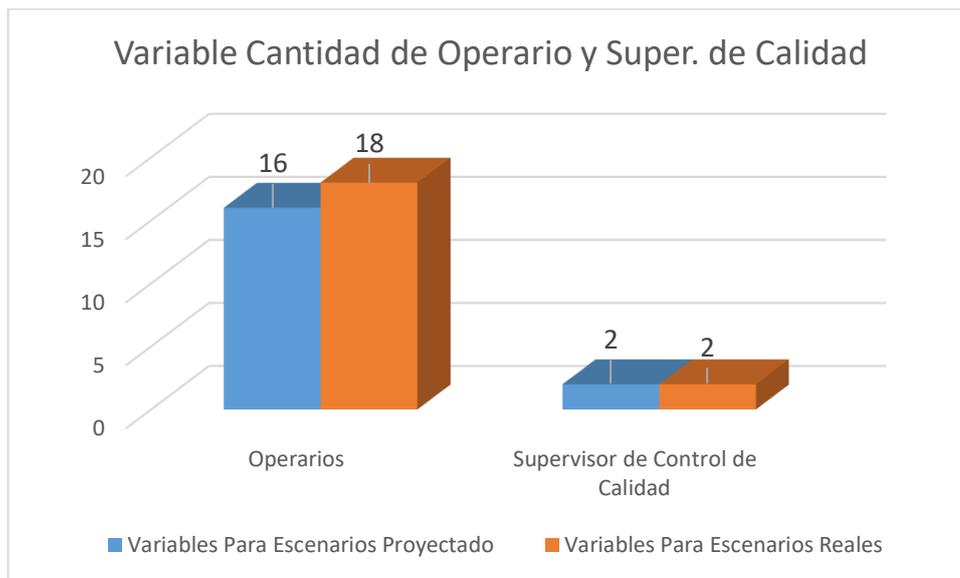
Respecto a la capacidad de planta, se logró aumentar la capacidad inicial de 7000 unidades a 7500 unidades bimestrales, pero no se llegó a alcanzar la meta establecida de 8000 unidades. La mejora se hizo posible por la implementación del plan de mantenimiento de máquinas de la empresa, ya que, permitió aumentar la disponibilidad de máquinas, además, de la reparación de dos máquinas rectas y una remalladora que ya estaba en desuso, logrando que se adquiriera tres máquinas más logrando aumentar la capacidad. Por otro lado, no se llegó a la meta establecida por el motivo que la operación que genera la cadencia en la línea de producción siguió con la misma cantidad de máquinas, a pesar que se redujo la frecuencia de fallos.



*Figura 335. Variables Consumo de Tela y Popelina*

Respecto al consumo de tela y de popelina, se logró reducir el consumo inicial y el establecido, se mejoró de 1.14 mts/pant inicial a 1.123 mts/pant en la tela principal y de 0.63 inicial mts/pant a 0.55 mts/pant de popelina. Esta mejora se logró por la implementación el plan de mejora de consumo de materia prima, que conlleva al uso del software Lectra, que permite la automatización de búsqueda de la mejor

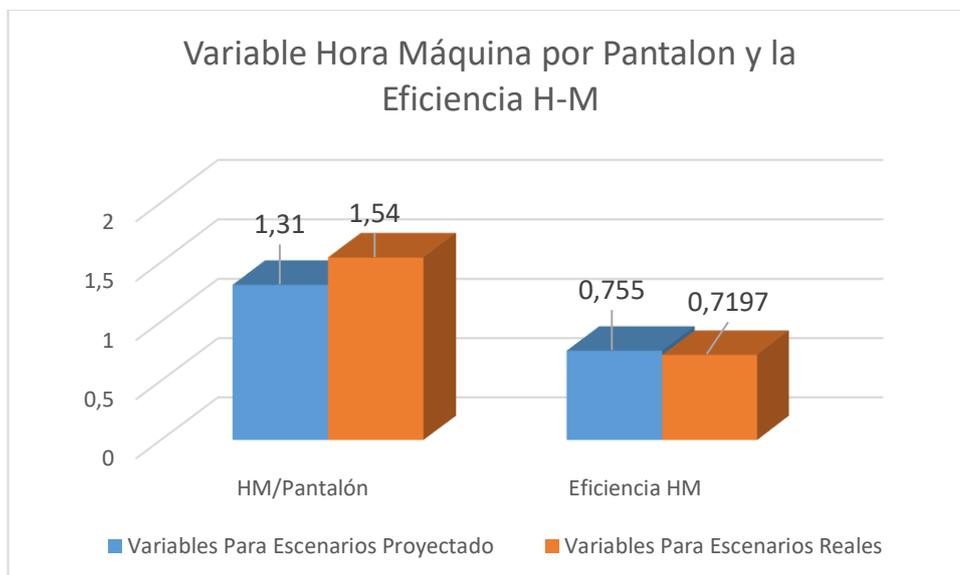
posición de los moldes en un trazo establecido, por lo que, el valor obtenido fue mejor de lo esperado, cabe mencionar, que esta mejora no solo abarca para la producción de pantalones, por el contrario, para todos los productos que realice la empresa. Esta reducción en los consumos, permitió la reducción en los costos de materia prima, por lo que, el costo de fabricación se redujo de igual manera.



*Figura 336. Variables Cantidad de Operario de Confección y Supervisor de Calidad*

Respecto a la variable de cantidad de operarios, no se logró algún cambio, manteniendo el valor de 18 operarios de confección. Esto se debió a la implementación del plan de mantenimiento de máquinas, ya que, al aumentar la disponibilidad de maquinarias, era necesario el uso de todo el recurso humano disponible, por lo que, no se hizo práctico deslindarse de personal operativo, además, con la implementación del plan de planeamiento y control de producción, se identificó la cantidad de operarios necesarios para la producción establecida, consecuentemente, se determinó que esta variable se mantenga. Por otro lado, se logró la incorporación de 2 supervisores de control de calidad, ya que, se identificó que la empresa no realizaba un correcto control de calidad, además de la carencia del

uso de las herramientas respectivas, por lo que, mediante la implementación del plan de gestión de calidad, permitió que se disponga del personal mencionado. Esta variación causó que el costo de mano de obra aumente y repercuta en el costo de fabricación.

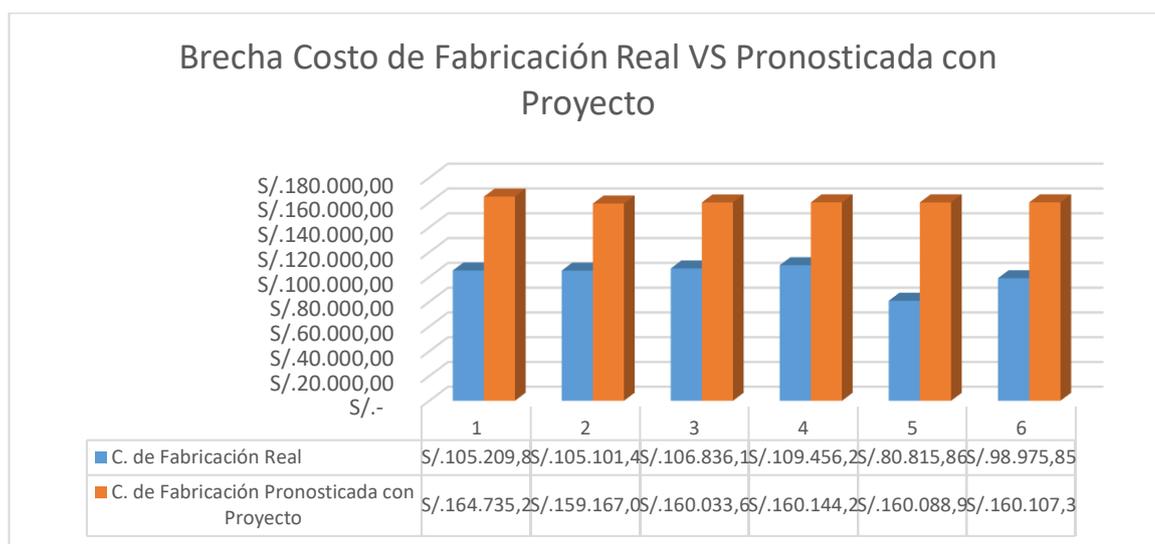


*Figura 337.* Variables Hora Máquina por Pantalón y Eficiencia H-M

Respecto a la variable de hora máquina por pantalón, no se logró reducir la variable a la meta establecida de 1.31 h-m/pant, por el contrario, se obtuvo un valor de 1.54 h-m/pant. Cabe mencionar, que el valor de esta variable está relacionada con la eficiencia de hora máquina, el cual, también no se logró la meta establecida, obteniendo un valor de 71.97%, siendo menor a la meta de 75.5% esperado. Si bien se logró mejorar los valores respecto a la situación inicial, gracias a la implementación de los planes de mantenimiento de máquinas, planeamiento y control de la producción, y la 5<sup>ª</sup>S. No se logró alcanzar la meta en el periodo establecido, ya que, la evaluación económica fue evaluada para el plazo de un año posterior al inicio del proyecto, es decir, de agosto de 2017 a julio 2018, por lo tanto, el valor del indicador de eficiencia de hora máquina fue tomado respecto a ese plazo,

el cual pertenece al segundo periodo de frecuencia de ese indicador, ya que, la eficiencia de hora máquina logró sobrepasar la meta establecida para la evaluación económica en el quinto periodo del indicador, por lo que, el impacto de los planes sobre la variable necesitó de mayor tiempo.

Luego de identificar los cambios de las variables, se evidenció que la ejecución del proyecto fue beneficiosa para la empresa, es por ello, que se identificó la brecha entre los costos de fabricación real vs pronosticada con proyecto, con el objetivo de evidenciar el impacto en los costos. A continuación la brecha del costo de fabricación.



*Figura 338.* Variables Hora Máquina por Pantalón y Eficiencia H-M

Se observó que los costos de fabricación reales son menores a los pronosticados, obteniendo una mejora en los costos mayor a los S/ 50,000 en cada periodo evaluado, si bien la cantidad de producción real es menor a la proyectada, las diferencias entre los costos de fabricación son mayores a la diferencia entre las cantidades de producción pronosticada y la real. Por lo que se, evidencia que la ejecución del proyecto trajo beneficio económico a la empresa, además, de que las

variables identificadas pueden seguir mejorando y la opción de determinar nuevas variables que permita buscar la mejora continua.

### 6.1.2. Análisis de brechas de los indicadores del proyecto

Luego de identificar la evolución de los indicadores del proyecto, se realizó el cuadro de brechas de los indicadores del proyecto, donde se identificaron aquellos indicadores que lograron sobrepasar la meta, así como también, aquellos que no, para determinar las acciones correctivas y los factores de éxito respectivamente, y permita continuar con la mejora continua de las mejoras logradas. A continuación, el cuadro de evolución de los indicadores del proyecto.

Industria Manufacturera H&C S.A.C.	Cuadro de Indicadores del Proyecto de Mejora				Elaborado por: Peralta Bustamante Evelyn Sánchez Melgarejo Brandon		
	Objetivo del Proyecto	Indicador	Und. De Medición	Tipo	Meta	Valor Inicial	Periodo Final
Mejorar la Productividad en al Empresa Industria Manufacturera	Productividad	Pant./soles	Creciente	0.026	0.025	0.0271	4.23%
	Efectividad	Porcentaje	Creciente	40.00%	25.47%	51.25%	28.13%
	Eficacia	Porcentaje	Creciente	60.00%	54.17%	87.26%	45.43%
	Eficiencia	Porcentaje	Creciente	60.00%	44.95%	57.73%	-3.78%
Implementar una adecuada gestión estratégica	Indice de Diagnóstico Situacional	Porcentaje	Creciente	60.00%	41.00%	89.25%	48.75%
	Porcentaje de Eficiencia del Radar Estratégico	Porcentaje	Creciente	60.00%	46%	85.29%	42.15%
Mejora la Gestión de Procesos	Porcentaje de Creación de Valor	Porcentaje	Creciente	80.00%	55.71%	72.05%	-9.94%
Mejorar la Gestión de Operaciones	Check List de PCP	Porcentaje	Creciente	60.00%	26.32%	73.68%	22.80%
Implementar una adecuada gestión de Calidad	Indice de Cumplimiento de la Norma ISO9001:2015	Porcentaje	Creciente	60.00%	40%	57.14%	-4.77%
	Nivel de Defectuosos	Porcentaje	Decreciente	9.00%	16.40%	13.38%	48.67%
	Indice de Costos de Calidad	Porcentaje	Decreciente	7.00%	11.41%	7.92%	13.14%
	Indice de Disponibilidad	Porcentaje	Creciente	70.00%	64.99%	68.60%	-2.00%
Mejorar la Gestión del desempeño Laboral	Check List 5S	Porcentaje	Creciente	70%	18%	74.00%	5.71%
	Indice de Clima Laboral	Porcentaje	Creciente	60.00%	46.71%	62.21%	3.68%
	Indice de Cultura Organizacional	Porcentaje	Creciente	60.00%	57.78%	63.33%	5.55%
	Indice de Gestión del Talento Humano	Porcentaje	Creciente	60.00%	43.29%	53.64%	-10.60%
	Check List de SSO	Porcentaje	Creciente	55.00%	11.40%	68.14%	23.89%
	Indice de Motivación Laboral	Porcentaje	Creciente	75.00%	52.56%	64.39%	-14.15%

Figura 339. Cuadro de Evolución de los Indicadores del Proyecto con Brecha

Luego de identificar las brechas de los indicadores de los objetivos del proyecto, se observó que la mayoría de los indicadores lograron superar la meta establecida, siendo solo, la eficiencia total, porcentaje de creación de valor, índice de cumplimiento de la norma ISO9001:2015, nivel de defectuosos, índice de disponibilidad, índice de gestión de talento humano e índice de motivación laboral;

aquellos indicadores que no lograron alcanzar la meta. Con la información obtenida, se procedió a realizar el análisis de las brechas, clasificado por el logro de las metas.

A continuación, los indicadores que no lograron la meta establecida.

Objetivo del Proyecto	Indicador	Brecha	Interpretación	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?	Acción de Mejora
Implementar una adecuada gestión de Calidad	Nivel de Defectuosos	-48.67%	Indicador no llegó a la meta	No se logró reducir el nivel de variabilidad en el proceso	Existen todavía fallas por parte de los operarios y de las máquinas utilizadas	Aun se encuentra pendiente lograr la estandarización de los procesos y un mejor control de las fallas de las máquinas	Aun se está trabajando en la documentación necesaria para establecer los procedimientos y las capacitaciones al personal	Falta de cultura de prevención en los trabajadores y falta de costumbre de uso de formatos y guías de trabajo.	Reforzar las capacitaciones al personal en sus procedimientos, y concientización del mantenimiento autónomo
Mejorar la Gestión del desempeño Laboral	Índice de Motivación Laboral	-14.15%	Indicador no llegó a la meta	Hay expectativas de parte de los trabajadores que no terminan de ser satisfechas	El sentir de los trabajadores continua siendo que no han crecido lo suficiente profesional y económicamente	No siempre se lleva a cabo de manera adecuada los incentivos al personal, y consideran que las remuneraciones no son muy atractivas	Hay mayor carga laboral, por lo que hay mayor estrés y los trabajadores sienten que tienen menos tiempo para sus actividades personales	Falta de mejora de comunicación para motivar y hacer sentir más valorado al personal operativo	Mejorar la comunicación de los jefes con sus trabajadores, y brindar mayores oportunidades de desarrollo profesional
Implementar una adecuada gestión de Calidad	Índice de Costos de Calidad	-13.14%	Indicador llegó a la meta	Existen fallos internos en los procesos	Los productos defectuosos y sus defectos generan costos de calidad, así como la falla de máquinas	Existen retrasos en la producción debido a los reprocesos por no seguir adecuadamente los procedimientos establecidos	Los controles para asegurar el cumplimiento en base a producto no han sido correctamente implementados	Falta de capacitaciones al personal para evitar los fallos en la producción	Reforzar las capacitaciones al personal en sus procedimientos, establecer reuniones de jefatura con mayor frecuencia para analizar los costos de calidad
Mejorar la Gestión del desempeño Laboral	Índice de Gestión del Talento Humano	-10.60%	Indicador no llegó a la meta	No se ha logrado desarrollar las competencias de adaptabilidad al cambio, calidad, iniciativa y liderazgo	El personal no termina de entender la importancia del desarrollo de sus competencias	No se han cumplido con todas las capacitaciones programadas para la mejora de competencias	Falta de interés de parte del personal en las capacitaciones	Falta de compromiso de parte de gerencia para reforzar el entendimiento y desarrollo de competencias requeridas por el personal	Se debe reforzar la concientización del personal, sobre todo de gerencia, para comprender la importancia del desarrollo de las competencias de los trabajadores en el buen desempeño
Mejora la Gestión de Procesos	Porcentaje de Creación de Valor	-9.94%	Indicador no llegó a la meta	Algunos procesos no lograron la creación de valor necesaria	El desempeño de los procesos no lograron la meta establecida	Los objetivos del proceso no alineados completamente	Respuesta negativa por los colaboradores del proceso en las implementaciones	Rotación de personal operativo en los procesos	Desarrollar planes de mejora que involucre los procesos que no crearon valor suficiente, teniendo la contingencia del cambio de personal.
Implementar una adecuada gestión de Calidad	Índice de Cumplimiento de la Norma ISO9001:2015	-4.77%	Indicador no llegó a la meta	No se logró el grado de cumplimiento requerido para los requisitos de la norma	Hace falta de un consultor o personal especializado en la norma que apoye en la implementación	Falta de inversión en la implementación de los requisitos de la norma	Complejidad y elevado costo para lograr una certificación ISO 9001, por lo que no se da prioridad por el momento	Aun no se tiene una fuerte concientización y cultura acerca de los beneficios que trae la implementación de una gestión de calidad	Mantener las capacitaciones al personal en base a la importancia de trabajar bajo un sistema de gestión de calidad y sus beneficios, además continuar trabajando en la estandarización de procesos
Mejorar la Productividad en la Empresa Industria Manufacturera	Eficiencia	-3.78%	Indicador no llegó a la meta	No se logró la mejora esperada en la eficiencia hora hombre	Rechazo de las mejoras al inicio de la implementación por parte del personal operativo	Los trabajadores no aceptaban salir de su zona de confort al inicio de la implementación	Personal operativo acostumbrado a su forma de trabajo al inicio de la implementación	Existencia de desinformación y malentendimiento de las mejoras	Realizar capacitaciones constantes a los trabajadores sobre los beneficios de los planes, tanto monetarios como carga laboral
Implementar una adecuada gestión de Calidad	Índice Disponibilidad	-2.00%	Indicador no llegó a la meta	No se cumplió satisfactoriamente con el programa de mantenimiento preventivo	No se ha hecho el seguimiento adecuado al registro de estado de las máquinas en las fichas técnicas	El personal operativo no tiene una cultura de mantenimiento autónomo	El personal no tiene el conocimiento suficiente de las máquinas	No se cuenta con personal enfocado en el mantenimiento de maquinaria	Realizar evaluaciones luego de las capacitaciones dadas, llevar un control del cumplimiento del plan de mantenimiento así como del registro de estado de máquinas en las fichas técnicas

Figura 340. Análisis de Brechas de Indicadores del Proyecto que no lograron la meta

Objetivo del Proyecto	Indicador	Brecha Positiva	Interpretación	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?	Acción de Mejora
Implementar una adecuada gestión estratégica	Diagnóstico Situacional	48.75%	Indicador llegó a la meta	Se definieron los factores internos y externos de la organización, así como también el direccionamiento y los objetivos estratégicos	Se logró el soporte de la alta dirección en la implementación de la gestión estratégica	Se logró explicar correctamente la importancia de la gestión estratégica en la organización	Se realizaron reuniones constantes con la alta dirección de la empresa sobre la gestión estratégica y del proyecto	Se exploraron los cambios logrados en cada reunión mediante la matriz de tablero de mando	Seguir el monitoreo del desempeño de los indicadores y de las acciones tomadas y buscar la mejora continua
Mejorar la Productividad en al Empresa Industria Manufacturera	Eficacia	45.43%	Indicador llegó a la meta	Se lograron mejoras considerables en la eficacia de tiempo	Se redujeron las horas no productivas y/o demoras en los procesos involucrados con la producción	Se desarrollaron mejoras en la línea de producción y en la cadena de suministro	Se identificaron las causas de las horas muertas	Se realizó el diagnóstico situacional de la productividad en la empresa	Mantener los lineamientos establecidos para la reducción de horas no producidas y buscar la mejora continua
Implementar una adecuada gestión estratégica	Porcentaje de Eficiencia del Radar Estratégico	42.15%	Indicador llegó a la meta	Se definió correctamente la matriz tablero de comando	Se desarrolló el mapa estratégico	Se definieron y alinearon los objetivos estratégicos	Se realizó un adecuado análisis para la definición de la estrategia	Se definió un adecuado direccionamiento estratégico en la organización	Mantener los lineamientos de control establecidos y realizar el seguimiento del desempeño de estos para lograr el cumplimiento de los objetivos estratégicos
Mejorar la Productividad en al Empresa Industria Manufacturera	Efectividad	28.13%	Indicador llegó a la meta	Se lograron mejoras considerables en la eficacia total de la empresa y en la eficiencia total	Se implementaron planes de mejora para mejorar las deficiencias encontradas	Se identificaron las causas principales de deficiencia del uso de los recursos y el cumplimiento de las metas	Se realizó el diagnóstico situacional en la empresa	Conocimiento del objetivo de las herramientas de diagnóstico	Realizar seguimiento al desempeño de la efectividad y mantener las mejoras implementadas
Mejorar la Gestión del desempeño Laboral	Check List de SSO	23.89%	Indicador llegó a la meta	Se logró cumplir con varios lineamientos de Seguridad y salud	Se realizan las inspecciones implementadas de seguridad y se hizo entrega a todos de su Reglamento de SST	El personal conoce los peligros, riesgos y controles establecidos en su matriz IPER	Se llevan a cabo las capacitaciones programadas para el personal	Las jefaturas entienden y son conscientes de la importancia de la seguridad y salud de los trabajadores	Continuar con las capacitaciones al personal en materia de seguridad y salud en el trabajo, continuar con las inspecciones, controles y seguir trabajando e n cumplir más lineamientos de SST
Mejorar la Gestión de Operaciones	Check List de PCP	22.80%	Indicador llegó a la meta	Se implementaron las herramientas para el planeamiento de la producción	Se encontraron deficiencias en la gestión de operaciones	Se realizó un correcto diagnóstico			Realizar seguimiento a los resultados de las herramientas y optimizar el planeamiento y control de la producción.
Mejorar la Gestión del desempeño Laboral	Check List 5'S	5.71%	Indicador llegó a la meta	Se cumplió con la programación de limpieza establecido	Las inspecciones llevadas a cabo por el personal responsable fueron realizadas de acuerdo a lo programado	El personal se preocupa por mantener su área limpia y ordenada	El personal entendió la importancia de esta metodología para un adecuado y seguro desempeño en sus actividades	Se realiza la concientización al personal acerca de la importancia de aplicar la metodología	Continuar con la concientización al personal para seguir reforzando una cultura de prden y limpieza en el lugar de trabajo. Seguir con las inspecciones de limpieza
Mejorar la Gestión del desempeño Laboral	Cultura Organizacional	5.55%	Indicador llegó a la meta	Se ha mejorado en los criterios de identidad, control, decisión y criterios de recompensa	Los trabajadores se sienten más identificados e integrados a la organización	Se llevan a cabo recompensas, capacitaciones, y se incentiva la participación del personal	Se ha mejorado en la manera en que la empresa hace frente a los problemas o inconvenientes del día a día	Se ha establecido una mayor supervisión a los procesos y conducta del personal	Programar charlas semanales orientadas a la mejora de los factores de cultura que presenten puntajes más bajos, y hacer dinámicas con los trabajadores para aplicar lo aprendido.
Mejorar la Productividad en al Empresa Industria Manufacturera	Productividad	4.23%	Indicador llegó a la meta	Los planes de mejora implementados estuvieron enfocados en la mejora de la productividad	Se identificaron las causas principales de la baja productividad en la empresa	Se realizó el diagnóstico situacional de la productividad en la empresa	Conocimiento del objetivo de las herramientas de diagnóstico		Estandarizar las mejoras realizadas y mantener el uso continuo de las herramientas de mejora para la identificación y el análisis respectivo de los problemas que se presentan.
Mejorar la Gestión del desempeño Laboral	Índice de Clima Laboral	3.68%	Indicador llegó a la meta	El personal se siente más a gusto en su lugar de trabajo	Se ha mejorado en la comunicación que tienen los jefes y sus trabajadores	Se reconoce el buen desempeño del personal, además se recogen sus sugerencias	Se realizan actividades de recreación y celebraciones que han permitido mejorar la relación laboral	Hay interés de parte de los trabajadores por llevar a cabo las acciones implementadas	Continuar con las acciones definidas para la mejora del clima laboral, así como la celebración de cumpleaños, reuniones, reconocimientos, entre otras actividades

Figura 341. Análisis de Brechas de Indicadores del Proyecto que lograron la meta

Luego de realizar el análisis de las brechas respecto al tipo de logro de cada indicador de los objetivos del proyecto. Se identificaron las acciones correctivas que se deben hacer por cada indicador que no logró la meta. El indicador que tiene la mayor brecha negativa, es el indicador de nivel de defectuosos con un valor de 48.67% de brecha. Cabe mencionar, que este indicador pertenece al objetivo de mejorar la gestión de calidad. La causa principal que se encontraron son: la falta de cultura de prevención en los trabajadores y falta de costumbre de uso de formatos y guías de trabajo, lo que causó que no se logre reducir el nivel de variabilidad en el proceso, por lo que, se tomó la decisión de reforzar las capacitaciones en sus procedimientos, y concientización del mantenimiento autónomo en los operarios con el objetivo de reducir las brechas y replantear el desarrollo de las mejoras.

El segundo indicador con mayor brecha negativa fue el indicador de motivación laboral, Este indicador formo parte del plan de mejora del clima laboral, y pertenece al objetivo de proyecto de mejora de la gestión del desempeño laboral. Obtuvo un valor de 14.15% de brecha, y se identificó que las causas de no lograr la meta fue por la falta manejo y mejora a la hora de comunicarse del encargado del proceso respecto a la motivación y lograr que el personal se sienta valorado, un claro ejemplo de deficiencia en habilidad blandas. Además, de la carga laboral existente por el excesivo trabajo, causando estrés en los trabajadores y que tengan menos tiempo para sus actividades, es por ello, que se tomó la decisión de mejorar la comunicación de los jefes con sus trabajadores, mediante capacitaciones de habilidades blandas, y brindar mayores oportunidades de desarrollo profesional.

Respecto al índice de costos de calidad, se obtuvo una brecha negativa de 13.14%. Si bien, se logró mejorar el valor inicial, la falta de capacitaciones al personal para evitar los fallos en la producción, los controles para asegurar el

cumplimiento en base a producto no han sido correctamente implementados, influyeron en no lograr la meta. Es por ello, que se definió como acción correctiva reforzar las capacitaciones al personal en sus procedimientos, establecer reuniones de jefatura con mayor frecuencia para analizar los costos de calidad.

El siguiente indicador que no logró la meta, fue el índice de gestión de talento humano, con una brecha de 10.60%, además, este indicador pertenece al objetivo de mejora de gestión de desempeño laboral. Si bien, se mejoró el valor inicial, mediante la implementación del plan de mejora de competencia, no se logró la meta, es por ello, que se identificaron las razones que influyeron, siendo estos, la falta de compromiso de parte de gerencia para reforzar el entendimiento y desarrollo de competencias requeridas por el personal, fue una de las razones que llevó a que no se logre la meta, además, que en las capacitaciones se visualizó la falta de interés por parte del personal. Por lo que, se optó por reforzar la concientización del personal, sobre todo de gerencia, para comprender la importancia del desarrollo de las competencias de los trabajadores en el buen desempeño como acción correctiva.

Otro indicador que no logró meta, fue el porcentaje de creación de valor, con una brecha de 9.94%, siendo este, un indicador del objetivo de gestión de procesos. Si bien se logró mejorar el valor inicial mediante la implementación del plan de gestión por procesos; no se logró alcanzar la meta, es por ello, que se identificó las razones que influyeron, siendo una de ellas, la rotación de personal operativo en los procesos de producción al inicio de las capacitaciones, por lo que, el desarrollo del plan de mejora se retrasó por reanudar las capacitaciones constantemente. Es por ello, que se optó desarrollar planes de mejora que involucre los procesos que no crearon valor suficiente, teniendo la contingencia del cambio de personal en los procesos.

Los indicadores restantes que no lograron la meta fueron: el índice de cumplimiento de la norma ISO9001:2015, con una brecha de 4.77%, el índice de eficiencia total, con una brecha de 3.78%, y el índice de disponibilidad, con una brecha de 2%. Respecto al índice de cumplimiento de la norma ISO9001:2015, se implementó el plan de gestión de calidad pero no se logró la meta esperada, es por ello, que se identificó las causas de no permitieron alcanzar la meta, las cuales fueron fueron: la complejidad y elevado costo para lograr una certificación ISO 9001, por lo que, no se dio la prioridad por el momento, además, de que aún no se tiene una fuerte concientización y cultura acerca de los beneficios que trae la implementación de una gestión de calidad. Es por ello que se estableció mantener las capacitaciones al personal en base a la importancia de trabajar bajo un sistema de gestión de calidad y sus beneficios, además, de continuar trabajando en la estandarización de procesos. Respecto al índice de eficiencia total, se identificó que la causa de la falla del objetivo, fue la falta de compromiso del personal operativo con las mejoras al inicio de la implementación, ya que, ellos al estar acostumbrado a su forma de trabajo no entendían la importancia de los beneficios de los planes de mejora.

Respecto al índice de disponibilidad, se identificó que la razón principal para no logra la meta es que no se cuenta con un personal enfocado en el mantenimiento de maquinaria, ya que, esta operación se contrata un servicio externo, por lo que, mediante la implementación del plan de mantenimiento preventivo, se mejoró el valor inicial del indicador. Teniendo en cuenta que la brecha con la meta es cercana, se decidió como acción correctiva realizar evaluaciones de las capacitaciones de mantenimiento preventivo, y llevar un control del cumplimiento del plan de mantenimiento, así como del registro de estado de máquinas en las fichas técnicas.

Luego se procedió a identificar los factores de éxito de los indicadores que lograron la meta. El indicador que tuvo mayor mejora significativa, fue el indicador de diagnóstico situacional, con una brecha positiva de 47.87%. El logro de esta mejora, se dio por la implementación del plan de gestión estratégica, además, al ser un aspecto transversal, influyeron las implementaciones de otros aspectos, como: procesos, calidad, operaciones y desempeño laboral. Se identificaron los factores de éxito de la mejora del indicador, siendo estos: el desarrollo de reuniones constantes con la alta dirección sobre la gestión estratégica y del proyecto, el entendimiento y compromiso de la alta dirección sobre la importancia de la gestión estratégica en la organización. Es por ello, que se estableció mantener el monitoreo del desempeño de los indicadores y de las acciones tomadas en búsqueda de la mejora continua en la empresa.

El segundo indicador con mayor logro, fue el índice de eficacia total, con una brecha positiva de 45.43%. Esta mejora se dio por la implementación de los planes de 5'S, plan de gestión de procesos, de calidad, plan de mantenimiento de máquinas, que redujeron las horas no productivas en la empresa. Se identificó el principal factor de éxito de este indicador, siendo este, el correcto diagnóstico de las principales deficiencias que causaban las horas muertas en la línea de producción como en los procesos de la cadena de valor. Es por ello, que se estableció mantener los lineamientos desarrollados para la reducción de horas no producidas y replicar las mejoras en la línea de producción de otros productos de la empresa.

El siguiente indicador con mejor logro fue el porcentaje de eficiencia del radar estratégico, con una brecha positiva de 42.15%. Esta mejora se dio por la implementación del plan de gestión estratégica, y de los otros planes enfocados en el objetivo principal del proyecto. Se identificaron los factores de éxito como la

adecuada definición del direccionamiento estratégico en la organización y un correcto análisis para la definición de la estrategia. Es por ello, que se estableció mantener los lineamientos de control desarrollados y realizar el seguimiento del desempeño de estos para lograr el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Respecto al indicador de efectividad total de la empresa, se obtuvo una brecha positiva de 28.13%, Esta mejora se dio por la implementación de los planes de mejora realizados en la etapa hacer de la metodología PHVA, además, se identificaron que, el correcto diagnóstico realizado de todos los aspectos de la empresa, influyeron en la mejora de la eficacia y la eficiencia, así como también, de la productividad de la empresa, siendo este el objetivo principal del proyecto, es por ello, que luego de realizar las mejoras se estableció realizar el seguimiento al desempeño de la efectividad y estandarizar las mejoras implementadas.

Respecto al indicador de check list de salud y seguridad ocupacional, se obtuvo una brecha positiva de 23.89%. Esta mejora se logró por la implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo, que desarrolló los requisitos obligatorios para salvaguardar la integridad de los colaboradores, por lo que, se identificó que el entendimiento de la importancia de la seguridad y salud de los trabajadores por la alta dirección y los encargados del proceso de corte y confección, influyeron en el logro de la meta, es por ello, que luego de la mejora se estableció continuar con las capacitaciones al personal en materia de seguridad y salud en el trabajo, continuar con las inspecciones, controles y seguir trabajando en cumplir más lineamientos de salud y seguridad en el trabajo.

Respecto al indicador de check list de planeamiento y control de la producción, se obtuvo una brecha positiva de 22.80%. Esta mejora se logró

principalmente por la implementación del plan de planeamiento y control de la producción, donde, se establecieron herramientas que permitan el seguimiento, toma de decisiones preventivas, control y buen funcionamiento del proceso de planificación. Luego del análisis, se identificó que el correcto diagnóstico de las deficiencias del proceso de planificación y control de la producción, permitió que se logró el objetivo de la gestión operativa, es por ello que se estableció realizar seguimiento a los resultados de las herramientas y optimizar constantemente el planeamiento y control de la producción.

Respecto al indicador de cultura organizacional, se obtuvo una brecha positiva de 5.55%, Esta mejora se dio por la implementación de los planes de mejora de competencia, donde se identificaron que la mejora en la manera en que la empresa hace frente a los problemas o inconvenientes del día a día y el aumento de la supervisión a los procesos y conducta del personal, influyeron en el logro de la meta del indicador, es por ello, que se estableció programar charlas semanales orientadas a la mejora de los factores de cultura que presenten puntajes más bajos, y hacer dinámicas con los trabajadores para aplicar lo aprendido.

Respecto al índice de productividad, se obtuvo una brecha positiva de 4.23%. Este indicador del objetivo principal del proyecto, logró la mejora por la implementación de los distintos planes de mejora, como se mencionó en el índice de efectividad, el factor de éxito fue el correcto diagnóstico situacional de la productividad en la empresa, es por ello, que con el objetivo de seguir mejorando dicho indicador, se estableció estandarizar las mejoras realizadas y mantener el uso continuo de las herramientas de mejora para la identificación y el análisis respectivo de los problemas que se presenten.

Respecto al índice de clima laboral, se obtuvo una brecha positiva de 3.68%. Esta mejora se logró por la implementación del plan de clima laboral, donde, se identificó que la mejora de la comunicación que tienen los jefes y sus trabajadores, permitió la mejora del indicador, además, del interés de parte de los trabajadores por llevar a cabo las acciones implementadas. Es por ello que se estableció continuar con las acciones definidas para la mejora del clima laboral, así como la celebración de cumpleaños, reuniones, reconocimientos, entre otras actividades.

### 6.1.3. Análisis de brechas de los indicadores de los procesos

Luego de identificar la evolución de los indicadores de los objetivos de los procesos que tuvieron mayor impacto por la ejecución del proyecto, se realizó el cuadro de brechas de los indicadores, donde, se identificaron aquellos que lograron sobrepasar la meta, y aquellos que no lo hicieron, con el objetivo de identificar y realizar la acción correctiva o el factor de éxito según sea el resultado del indicador de los objetivos de los procesos.

Industria Manufacturera H&C S.A.C.		Cuadro de Indicadores de los Procesos			Elaborado por: Peralta Bustamante Evelyn Sánchez Melgarejo Brandon			
Proceso	Objetivo del Proceso	Indicador	Und. De Medición	Tipo	Meta	Valor Inicial	Periodo Final	Brecha
Servicio Post-Venta	Responder y resolver a las inquietudes de los clientes	Eficacia de Calidad	Porcentaje	Creciente	90.00%	84.17%	92.67%	2.97%
Acabado de Prenda	Terminar el proceso de producción inspeccionando los productos terminados y que cumpla con las normas establecidas	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	Decreciente	9.00%	16.00%	13.38%	48.67%
Gestión de Calidad	Lograr una adecuada gestión de calidad	Índice de nivel de cumplimiento ISO 9001:2015	Porcentaje	Creciente	60.00%	40.00%	57.14%	-4.77%
Corte	Cortar la tela respetando los requerimientos del cliente mediante el molde con las dimensiones especificadas	Porcentaje de tela no utilizada	Porcentaje	Decreciente	1.00%	3.68%	0.98%	-2.00%
Confección	Confeccionar las prendas para elaborar un producto final respecto a las especificaciones del cliente.	Índice de eficiencia en la línea de Producción	Porcentaje	Creciente	95.00%	69.19%	77.66%	-18.25%
Planificación y control de la Producción.	Planificar la producción del pedido que esta en marcha con la información obtenida de los procesos anteriores	Índice de costos reales de producción	Soles	Decreciente	S/. 100,000.00	S/. 105,209.87	S/. 98,975.85	-1.02%

*Figura 342.*Cuadro de Evolución de los Indicadores de los procesos con Brecha

Luego de identificar las brechas de los indicadores de los objetivos de los procesos, se observó que la mitad de los indicadores lograron sobrepasar la meta establecida, siendo solo: el porcentaje de productos defectuosos, el índice de cumplimiento de la norma ISO9001:2015 y el índice de eficiencia de la línea de producción; aquellos que no lograron alcanzar la meta, por lo que, se procedió a realizar el análisis de las brechas por tipo de logro y determinar las causas de los resultados.

Proceso	Indicador	Brecha Negativa	Interpretación	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?	Acción de Mejora
Acabado de Prenda	Porcentaje de productos defectuosos	48.67%	Indicador no llegó a la meta	No se logró reducir el nivel de variabilidad en el proceso	Existen todavía fallas por parte de los operarios y de las máquinas utilizadas	Aun se encuentra pendiente lograr la estandarización de los procesos y un mejor control de las fallas de las máquinas	Aun se está trabajando en la documentación necesaria para establecer los procedimientos y las capacitaciones al personal	Falta de cultura de prevención en los trabajadores y falta de costumbre de uso de formatos y guías de trabajo.	Reforzar las capacitaciones al personal en sus procedimientos, y concientización del mantenimiento autónomo
Gestión de Calidad	Índice de nivel de cumplimiento ISO 9001:2015	-4.77%	Indicador no llegó a la meta	No se logró el grado de cumplimiento requerido para los requisitos de la norma	Hace falta de un consultor o personal especializado en la norma que apoye en la implementación	Falta de inversión en la implementación de los requisitos de la norma	Complejidad y elevado costo para lograr una certificación ISO 9001, por lo que no se da prioridad por el momento	Aun no se tiene una fuerte concientización y cultura acerca de los beneficios que trae la implementación de una gestión de calidad	Mantener las capacitaciones al personal en base a la importancia de trabajar bajo un sistema de gestión de calidad y sus beneficios, además continuar trabajando en la estandarización de procesos
Confección	Índice de eficiencia en la línea de Producción	-18.25%	Indicador no llegó a la meta	No se logró reducir el tiempo de horas no producidas ideal	No hubo seguimiento detallado de cada operación	Falta de personal encargado para esa función	No se reconoció, por parte del encargado del proceso, la falta de ese personal	Falta de compromiso del encargado del proceso por el control de las operaciones	Realizar capacitaciones sobre los beneficios de la mejora de la producción y de los diseños de operación

Figura 343. Análisis de Brechas de Indicadores de los Procesos que no lograron la meta

Proceso	Indicador	Brecha Positiva	Interpretación	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?	Acción de Mejora
Servicio Post-Venta	Eficacia de Calidad	2.97%	Indicador llegó a la meta	Se lograron satisfacer las necesidades de los clientes	Se mejoraron los aspectos reaccionas a sus requerimientos	Se identificaron correctamente las deficiencias en la empresa	Se realizó un correcto diagnóstico	Se definió el objetivo de mejorar la satisfacción del cliente	Seguir con el moniterio de la satisfacción de cliente y buscar nuevos mecanismos o canales de comunicación con los clientes
Corte	Porcentaje de tela no utilizada	-2.00%	Indicador llegó a la meta	Se instaló el software de moldes Lectra	Se identificó la oportunidad de mejora en el proceso de corte	Se observó la tecnología de la competencia	Se identificó la la ventaja competitiva de nuestros competidores	Se realizó el diagnóstico de perfil competitivo	Mantener el seguimiento de la ventaja competitiva de los competidores e implementar mecanimos de mejora para otros procesos
Planificación y control de la Producción.	Índice de costos reales de producción	-1.02%	Indicador llegó a la meta	Se redujeron los costos de fabricación	Se mejoraron las variables identificadas en la evaluación económica	Se implementaron planes de mejora	Se identificaron deficiencias en varios aspectos	Se realizó un diagnóstico de la productividad de la empresa	Continuar con la mejora de las variables e implementar nuevos planes de mejora

Figura 344. Análisis de Brechas de Indicadores de los Procesos que lograron la meta

Luego de realizar el análisis de las brechas de los indicadores de los objetivos de los procesos, se procedió a definir las acciones correctivas de aquellos indicadores que no lograron la meta y los factores de éxito de los que lograron la meta.

Se observó que el indicador que tuvo la mayor brecha negativa es el porcentaje de productos defectuosos, con un valor de 48.67%. Si bien se logró una mejora respecto al valor inicial, se identificó que falta de cultura de prevención en los trabajadores y falta de costumbre de uso de formatos y guías de trabajo, tuvo bastante influencia para no lograr la meta establecida. Es por ello que se estableció reforzar las capacitaciones al personal en sus procedimientos, y concientización del mantenimiento autónomo.

El segundo indicador con mayor brecha negativa fue el índice de eficiencia en la línea de producción, con un valor de 18.25%. Si bien se logró mejorar el valor inicial, se identificaron que la falta de compromiso del encargado del proceso por el control de las operaciones y la falta de personal encargado para el seguimiento detallado de cada operación, es por ello, que se estableció realizar capacitaciones sobre los beneficios de la mejora de la producción y de los diseños de operación.

Respecto al índice de nivel de cumplimiento de la norma ISO9001:2015, que también forma parte de los indicadores del objetivo de gestión de calidad, obtuvo una brecha negativa de 4.77%. Este resultado se dio por que aún no se tiene una fuerte concientización y cultura acerca de los beneficios que trae la implementación de una gestión de calidad y la complejidad y elevado costo para lograr una certificación ISO 9001, por lo que no se da prioridad por el momento. Es

por ello, que se estableció mantener las capacitaciones al personal en base a la importancia de trabajar bajo un sistema de gestión de calidad y sus beneficios, además continuar trabajando en la estandarización de procesos

Respecto al índice de eficacia de calidad, fue el indicador de los procesos que tuvo la mayor brecha positiva, con un valor de 2.97%. Esta mejora se logró por la implementación de planes de mejora como: el plan de mantenimiento preventivo, plan 5'S, plan de planeamiento y control de la producción; que permitieron reducir las horas no productivas, ya que, se realizó un correcto diagnóstico situacional de las deficiencias de la empresa. Es por ello, que se estableció seguir con el monitoreo de la satisfacción de cliente y buscar nuevos mecanismos o canales que mejoren la comunicación con los clientes.

El segundo indicador con mayor brecha positiva fue el porcentaje de tela no utilizada del proceso corte, con un valor de 2.00%. Esta mejora se logró principalmente por la implementación del plan de mejora de consumo de materia prima, además, se identificó la oportunidad de mejora en el proceso de corte mediante el análisis de la matriz de perfil competitivo, ya que, se observó la ventaja tecnológica de nuestros competidores. Es por ello, que se estableció el seguimiento de la ventaja competitiva de los competidores e implementar mecanismos de mejora para otros procesos.

Por último, se identificó al índice de costos reales de producción, el cual, obtuvo la menor brecha positiva, con un valor de 1.02%. Esta mejora se logró por la implementación de los planes que mejoraron las variables identificadas en la evaluación económica, además, se identificó que el correcto diagnóstico de las deficiencias, permitió el logro de la meta. Es por ello, con el objetivo de mantener y

buscar la mejora continua, se estableció continuar con la mejora de las variables e implementar nuevos planes de mejora.

#### 6.1.4. Análisis de brechas de los indicadores del bsc

Luego de identificar la evolución de los indicadores de los objetivos estratégicos que tuvieron mayor impacto por la ejecución del proyecto, se procedió a realizar el cuadro de brechas de los indicadores, donde, se identificaron aquellos que lograron sobrepasar la meta, así como también, aquellos que no, con el objetivo de determinar y desarrollar las acciones correctivas o los factores de éxito según sea el resultado logrado del indicador. A continuación, la matriz tablero de comando con las brechas.

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Semaforos				Resultado Actual	Periodo 2	Brecha
				Peligro	Precaución	Meta	Ideal			
Financiera	Aumentar el portafolio de pedidos anual	% Incremento de pedidos anual	Crecente	< 5.00	5.00	15.00	25.00	3.00		
Financiera	Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Crecente	< 13.00	13.00	15.00	18.00	15.00		
Financiera	Reducir los costos de la empresa	Índice de costo unitario	Decrecente	> 20.00	20.00	15.00	10.00	16.00		
Cientes	Ampliar la cartera de clientes en un nuevo sector del mercado	% de clientes nuevos	Crecente	< 10.00	10.00	20.00	50.00	7.00	11.20	-44.00%
Cientes	Enfocar esfuerzos en los clientes más rentables	% de fidelización de clientes	Crecente	< 50.00	50.00	75.00	90.00	61.23	74.23	-1.03%
Cientes	Mejorar la satisfacción de los clientes	Eficacia de Calidad	Crecente	< 50.00	50.00	90.00	100.00	84.17	92.67	2.97%
Cientes	Realizar alianzas estratégicas con los clientes	Índice de recepción de clientes	Crecente	< 10.00	10.00	50.00	80.00	11.00	47.50	-5.00%
Cientes	Ser una de las empresas líderes en el sector textil	Índice de participación de mercado	Crecente	< 2.50	2.50	3.00	3.50	2.00		
Procesos	Aumentar el rendimiento de los equipos	Índice de disponibilidad	Crecente	< 50.00	50.00	70.00	90.00	64.99	68.60	-2.00%
Procesos	Aumentar la productividad	Indicador de productividad	Crecente	< 0.00	0.00	0.03	0.10	0.03	0.03	4.23%
Procesos	Mejorar la efectividad operativa	Índice de efectividad	Crecente	< 20.00	20.00	40.00	70.00	25.47	51.25	28.13%
Procesos	Mejorar la gestión de calidad	Nivel de cumplimiento de la norma ISO9001:2015	Crecente	< 30.00	30.00	60.00	100.00	40.00	57.14	-4.77%
Procesos	Mejorar la negociación en la obtención de licitaciones	% de licitaciones rechazadas	Decrecente	> 20.00	20.00	5.00	1.00	9.00	5.00	0.00%
Procesos	Mejorar la respuesta de entrega al cliente	Eficacia de tiempo	Crecente	< 50.00	50.00	85.00	100.00	64.84	94.17	10.79%
Procesos	Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores	Check List Salud y Seguridad del Trabajo	Crecente	< 40.00	40.00	55.00	100.00	11.40	68.14	23.89%
Aprendizaje y Conocimiento	Alinear la organización a la estrategia	Eficiencia del radar estratégico	Crecente	< 50.00	50.00	75.00	100.00	49.20	85.29	13.72%
Aprendizaje y Conocimiento	Desarrollar personal con competencias claves	Índice de gestión de talento humano	Crecente	< 50.00	50.00	60.00	95.00	43.29	53.64	-10.60%
Aprendizaje y Conocimiento	Desarrollar una cultura de eficiencia	Índice de cultura organizacional	Crecente	< 50.00	50.00	60.00	90.00	43.29	63.33	5.55%
Aprendizaje y Conocimiento	Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de capital intelectual	Crecente	< 50.00	50.00	75.00	90.00	23.37		
Aprendizaje y Conocimiento	Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	Crecente	< 50.00	50.00	60.00	90.00	46.37	62.21	3.68%
Aprendizaje y Conocimiento	Fortalecer la toma de decisiones	Índice de creación de la cadena de valor	Crecente	< 50.00	50.00	80.00	90.00	55.71	72.05	-9.94%
Aprendizaje y Conocimiento	Mejorar las condiciones laborales	Check list 5'S	Crecente	< 50.00	50.00	70.00	90.00	18.00	74.00	5.71%

Figura 345. Matriz Tablero de Comando con Brecha

Objetivo Estratégico	Indicador	Brecha Negativa	Interpretación	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?	Acción de Mejora
Desarrollar personal con competencias claves	Índice de gestión de talento humano	-10.6%	Indicador no llegó a la meta	No se ha logrado desarrollar las competencias de adaptabilidad al cambio, calidad, iniciativa y liderazgo	El personal no termina de entender la importancia del desarrollo de sus competencias	No se han cumplido con todas las capacitaciones programadas para la mejora de competencias	Falta de interés de parte del personal en las capacitaciones	Falta de compromiso de parte de gerencia para reforzar el entendimiento y desarrollo de competencias requeridas por el personal	Se debe reforzar la concientización del personal, sobre todo de gerencia, para comprender la importancia del desarrollo de las competencias de los trabajadores en el buen desempeño
Fortalecer la toma de decisiones	Índice de creación de la cadena de valor	-9.9%	Indicador no llegó a la meta	Algunos procesos no lograron la creación de valor necesaria	El desempeño de los procesos no lograron la meta establecida	Los objetivos del proceso no alineados completamente	Respuesta negativa por los colaboradores del proceso en las implementaciones	Rotación de personal operativo en los procesos	Desarrollar planes de mejora que involucre los procesos que no crearon valor suficiente, teniendo la contingencia del cambio de personal.
Mejorar la gestión de calidad	Nivel de cumplimiento de la norma ISO9001:2015	-4.8%	Indicador llegó a la meta	No se logró el grado de cumplimiento requerido para los requisitos de la norma	Hace falta de un consultor o personal especializado en la norma que apoye en la implementación	Falta de inversión en la implementación de los requisitos de la norma	Complejidad y elevado costo para lograr una certificación ISO 9001, por lo que no se da prioridad por el momento	Aun no se tiene una fuerte concientización y cultura acerca de los beneficios que trae la implementación de una gestión de calidad	Mantener las capacitaciones al personal en base a la importancia de trabajar bajo un sistema de gestión de calidad y sus beneficios, además continuar trabajando en la estandarización de procesos
Aumentar el rendimiento de los equipos	Índice de disponibilidad	-2.0%	Indicador llegó a la meta	No se cumplió satisfactoriamente con el programa de mantenimiento preventivo	No se ha hecho el seguimiento adecuado al registro de estado de las máquinas en las fichas técnicas	El personal operativo no tiene una cultura de mantenimiento autónomo	El personal no tiene el conocimiento suficiente de las máquinas	No se cuenta con personal enfocado en el mantenimiento de maquinaria	Realizar evaluaciones luego de las capacitaciones dadas, llevar un control del cumplimiento del plan de mantenimiento así como del registro de estado de máquinas en las fichas técnicas

Figura 346. Análisis de Brechas de Indicadores del BSC que no lograron la meta

Objetivo Estratégico	Indicador	Brecha Positiva	Interpretación	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?	Acción de Mejora
Mejorar la efectividad operativa	Índice de efectividad	28.1%	Indicador llegó a la meta	Se lograron mejoras considerables en la eficacia total de la empresa y en la eficiencia total	Se implementaron planes de mejora para mejorar las deficiencias encontradas	Se identificaron las causas principales de deficiencia del uso de los recursos y el cumplimiento de las metas	Se realizó el diagnóstico situacional en la empresa	Conocimiento del objetivo de las herramientas de diagnóstico	Realizar seguimiento al desempeño de la efectividad y mantener las mejoras implementadas
Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores	Check List Salud y Seguridad del Trabajo	23.9%	Indicador llegó a la meta	Se logró cumplir con varios lineamientos de Seguridad y salud	Se realizan las inspecciones implementadas de seguridad y se hizo entrega a todos de su Reglamento de SST	El personal conoce los peligros, riesgos y controles establecidos en su matriz IPER.	Se llevan a cabo las capacitaciones programadas para el personal	Las jefaturas entienden y son conscientes de la importancia de la seguridad y salud de los trabajadores	Continuar con las capacitaciones al personal en materia de seguridad y salud en el trabajo, continuar con las inspecciones, controles y seguir trabajando en cumplir más lineamientos de SST
Alinear la organización a la estrategia	Eficiencia del radar estratégico	13.7%	Indicador llegó a la meta	Se definió correctamente la matriz tablero de comando	Se desarrolló el mapa estratégico	Se definieron y alinearon los objetivos estratégicos	Se realizó un adecuado análisis para la definición de la estrategia	Se definió un adecuado direccionamiento estratégico en la organización	Mantener los lineamientos de control establecidos y realizar el seguimiento del desempeño de estos para lograr el cumplimiento de los objetivos estratégicos
Mejorar la respuesta de entrega al cliente	Eficacia de tiempo	10.8%	Indicador llegó a la meta	Se lograron reducir los tiempos no productivos causados por falla de máquina o fallos ajenos a la línea de producción	Se desarrollaron lineamientos en cada proceso de la cadena de valor	Se implementaron planes de mejora	Se identificaron deficiencias varios procesos	Se realizó un diagnóstico situacional de la empresa	Estandarizar los lineamientos desarrollados y buscar mecanismo de mejora más efectivos
Mejorar la condiciones laborales	Check list 5S	5.7%	Indicador llegó a la meta	Se cumplió con la programación de limpieza establecido	Las inspecciones llevadas a cabo por el personal responsable fueron realizadas de acuerdo a lo programado	El personal se preocupa por mantener su área limpia y ordenada	El personal entendió la importancia de esta metodología para un adecuado y seguro	Se realiza la concientización al personal acerca de la importancia de aplicar la metodología	Continuar con la concientización al personal para seguir reforzando una cultura de orden y limpieza en el lugar de trabajo. Seguir con las inspecciones de limpieza
Aumentar la productividad	Indicador de productividad	4.2%	Indicador llegó a la meta	Los planes de mejora implementados estuvieron enfocados en la mejora de la productividad	Se identificaron las causas principales de la baja productividad en la empresa	Se realizó el diagnóstico situacional de la productividad en la empresa	Conocimiento del objetivo de las herramientas de diagnóstico		Mantener el uso continuo de las herramientas de mejora para la identificación y el análisis respectivo de los problemas que se presenten
Mejorar el clima laboral	Índice de clima laboral	3.7%	Indicador llegó a la meta	El personal se siente más a gusto en su lugar de trabajo	Se ha mejorado en la comunicación que tienen los jefes y sus trabajadores	Se reconoce el buen desempeño del personal, además se recogen sus sugerencias	Se realizan actividades de recreación y celebraciones que han permitido mejorar la relación laboral	Hay interés de parte de los trabajadores por llevar a cabo las acciones implementadas	Continuar con las acciones definidas para la mejora del clima laboral, así como la celebración de cumpleaños, reuniones, reconocimientos, entre otras actividades
Mejorar la satisfacción de los clientes	Eficacia de Calidad	3.0%	Indicador llegó a la meta	Se lograron satisfacer las necesidades de los clientes	Se mejoraron los aspectos relacionados a sus requerimientos	Se identificaron correctamente las deficiencias en la empresa	Se realizó un correcto diagnóstico	Se definió el objetivo de mejorar la satisfacción del cliente	Seguir con el monitoreo de la satisfacción de cliente y buscar nuevos mecanismos o canales de comunicación con los clientes

Figura 347. Análisis de Brechas de Indicadores del BSC que lograron la meta

Luego de realizar el análisis de las brechas de los indicadores de los objetivos estratégicos del BSC, se procedió a definir las acciones correctivas de aquellos indicadores que no lograron la meta y los factores de éxito de los que lograron la meta.

Se observó que el indicador que obtuvo la mayor brecha negativa fue el índice de gestión de talento humano, el cual obtuvo, un valor de 10.6%. Se identificó que la falta de compromiso de parte de gerencia para reforzar el entendimiento y desarrollo de competencias requeridas por el personal, fue la principal razón de no lograr la meta establecida. Es por ello que, con el objetivo de realizar acciones correctivas, se estableció reforzar la concientización del personal, sobre todo de gerencia, para comprender la importancia del desarrollo de las competencias de los trabajadores en el buen desempeño.

Por otro lado, el segundo indicador con mayor brecha negativa fue el índice de creación, con un valor de 9.9%. Se identificó que la rotación de personal operativo en los procesos al inicio de las implementaciones de mejora, fue la razón principal de no lograr la meta establecida. Es por ello, que se estableció desarrollar planes de mejora que involucre los procesos que no crearon valor suficiente, teniendo la contingencia del cambio de personal como acción correctiva.

Los otros indicadores que obtuvieron brecha negativa fueron los indicadores de nivel de cumplimiento de la norma ISO9001:2015 y el índice de disponibilidad, los cuales, obtuvieron las brechas de 4.8% y 2.0% respectivamente. Estos indicadores forman parte del objetivo de proyecto de mejorar la gestión de calidad en la empresa. Es por ello, que se definieron acciones correctivas mencionadas en el punto de análisis de brecha de los indicadores del proyecto (6.1.2).

Posteriormente, se identificaron los indicadores que obtuvieron brecha positiva, siendo el índice de efectividad total, que obtuvo la mayor brecha con un valor de 28.1%. Este indicador forma parte del objetivo principal del proyecto, donde se decidió establecer las mejoras realizadas y replicar el enfoque a otro producto de la empresa.

Los indicadores restantes que obtuvieron una brecha positiva y forman parte de los objetivos del proyecto son: el check list de seguridad y salud en el trabajo, con una brecha de 23.9%, la eficiencia de radar estratégico, con una brecha de 13.7%, el check list de 5'S, con un brecha de 5.7%, el indicador de productividad, con una brecha de 4.2% y el índice de clima laboral, con una brecha de 3.7%. Estos indicadores lograron sobre pasar la meta respectiva, por lo que, se analizó el factor de éxito de cada uno, los cuales fueron identificados en el punto 6.1.2, y se definieron los lineamientos respectivos para continuar con la mejora continua.

Por otro lado, el índice de eficacia de tiempo, obtuvo una brecha positiva, con un valor de 10.8%. La mejora de este indicador se dio por la implementación de planes de mejora, que redujeron las horas no productivas en la línea de producción y retrasos en la cadena de suministro. Luego de realizar las implementaciones, se identificó que el correcto diagnóstico situacional que se realizó en la empresa, permitió que se logre la meta, ya que, se atacó directamente a las deficiencias que existían. Es por ello, con el objetivo de mantener las mejoras, se estableció estandarizar los lineamientos desarrollados y buscar mecanismos de mejora más efectivos.

Por último, el índice de eficacia de calidad obtuvo una brecha positiva, con un valor de 3.0%. La mejora de este indicador fue por la mejora de las deficiencias de los distintos aspectos identificados en el diagnóstico situacional de la

empresa, los cuales, permitieron que, mediante la implementación de los planes, se mejoren los lineamientos alineados a los requerimientos de los clientes. Es por ello, con el objetivo de mantener los lineamientos establecidos, se decidió estandarizar el monitoreo de la satisfacción de cliente y buscar nuevos mecanismos o canales de comunicación más efectivos.

### 6.1.5. Actas de solución de no conformidades

De manera que se puedan definir y continuar con el ciclo de mejora continua PHVA, se estableces las acciones correctivas de acuerdo al análisis de brechas, para lo cual se generó la siguiente acta para registrar la descripción de no conformidades identificadas, acciones inmediatas, causas del problema, acciones correctivas y finalmente el seguimiento de acción y el encargado de la ejecución para evaluar la eficacia de la misma.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C	ACCIONES CORRECTIVAS	x	CORRECTIVA
			PREVENTIVA
<b>Proceso: Producción / Mantenimiento</b> <b>Responsable: Natalia Chinga</b>		F01-SGC-PR-01	
		<b>Fecha: 06/01/2020</b>	
1.- Descripción del problema que se quiere eliminar o evitar: No se ha logrado la reducción esperada en el nivel de defectuosos de pantalones, lo que a su vez repercute en el grado de costos de calidad que son generados en la empresa debido a ello.			
2.- Acciones correctivas o primeras acciones adoptadas:  Reunión con el Jefe de línea de producción, jefe de corte y jefe de U.D.P. para establecer acciones correctivas que permitan disminuir el nivel de defectuosos en las prendas.			
4.- Causa o causas que generan el problema o que lo pueden generar:  Existen todavía fallas de parte de los operarios en los métodos de trabajo, así como no se tiene la disponibilidad óptima en las máquinas, debido a sigue no se ha cumplido satisfactoriamente el programa preventivo de mantenimiento de máquinas, además se continúa en desarrollo la estandarización de procesos, elaboración de documentación necesaria y cumplir con las capacitaciones de calidad.			
5.- Acciones correctivas / preventivas que atacan la causa del problema, posibles acciones:  Reforzar las capacitaciones al personal en sus procedimientos. Rotar en la programación a diversos operarios para que puedan exponer sobre sus métodos de trabajo. Mayor concientización del mantenimiento autónomo. Establecer reuniones de jefatura con mayor frecuencia para analizar los costos de calidad			
SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS			
6.- Acciones finalmente realizadas, indicar fecha del seguimiento, responsable y fecha de verificación de eficacia de las soluciones implementadas:  Fecha: Responsable: Jefe de Producción / Asistente de Calidad			
7.- Resultados obtenidos, conclusiones:			
NO DEBE CONCLUIRSE UNA ACCIÓN HASTA QUE NO SE HAYA VERIFICADO LA EFICACIA DE LAS SOLUCIONES IMPLANTADAS O BIEN SE HAYAN ARGUMENTADO LAS CAUSAS DE SU CIERRE		Firma Responsable de la acción:  Fecha cierre:	

Figura 348. Acta de acciones correctivas en calidad

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C	ACCIONES CORRECTIVAS	x	CORRECTIVA
			PREVENTIVA
<b>Proceso: Control de la estrategia e indicadores</b> <b>Responsable: José Huaraca</b>		F01-SGC-PR-01	
		<b>Fecha: 06/01/2020</b>	
1.- Descripción del problema que se quiere eliminar o evitar: No se ha llegado a la meta requerida para la creación de valor en la empresa, lo que repercute en una inadecuada gestión de los procesos.			
2.- Acciones correctivas o primeras acciones adoptadas:  Reunión del Gerente General con todos los responsables de los procesos en la empresa para establecer acciones a tomar de acuerdo al análisis y resultados.			
4.- Causa o causas que generan el problema o que lo pueden generar:  Los procesos no han logrado el desempeño esperado debido a que estos aún no se encuentran alineados completamente, por una falta de compromiso por parte de los trabajadores y alta rotación de personal operativo.			
5.- Acciones correctivas / preventivas que atacan la causa del problema, posibles acciones:  Enfocar planes de mejora en los procesos que no lograron el valor suficiente, y desarrollar dichos planes teniendo en cuenta la contingencia en caso haya rotación del personal. Así mismo se debe continuar con la implementación de la norma ISO 9001, lo que también permitirá una mejora en el desempeño de los procesos. Continuar con las capacitaciones al personal enfocadas a la mejora de procesos y de calidad para concientizar sobre la importancia de involucrarse en los planes de mejora de la empresa.			
<b>SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS</b>			
6.- Acciones finalmente realizadas, indicar fecha del seguimiento, responsable y fecha de verificación de eficacia de las soluciones implementadas:  En seguimiento  Fecha: Responsable: Gerencia General			
7.- Resultados obtenidos, conclusiones:			
NO DEBE CONCLUIRSE UNA ACCIÓN HASTA QUE NO SE HAYA VERIFICADO LA EFICACIA DE LAS SOLUCIONES IMPLANTADAS O BIEN SE HAYAN ARGUMENTADO LAS CAUSAS DE SU CIERRE		Firma Responsable de la acción:  Fecha cierre:	

Figura 349. Acta de acciones correctivas de procesos

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C	ACCIONES CORRECTIVAS	x	CORRECTIVA
			PREVENTIVA
Proceso: Recursos Humanos Responsable: Danitza Luis Celis		F01-SGC-PR-01	
		Fecha: 06/01/2020	
1.- Descripción del problema que se quiere eliminar o evitar: No se ha llegado a la meta requerida para el Índice de Gestión de Talento Humano ni para el índice de motivación del personal, lo que repercute en limitar la mejora para la Gestión de desempeño laboral en la empresa.			
2.- Acciones correctivas o primeras acciones adoptadas:  Reunión del Gerente General con el Jefe de Recursos Humanos para establecer acciones que permitan aumentar dichos indicadores			
4.- Causa o causas que generan el problema o que lo pueden generar:  No siempre se lleva a cabo de manera adecuada los incentivos al personal, y consideran que las remuneraciones no son muy atractivas, también existe mayor carga laboral, por lo que hay mayor estrés y los trabajadores sienten que tienen menos tiempo para sus actividades personales. No se han cumplido con todas las capacitaciones programadas para la mejora de competencias, No se han cumplido con todas las capacitaciones programadas para la mejora de competencia y hay falta de interés del personal en las capacitaciones.			
5.- Acciones correctivas / preventivas que atacan la causa del problema, posibles acciones:  Mejorar la comunicación de los jefes con sus trabajadores, para lo cual se deben enfocar capacitaciones brindadas por especialistas dirigidas a los responsables de procesos. Concientización para comprender la importancia del desarrollo de las competencias de los trabajadores en el buen desempeño Evaluar la posibilidad de brindar mayores oportunidades de desarrollo profesional. Desarrollar formato de retribuciones al personal y realizar seguimiento del mismo.			
<b>SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS</b>			
6.- Acciones finalmente realizadas, indicar fecha del seguimiento, responsable y fecha de verificación de eficacia de las soluciones implementadas:  En seguimiento  Fecha: Responsable: Asistente de Calidad			
7.- Resultados obtenidos, conclusiones:			
NO DEBE CONCLUIRSE UNA ACCIÓN HASTA QUE NO SE HAYA VERIFICADO LA EFICACIA DE LAS SOLUCIONES IMPLANTADAS O BIEN SE HAYAN ARGUMENTADO LAS CAUSAS DE SU CIERRE		Firma Responsable de la acción:  Fecha cierre:	

Figura 350. Acta de acciones correctivas de condiciones laborales

## CONCLUSIONES

1. Se logró el objetivo principal del proyecto, definido como la mejora de la productividad en la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C. Ello se evidencia en el resultado obtenido en la productividad total en la empresa, que pasó de ser 0.025 pantalones por soles de la familia pantalón a un resultado promedio de 0.0271 unidades/sol de productividad total de pantalones en la empresa, gracias a que una mejora en la productividad de horas-hombre, horas-máquina y materia prima.
2. El indicador de eficiencia total y eficacia total presentaron una mejora en los resultados medidos luego de la implementación de mejoras, y como consecuencia se tuvo una mejora de la efectividad de 25.47% a 51.25% gracias a la identificación de las causas principales del mal uso de los recursos y establecimiento de acciones para el cumplimiento de las metas.
3. En cuanto a la Gestión estratégica, el índice inicial de eficiencia organizacional del radar estratégico en el diagnóstico fue de 46%. Luego de la implementación del proyecto se obtuvo una eficiencia organizacional del 85.29%, por lo que se puede afirmar que la organización se encuentra alineada a la estrategia. Por otro lado, se logró una mejora de respecto al diagnóstico situacional, el cual aumentó de 41% a 89.25%, lo que representa un logro de 48.25% de la eficiencia de la organización gracias a la implementación de los distintos alineamientos respecto al direccionamiento estratégico; la definición de objetivos y su respectivo control

mediante indicadores, inductores e iniciativas; el conocimiento y control de sus procesos; entre otros. Se determinó que la empresa debe optar por una posición estratégica Conservadora y las estrategias a adoptar son Desarrollo del Mercado y Desarrollo del Producto.

4. En cuanto a la Gestión de Procesos, para el análisis de los procesos involucrados se determinó que el porcentaje de creación único de la cadena de valor, tuvo un resultado final de 72.05% de creación de valor, siendo conformado con 64.56% para las actividades de soporte y 79.53% para las actividades primarias. Es decir, el indicador tuvo un incremento de 16.28% respecto al diagnóstico inicial, gracias a los planes implementados, que lograron que cada proceso incrementara su valor agregado y contribuya al objetivo de cumplir con los requerimientos del cliente e incrementar la ventaja competitiva de la empresa en el mercado.
5. En cuando a la Gestión de operaciones, hubo una mejora en el indicador del check list de planeamiento y control de la producción, logrando obtener el valor de 73.68% en el último periodo medido, lo que representa una mejora del 47.38% respecto al valor inicial de 26.3%. Este incremento en el indicador se dio por la implementación del plan de planeamiento de producción, que permitió el desarrollo de métodos, mediante el uso de herramientas, para un correcto desempeño del planeamiento de la empresa. Por otro lado, se logró reducir el consumo de materia prima mediante la instalación del software Lectra, el cual, permite la automatización del diseño del trazo para reducir el consumo en el molde de corte. Este software se usó además para los demás productos de la empresa, brindando beneficios en el costo de materia prima.
6. En cuando a la Gestión de la Calidad, se tuvo un resultado de pantalones defectuosos de 13.38% en promedio, siendo este un logro para la empresa, ya que

se mejoró el resultado en un 3.02% respecto a la situación inicial en que se encontraba el nivel de defectuosos. Así mismo, en el análisis de costos de calidad, se determinó que la empresa pasó de tener una orientación de “Evaluación” a una más enfocada a la “Prevención”, lo que indica que se han establecido mayores controles preventivos para evitar fallos internos y externos.

7. Para el diagnóstico del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015, se obtuvo como resultado en la última medición correspondiente al 2019, un nivel que oscila entre 2, 3 y 4, lo que indica que la empresa presenta un grado de cumplimiento del 57.14%, teniéndose una mejora respecto al diagnóstico inicial de 17.14% gracias a las acciones implementadas.
8. El análisis de la capacidad de las operaciones de hacer bolsillo, cerrar costados y pretinado tuvo un incremento en el nivel sigma hallado, si bien los procesos aún no son capaces, el resultado final representa una mejora. Por otro lado, el indicador de disponibilidad se obtuvo un índice de disponibilidad promedio de 68.60%, que representa un incremento del 3.71% respecto al diagnóstico, con mayor grado de mejora para la máquina ojaladora y pretinadora ya que se priorizaron las mismas por representar la cadencia en la producción.
9. Respecto a las condiciones laborales que influyen en la Gestión del desempeño laboral del personal, se determinó en el índice de clima laboral en el diagnóstico fue de 46.71%. Luego de la implementación del proyecto, dicho indicador resultó 62.21%, gracias al plan de mejora de clima laboral y motivación. Por otro lado, el índice de motivación laboral tuvo un resultado final de 64.39%, lo que representa una mejora del 11.83% respecto a la situación inicial en la empresa. A su vez, la cultura organizacional continúa siendo regular en gran parte de las variables medidas, sin embargo, se mejoró el control ponderado de cultura con un

cumplimiento que pasó del 57.78% al 63.33%, teniéndose una mejora del 5.56% gracias a los planes implementados lo que mejoró sobretodo la variable de tolerancia al conflicto en la empresa. Respecto al índice de Gestión de Talento Humano, luego de la ejecución de los planes, tuvo un resultado de 53.64%, mejorando en un 10.35%, pasando de necesitar a mejorar a ser bueno. Ello gracias a la implementación del plan de mejora de competencias, las capacitaciones y evaluaciones de desempeño realizadas al personal de acuerdo a su competencia identificada para el puesto.

10. Para la evaluación del grado de cumplimiento de las bases de seguridad y salud en el trabajo, la empresa inicialmente presentó un cumplimiento del 11.40% del Check List de Seguridad y Salud en el diagnóstico inicial. Luego de la implementación, se verificó que la empresa presentó un cumplimiento del 68.14% de la evaluación en el periodo final medido, obteniéndose una mejora del indicador en un 56.74%, gracias a la implementación del plan de SST. Por otro lado, para el índice de cumplimiento de la metodología 5S, se obtuvo un puntaje final de 37, lo que se traduce en el cumplimiento del 74% del check list 5'S. Por lo tanto, la mejora desde el escenario inicial hacia el final fue de un total de 56%, gracias al plan de metodología 5S implementado por el cual se realizan las inspecciones de limpieza, reuniones semanales de seguridad para concientizar al personal.

## RECOMENDACIONES

1. Para continuar con la mejora del índice de productividad, la empresa debe continuar realizando las mejoras identificadas en los planes de acción establecidos, de manera que se establezca la estandarización de las mismas, y mantener el uso continuo de las herramientas de mejora para la identificación y el análisis respectivo de los problemas que se presenten.
2. Continuar trabajando en las mejoras que permitan reducir horas no productivas en la empresa y por tanto mejorar el indicador de efectividad. Los planes de 5'S, gestión de procesos, de calidad, plan de mantenimiento de máquinas deben mantenerse y mejorarse, así como los lineamientos desarrollados para la reducción de horas no producidas y replicar las mejoras en la línea de producción de otros productos de la empresa.
3. Para continuar con la mejora de la gestión estratégica, se deben reforzar las reuniones periódicas de responsables de área con Gerencia para conocer el estado de la mejora continua en sus procesos, establecer la revisión de los indicadores, y reforzar los controles y actividades que permitan que la organización se alinee estructuralmente a la estrategia establecida y que exista un mayor seguimiento y control para el logro de sus objetivos.
4. En cuanto a la mejora de la gestión de procesos, se recomienda trabajar en planes de acción enfocados a la estandarización de procesos, enfocándose en aquellos procesos que no lograron alcanzar las metas definidas, además, de

continuar con la concientización a la alta dirección y a los encargados de los procesos el enfoque de trabajo en equipo y establecer un mecanismo de control para esta competencia se adopte como un valor de la organización. En las reuniones semanales de responsables de área, se debe buscar el compromiso de todos hacia la mejora continua para lograr el valor ideal en la cadena de valor y fortalecer la ventaja competitiva de la empresa.

5. Para continuar con la mejora en la gestión de operaciones, se debe mantener el monitoreo de los resultados de las herramientas implementadas, así como ampliar el conocimiento de más herramientas y métodos que faciliten la planificación y control de la producción.
6. Para la mejora de la Gestión de la calidad, se recomienda continuar con las capacitaciones, evaluación de desempeño del personal, control y medición del desempeño de los procesos y seguir reforzando los compromisos establecidos en la Política de calidad. Es importante tener información ordenada y confiable, en la cual la Alta Dirección pueda basar sus decisiones mediante el análisis de datos e información y fomentar el logro de objetivos en base a ello para la organización.
7. Para mejorar el cumplimiento de los requisitos de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001, se recomienda trabajar con un consultor que pueda apoyar en la implementación completa del sistema e implementar auditorías internas en la organización para conocer y hacer seguimiento al desempeño de la gestión de la calidad.
8. Para mejorar la capacidad de los procesos, se debe continuar con el control estadístico de los más críticos hallados, analizar la causa de defectos o fallas en las prendas y continuar trabajando en la estandarización de los procesos, así

como reforzar las capacitaciones a los operarios. Se debe continuar con el análisis de causas de no conformidades en los procesos, así mismo, implementar procedimiento de atención de quejas y reclamos de clientes, de manera que se pueda realizar un adecuado tratamiento y establecer las acciones correctivas pertinentes para cada caso. Por otro lado, también es importante mejorar el índice de disponibilidad por lo que se recomienda realizar evaluaciones de las capacitaciones de mantenimiento preventivo, y llevar un control del cumplimiento del plan de mantenimiento, así como del registro de estado de máquinas en las fichas técnicas elaboradas.

9. En cuanto a la gestión de desempeño laboral determinada por las condiciones laborales de la empresa, se recomienda reforzar las capacitaciones al personal de manera continua, y evaluar la posibilidad de talleres externos con personal especializado en motivación, mejora de competencias, habilidades blandas, entre otros temas relacionados, de manera que se pueda llegar a concientizar y motivar en mayor medida al personal.
10. Es importante continuar con las charlas semanales en materia de seguridad que permiten cumplir con los planes de metodología 5S y de seguridad y salud en el trabajo, además que refuerza la concientización al personal acerca de la importancia de seguir los controles de seguridad establecidos, realizar las inspecciones correspondientes y mantener su zona de trabajo limpia y ordenada. Se debe continuar trabajando en cumplir todos los lineamientos de un sistema de gestión de seguridad y salud en base a la Ley N° 29783 por lo que, en las auditorías a implementar, se debe contemplar también la evaluación en este sistema.

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Gutiérrez Pulido , H. (2013). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma*. Mexico D.F.: Mc Graw Hill.

Alcívar Calderón, V., Carvajal Zambrano, G., Lemoine Quintero, F., & Valls Figueroa, W. (2017). *Gestión por Procesos: Un principio de la gestión de calidad*. Manta: Mar Abierto.

Alles, M. (2005). *Gestión por competencias. El diccionario*. Buenos Aires: Granica.

Álvarez Gaspar, J., & Vidal Huayane, S. (2017). *Propuesta de mejora de la productividad en el área de producción utilizando la metodología PHVA en la empresa Roval Industria y Comercio SAC*. Lima, Perú.

Andía V., W. (2009). *Proyectos de Inversión: Guía para su Formulación y Evaluación Estratégica*. Lima: Editorial El Saber.

Arellano Díaz, J., & Rodríguez Cabrera, R. (2013). *Salud en el trabajo y Seguridad industrial*. México D.F.: Alfaomega.

Avelar, R. (2008). La gestión del valor ganado y su aplicación: Managing earned value and its application. *Project Management Institute*. São Paulo, Brasil.

Ayuni Campos, D., & Matheus Diaz, A. (2015). *Sistema de mejora continua en la empresa ARNAO S.A.C. bajo la metodología PHVA*. Lima: Universidad de San Martín de Porres.

Baca, G. (2010). *Evaluación de Proyectos*. México D.F.: McGraw-Hill.

Barrera Herrera, C., Cepeda Rugeles, H., Díaz Rangel, A., Guevara Trujillo, E., & Montero Vega, C. (2013). *Modelo para medición de eficiencia real de producción y administración integrada de información en Planta de Beneficio*. Bogotá: Cenipalma.

Behar, D. (2008). *Metodología de la Investigación*. Argentina: Shalom.

- Beltrán Jaramillo, J. (2005). *Indicadores de Gestión*. Bogotá: Editores 3R.
- Bocángel, G. (2013). *Gerencia Estratégica. Planeamiento Estratégico, Balanced Scorecard y Gestión por Competencias Bajo la Metodología Efectivista*. Huánuco: Unheval.
- Bonilla, E., Diaz, B., Kleeberg, F., & Noriega, M. T. (2010). *Mejora continua de los procesos: Herramientas y Técnicas* (Primera Edición ed.). Lima, Perú: Fondo Editorial.
- Booth, R. (1998). *The Measurement of Intangible Asses*.
- Boubeta, A. I. (2006). *Fidelización del Cliente*. Ideas Propias.
- Bravo Carrasco, J. (2008). *Gestión de Procesos*. Santiago de Chile: Evolución S.A.
- Buzón Quijada, J. A. (2019). *Lean Manufacturing*. Málaga: Editorial Elearning S.L.
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2015). *Administración de las Operaciones*. Buenos Aires: Nueva Librería.
- Carro, R., & González, D. (2012). *Administración de la calidad total*. Mar de Plata: Universidad Nacional de Mar de Plata.
- Casiano Bustamante, R., Edel Navarro, R., & García Santillán, A. (2007). *Clima y compromiso organizacional*. Veracruz: Eumed.
- Chapman, S. (2006). *Planificación y control de la producción*. Juárez: Pearson Educación.
- Chavez, M. (2019). Innovaciones en el Sector Textil y Confecciones. *La Cámara*, 14-16.
- Chiang Vega, M., & Nuñez Partido, A. (2010). *Relaciones entre el clima organizacional y la satisfacción laboral*. Madrid: R.B. Servicios Editoriales S.L.
- Chiavenato, I. (2017). *Administración de Recursos Humanos*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Chiavenatto, A. (2000). *Administración de Recursos Humanos*. Colombia: Mc Graw - Hill.

Choque Larrauri, R. (2015). *Planeamiento Estratégico* (Primera Edición ed.). Lima, Perú: Empresa Editora Macro EIRL.

Concha, P. (2017). *Planes de Negocios: Una metodología alternativa (3ra ed)*. Lima.

CPI. (2016). *Porcentaje Aprobación* .

Cuatrecasas Arbós, L. (2012). *Gestión del mantenimiento de los equipos productivos*. Madrid, España: Ediciones Días de Santos.

Cuatrecasas Arbós, L. (2012). *Organización de la producción y dirección de operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva*. Madrid, España: Ediciones Días de Santos.

Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión Integral de la Calidad: Implantación, control y certificación*. Barcelona: Profit.

Cuatrecasas, L. (2012). *Gestión del mantenimiento de los equipos productivos*. Madrid: Díaz de Santos.

Cuatrecasas, L. (2012). *Organización de la Producción y Dirección de Operaciones*. Madrid: Díaz de Santos.

Cuatrecasas, L., & Gonzáles, J. (2017). *Gestión Integral de la Calidad - Implantación, control y certificación*. Barcelona: PROFIT.

David, F., & David, F. (2017). *Conceptos de administración estratégica*. Pearson.

Diario El Peruano. (24 de abril de 2012). Reglamento de la Ley N° 29783. *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima, Lima, Perú.

Días , B., Jarufe, B., & Noriega , M. T. (2007). *Disposición de Plant* (2da ed.). Lima, Perú: Fondo Editorial.

Díaz , B., Jarufe , B., & Noriega , M. T. (2007). *Disposición de Planta*. Lima : Fondo Editorial .

Díaz, A. (2012). Los análisis de criticidad en el MCC: Particularidades de diferentes modelos. *Mantenimiento en Lationamérica*, 26-28.

Escalante, E. (2013). *Seis Sigma: Metodologías y herramientas* . Limusa.

Falen , J. (2018). Inversión en la reconstrucción del Norte. *El Comercio* .

- Feigenbaum, A. V. (1991). *Control total de la calidad*.
- Fernandez Espinoza, S. (2007). *Los proyectos de inversión*. San José: Editorial Tecnológica del Costa Rica.
- Fred R., D. (2012). *Concepto de Administración estratégica* (Decimocuarta Edición ed.). Naucalpa Juarez, México: Pearson Prentice Hall.
- García Criollo, R. (2011). *Estudio del Trabajo*. Monterrey: McGraw-Hill.
- García Garrido, S. (2003). *Organización y gestión integral de mantenimiento*. Madrid: Díaz de Santos.
- García Palencia, O. (2012). *Gestión Moderna del Mantenimiento Industrial* (Primera Edición ed.). Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Gómez, S. (2012). *Metodología de la Investigación*. Tlalnepantla: Red Tercer Milenio S.C.
- Góngora, H., Nóbile, I., & Reija, S. (2014). Estudio Comparativo de la Cultura Organizacional. *Ciencias Administrativas*, 54-55.
- González, C., & Domingo, R. &. (2013). *Técnicas de mejora de la calidad*. Madrid: UNED.
- González Manteiga, M., & Pérez de Vargas, A. (2009). *Estadística aplicada: Una visión instrumental*. Madrid: Díaz de Santos.
- Gutierrez Pulido, H. (2010). *Calidad total y productividad* (Tercera ed.). México, D.F.: McGraw Hill Companies, Inc.
- Gutiérrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2013). *Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Gutiérrez, P. (2010). *Calidad total y productividad*. México: Mc Graw Hill, Interamericana, S.A.
- Hernández, J., & Vizán, A. (2013). *Lean manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación*. Madrid: Fundación EOI.

- Infante, A., Mendoza, W., Pérez, K., Castilla, C., Orozco, A., & Herrera, W. (2009). *Una perspectiva de la logística desde la academia*. Bogotá.
- International Organization for Standardization (ISO). (2015). *Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario*. Ginebra, Suiza: Autor.
- IPSOS. (2017). *Prcentaje de Aprobación* .
- Jaramillo, J. M. (2000). *Indicadores de Gestión*. 3R Editores.
- Jimenez, D. (s.f.). *EBOOK Conoce a fondo la norma ISO9001:2015*.
- Juan Carlos Hernández Matías, A. V. (2013). *Lean Manufacturing, Conceptos, Técnicas e Implatación*. Madrid.
- Kanawaty, G. (1996). *Introducción al Estudio del Trabajo*. Ginebra: Limusa .
- Kaplan, R., & Norton, D. (2000). *The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard companies thrive in the new business environment*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R., & Norton, D. (2004). *Mapas estratégicos Convirtiendo los activos intangibles en resultados tangibles*. Barcelona: Esdiciones Gestion 2000.
- Kaplan, R., & Norton, D. (2007). *Mapas Estratégicos*. Barcelona: Gestión 2000.
- Kaplan, R., & Norton, D. (2016). *El Cuadro de Mando Integral*. Barcelona: Gestión 2000.
- Kuehl, R. (2001). *Diseño de experimentos: Principios estadísticos de diseño y análisis de investigación*. Arizona: Thomson Learning.
- López, P. (2016). *Herramientas para la mejora de la Calidad*. Madrid: Fundacion CONFEMETAL.
- Maestres, R. (2015). *Misión, Visión Y Valores: ¿Sirve Para Algo Su Definición?* . *Debates IESA*, 7-9.
- Martín, R. (s.f.). *Cadena de Suministro (SCM)*. Obtenido de Escuela de Negocios EOI.
- Martínez Martínez, A., & Cegarra Navarro, J. G. (2014). *Gestión por procesos de negocio*. Madrid. España: Ecobook - Editorial del Economista.

Maxwell, J. (2005). *Líder de 360°: Cómo desarrollar su influencia desde cualquier posición en su organización*. Tennessee: Grupo Nelson.

Medianero Burga, D. (2016). *Productividad Total* (Primera Edición ed.). Lima, Perú: Empresa Editora Macro EIRL.

Miranda, F., & Chamorro, A. &. (2007). *Introducción a la Gestión de la Calidad*. Madrid: DELTA.

Montgomery, D. (2004). *Control estadístico de la calidad*. Ciudad de México: Limusa Wiley.

Montgomery, D. (2004). *Diseño y análisis de experimentos*. México D.F.: LIMUSA WILEY S.A.

Morales, I. (2014). Serie Técnicas de Resolución de Problemas: Los 5 por qué's. 5 Consultores, 2-3.

Muther, R. (1970). *Distribución en Planta*. Barcelona: Hispano Europea.

Novillo, E., Parra, E., Ramón, D., & López, M. (2017). *Gestión de Calidad: un enfoque práctico*. Guayaquil: Grupo Compás.

Organización Internacional de Normalización. (2015). ISO 9000:2015. *Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario*. Ginebra, Suiza.

Ortegón, E., Pacheco, J., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago de Chile: Naciones Unidas CEPAL.

Pardo Álvarez, J. (2012). *Configuración y usos de un mapa de procesos*. Madrid: AENOR.

Parra, C., & Crespo, A. (2012). *Ingeniería de Mantenimiento y Fiabilidad aplicada a la Gestión de Activos*. Sevilla: INGECON.

Perdomo Burgos, Á. (2004). *Administración de los costos de la calidad*. México D.F.: NYCE.

Pérez, Y. (2016). La mejora continua de los procesos. *Latindex*.

Porter, M. (1980). *Ventaja Competitiva*. Ciudad de México: Pearson Education.

- Porter, M. (2009). *Ser Competitivo*. Barcelona: Deusto S.A. Ediciones.
- Prieto Herrera, J. E. (2014). *Proyectos: enfoque gerencial (4a. ed.)*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Robbins, S., & Judge, T. (2017). *Comportamiento Organizacional*. México: Pearson Educación.
- Rojas Álvarez, S. (2015). *Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA*. Lima, Perú.
- Rojas López, M. D. (2016). *Ingeniería Administrativa Contabilidad y Finanzas, Marketing, Producción y Gestión del Talento Humano (Primera Edición ed.)*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Sacristán, F. (2001). *Mantenimiento Total de la Producción (TPM): Proceso de implantación y desarrollo*. Madrid: FUNDACIÓN CONFEMETAL..
- Sainz de Vicuña Ancin, J. (2012). *El Plan Estratégico en la Practica*. Madrid: ESIC EDITORIAL.
- Salas, M. (agosto de 2013). Repositorio digital de tesis PUCP. *Análisis y mejora de los procesos de mercadería importada*. Lima, Lima, Perú.
- Sapag Chain, N. (2011). *Proyectos de inversión, formulación y evaluación*. Santiago de Chile: Pearson Educación.
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Moreno Suárez, A. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Sarason, B., & Sarason, I. (1990). *Psicología anormal: Los problemas de la conducta desadaptada*. Seattle: Trillas.
- Sheen, R. (2018). *La cultura organizacional y su impacto en la gestión empresarial*. Lima: Fondo Editorial Universidad de Lima.
- Silva, M. (1996). *El clima de las organizaciones*. Barcelona: EUP.
- Sosa Pulido, D. (2014). *Conceptos y Herramientas para la mejora Continua (2da ed.)*. Mexico, D.F, Mexico : LIMUZA S.A.

Sosa Pulido, D. (2013). *Conceptos y Herramientas para la Mejora Continua*. México, D.F.: Editorial Limusa S.A. de C.V.

Stewart, T. (1998). *La nueva riqueza de las organizaciones: El capital intelectual*. Buenos Aires: Granica S.A.

Suárez Barraza, M., & Dávila, J. (2008). Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la Mejora Continua. *Pecunia*, 288.

Tejada, N., Gisbert, V., & Pérez, A. (2017). Metodología de estudio de tiempo y movimiento; Introducción al GSD. *3C Empresa, investigación y pensamiento crítico*, 39-46.

Tracy, B. (2015). *Creativity and Problem Solving*. New York: AMACOM.

Uribe Prado, J. F. (2015). *Clima y Ambiente Organizacional* (Primera Edición ed.). México: El Manual Moderno.

Vallhonrat, J., & Corominas, A. (1991). *Localización, distribución en planta y mantenimiento*. Barcelona: España.

Vara Horna, A. A. (12 de Enero de 2012). *7 Pasos para una tesis exitosa*. (3). Lima, Lima, Perú.

Velasco Sanchez, J., & Campis Masriera, J. A. (2013). *Gestión de la Producción en la Empresa*. Madrid, España: Ediciones Piramide.

## FUENTES ELECTRÓNICAS

Acosta, R. J., & Herrera, T. J. (2011). *Biblioteca Utec*. Obtenido de [http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros\\_internet/55821.pdf](http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55821.pdf)

Aldunate, E. (27 de mayo de 2008). *Diagnóstico, Árbol del problemas y Árbol de objetivos*. Obtenido de CEPAL : [https://www.cepal.org/ilpes/noticias/noticias/9/33159/Arboles\\_Diagnostico.pdf](https://www.cepal.org/ilpes/noticias/noticias/9/33159/Arboles_Diagnostico.pdf)

Alonso, P. (15 de septiembre de 2016). *Aplicación práctica de los modelos de gestión de inventarios*. Obtenido de Buleria - Universidad de León: [https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/5587/71477492R\\_GADE\\_SEPTIE MBRE16.pdf?sequence=1](https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/5587/71477492R_GADE_SEPTIE MBRE16.pdf?sequence=1)

Armas, Y., Llamas, M., & Traverso, P. (2017). *Gestión del Talento Humano y nuevos escenarios laborales*. Obtenido de Universidad Tecnológica Ecotec: <https://www.ecotec.edu.ec/content/uploads/2017/09/investigacion/libros/gestion-talento-humano.pdf>

Asociación Latinoamericana de QFD. (s.f.). *Asociación Latinoamericana de QFD.com*. Obtenido de [http://www.qfdlat.com/\\_Que\\_es\\_el\\_QFD-\\_que\\_es\\_el\\_qfd-.html](http://www.qfdlat.com/_Que_es_el_QFD-_que_es_el_qfd-.html)

Bentacourt, D. (12 de julio de 2016). *El diagrama de Pareto: Qué es y cómo se construye*. Obtenido de Ingenio Empresa: <https://ingenioempresa.com/diagrama-de-pareto/>

Bernal, J. J. (2015). *PDCAhome*. Obtenido de <http://www.pdcahome.com/3891/amfe-guia-de-uso-del-analisis-modal-de-fallos-y-efectos/>

Bibing.Us. (s.f.). *Bibing.Us*. Obtenido de <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/3966/fichero/1%252F2.pdf>

Buzón, J. (2019). *Lean Manufacturing*. Málaga, España: EDITORIAL ELEARNING S.L. Obtenido de

[https://books.google.com.pe/books?id=vMfIDwAAQBAJ&dq=lean+manufacturing&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=vMfIDwAAQBAJ&dq=lean+manufacturing&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

Caba, N., Chamorro, O., & Fontalvo, T. (s.f.). *Biblioteca UTEC*. Obtenido de Gestión de la producción y operaciones: [https://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros\\_internet/55847.pdf](https://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55847.pdf)

Camejo, J. (Noviembre de 2012). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/indicadores-de-gestion-que-son-y-por-que-usarlos/>

Carrasco Días, S. (2009). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima : San Marcos.

Consumo Responsable. (6 de Marzo de 2019). *Consumo Responsable*. Obtenido de Consumo Responsable: <https://consumoresponsable.sipv.org/industria-textil-e-impacto-ambiental/>

Copasst . (s.f.). *Copasst Sistema de Gestión y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <http://tspcorreo.sanchezpolo.com/index.php/sociedad-tsp/47-sistema-de-gestion-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sg-sst>

Didier, J. (2013). *Periodo de la recuperación de la inversión (PRI)*. Obtenido de Pymes Futuro: [https://mimateriaenlinea.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/pos/AN/PI/AM/10/Periodo.pdf](https://mimateriaenlinea.unid.edu.mx/dts_cursos_md/pos/AN/PI/AM/10/Periodo.pdf)

Echeverri, P., & Giraldo, S. (2017). *Modelo de articulación integral de direccionamiento estratégico para la toma de decisiones gerenciales*. Obtenido de UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA: <http://repositorio.unilibrepereira.edu.co:8080/pereira/bitstream/handle/123456789/871/MODELO%20DE%20ARTICULACION.pdf?sequence=1>

Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). (15 de Septiembre de 2003). *Procesos de Mejora Continua*. Obtenido de <https://www.aciamericas.coop/IMG/mejoracontinua.pdf>

Espin, F. (2013). *3Ciencias*. Obtenido de <http://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/05/TECNICA-SMED.pdf>

Exsa Soluciones. (8 de Febrero de 2018). *Exsa Soluciones*. Obtenido de Exsa Soluciones: <https://exsasoluciones.pe/innovaciones-tecnologicas-que-transformarian-el-sector-minero/>

Fucci, T. A. (Junio de 1999). *EL GRAFICO ABC COMO TECNICA DE GESTION DE INVENTARIOS*. Obtenido de <http://www.ope20156.unlu.edu.ar/pdf/abc.pdf>

García, G. (30 de noviembre de 2017). *Eficacia, productividad, eficiencia, ¿sabes distinguir estos conceptos?* Obtenido de Sage: Software de gestión empresarial: <https://www.sage.com/es-es/blog/eficacia-productividad-eficiencia-asesoria-sabes-distinguir-estos-conceptos/>

GestioPolis.com Experto. (12 de Marzo de 2001). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/que-es-el-balanced-scorecard-y-para-que-sirve/>

Gómez, A. (01 de Enero de 2018). *Manual de calidad paso a paso*. Obtenido de Asesor de Calidad: <http://asesordecalidad.blogspot.com/2018/01/diagrama-de-afinidad-herramienta-de.html#.XsimAWhKjIU>

Gómez, P. (22 de Abril de 2017). *Fierros Industrial*. Obtenido de Fierros Industrial: <https://fierrosindustrial.com/ediciones/ed2-automatizacion-robotica/tecnologia-punta-lo-viene-soldadura/>

Gutiérrez, F., & Alarcón, A. (2017). *Aplicación del despliegue de la función de calidad (QFD) para el diseño del producto sofá-camarote presentado a muebles Mersy*. Obtenido de UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6083/1/Alarc%C3%B3nMoraAlejandra2017.pdf>

Hernández, H., Martínez, D., & Cardona, D. (2015). *Enfoque basado en procesos como estrategia de dirección para las empresas de transformación*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5847006>

Hernández, N., & Garnica, J. (2015). *Árbol de Problemas del Análisis al Diseño y Desarrollo de Productos*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6410978>

Inga, C. (03 de Noviembre de 2016). *El Comercio*. Obtenido de El Comercio: <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/epson-quiere-potenciar-presencia-sector-textil-266055-noticia/>

Instituto Peruano de Economía. (19 de Marzo de 2020). *Instituto Peruano de Economía*. Obtenido de Instituto Peruano de Economía: <https://www.ipe.org.pe/portal/informe-ipe-impacto-del-coronavirus-en-la-economia-peruana/>

Lean Solution.com. (s.f.). *Lean Solution.com*. Obtenido de <http://www.leansolutions.co/conceptos/metodologia-5s/>

LEY 29783 Ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo, DS N° 005 - 2012 (El Congreso de la Republica 1 de Noviembre de 2016).

Litman, T. G. (2 de Mayo de 2019). *Fashion Network*. Obtenido de Fashion Network: <https://pe.fashionnetwork.com/news/El-empleo-en-la-industria-textil-peruana-crecio-un-7-6-en-2018,1094713.html>

Llanos, M. (2016). La cultura organizacional: eje de acción de la gestión humana . Samborondón, Samborondón, Ecuador. Obtenido de <https://www.ecotec.edu.ec/content/uploads/2017/09/investigacion/libros/cultura-organizacional.pdf>

López, C. (2016). *Aplicación del análisis del valor ganado en distintos escenarios*. Obtenido de Servidor de la Biblioteca de Ingeniería de la Universidad de Sevilla: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/90805/fichero/Carlos+L%C3%B3pez+M%C3%A1rquez+TFG1.pdf>

Machuca, F. N. (09 de Enero de 2019). *Torre y Torres Lara Abogados*. Obtenido de Torre y Torres Lara Abogados: <https://www.tytl.com.pe/modificaciones-a-la-ley-de-contrataciones-del-estado-y-su-nuevo-reglamento/>

Malla, M. (2010). *La Gestión por procesos: Un enfoque de gestión eficiente*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935475004.pdf>

Manzano, M., & Gisbert, V. (2016). *Lean Manufacturing : implantación 5S*. Obtenido de 3C Tecnología: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/12/ART-2-1.pdf>

Maria, F. R. (26 de Octubre de 2010). *Definición de la Mejora Continua*. Obtenido de <http://www.eoi.es/blogs/mariavictoriaflores/definicion-de-mejora-continua/>

Martínez, L., Oviedo, O., & Luna, C. (2013). *Condiciones de trabajo que impactan en la vida laboral*. Obtenido de Scientific Electronic Library Online: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v29n3/v29n3a06.pdf>

Martins, R., & Arenhart, J. (12 de junio de 2018). *Diagrama de Ishikawa*. Obtenido de Blog de Calidad: <https://blogdelocalidad.com/diagrama-de-ishikawa/>

Ministerio de la Producción. (6 de Diciembre de 2014). *Ministerio de la Producción*. Obtenido de Ministerio de la Producción: [http://demi.produce.gob.pe/Content/files/doc\\_01/EmpresasTOP20/Siderurg%C3%ADa.xls](http://demi.produce.gob.pe/Content/files/doc_01/EmpresasTOP20/Siderurg%C3%ADa.xls)

Ministerio de Producción. (7 de Mayo de 2020). *Plataforma Digital Unica del Estado Peruano*. Obtenido de Plataforma Digital Unica del Estado Peruano: <https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/151058-desde-hoy-empresas-pueden-tramitar-autorizacion-para-reanudar-actividades-via-la-plataforma-produce-virtual>

Ministerio de Salud [MINSA]. (15 de Diciembre de 2011). *MINSA*. Obtenido de MINSA: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2782.pdf>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo . (27 de Octubre de 2016). LEY 29783, Ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo. *DS N° 005 - 2012 - TR*. Lima, Lima, Perú.

Minitab Inc. (2015). *Análisis de Capacidad*. Obtenido de Informe técnico sobre el Asistente de Minitab: [https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/Asistente\\_An%C3%A1lisis\\_de\\_capacidad.pdf](https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/Asistente_An%C3%A1lisis_de_capacidad.pdf)

Mora, C. (2011). *La calidad del servicio y la satisfacción del consumidor* . Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/4717/471747525008.pdf>

Moreno, Y. P. (11 de Noviembre de 2014). *Gerencie.com*. Obtenido de Gerencie.com: <https://www.gerencie.com/ciclo-phva.html>

Muñoz, S. (2017). *Matriz BCG*. Obtenido de Marketing UNAB: [https://www.marketingunab.com/uploads/1/3/5/5/13553337/matriz\\_bcg.pdf](https://www.marketingunab.com/uploads/1/3/5/5/13553337/matriz_bcg.pdf)

Navas, C. (2012). *Análisis de riesgos con el uso de índices estadísticos de accidentalidad*. Obtenido de Técnica Industrial: <http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-618-analisis-riesgos-indices-estadisticos-accidentalidad.aspx>

Norma 9000. (s.f.). *Normas 9000*. Obtenido de <http://www.normas9000.com/content/que-es-iso.aspx>

O'Hara, G. (19 de 12 de 2019). *Conozca las medidas de seguridad y salud en el trabajo deben cumplir los empleadores*. Obtenido de Diario Gestión: <https://gestion.pe/economia/management-empleo/conozca-las-medidas-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-deben-cumplir-los-empleadores-noticia/>

Olives, R. (s.f.). *Mantenimiento preventivo*. Obtenido de [https://treball.gencat.cat/web/.content/09\\_-\\_seguretat\\_i\\_salut\\_laboral/publicacions/imatges/qp\\_manteniment\\_preventiu\\_cast.pdf](https://treball.gencat.cat/web/.content/09_-_seguretat_i_salut_laboral/publicacions/imatges/qp_manteniment_preventiu_cast.pdf)

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA]. (6 de Mayo de 2015). *Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA]*. Obtenido de Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA]: [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=19087](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19087)

Pablo, M. R., & Felsing, E. (Septiembre de 2002). *Universidad del Cema*. Obtenido de [https://www.ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2002/Felsingering\\_MADE.pdf](https://www.ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2002/Felsingering_MADE.pdf)

Pacheco, J. (05 de abril de 2019). *¿En qué consiste el Diagrama De Operaciones?* Obtenido de Web y Empresas: <https://www.webyempresas.com/diagrama-de-operaciones/>

Pacheco, J. (12 de Abril de 2020). *¿Qué Es Una Lluvia De Ideas (Brainstorming)?* Obtenido de Web y Empresas: <https://www.webyempresas.com/que-es-una-lluvia-de-ideas/>

Pepper, S. (2011). *Definición de Gestión por procesos*. Obtenido de Medwave: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/GES03-A/5032>

Pérez, A. (12 de 04 de 2013). *Eficiencia, eficacia y efectividad en la calidad empresarial*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/eficiencia-eficacia-y-efectividad-en-la-calidad-empresarial/>

Pérez, M., Peláez, J., & Carrión, A. (s.f.). *La capacidad de Procesos como métrica de calidad para características*. Obtenido de Red Latinoamericana de Cooperación Universitaria:

[https://www.rlcu.org.ar/recursos/ponencias\\_IX\\_encuentro/Perez\\_Urrego\\_Pelaez\\_Zuniga\\_Carrion\\_Garcia.pdf](https://www.rlcu.org.ar/recursos/ponencias_IX_encuentro/Perez_Urrego_Pelaez_Zuniga_Carrion_Garcia.pdf)

Reyes, P. (2003). *Costos de Calidad (QCs)*. Obtenido de ICICM: <https://www.icicm.com/files/CurCosCal.pdf>

Rio, J. S. (27 de Febrero de 2015). *Cantabria TIC*. Obtenido de <http://www.cantabriatic.com/que-es-una-matriz-raci/>

Romo, G., & Máquez de León, E. (2014). *Gestión estratégica vs. Análisis estratégico*. Obtenido de Scientific Electronic Library Online: <http://www.scielo.org.co/pdf/pege/n36/n36a10.pdf>

Salazar, B. (2019). *Análisis del Modo y Efecto de Fallas (AMEF)*. Obtenido de Ingeniería Industrial online: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/analisis-del-modo-y-efecto-de-fallas-amef/>

Salazar, B. (2019). *Nivel Sigma y DPMO*. Obtenido de Ingeniería Industrial Online: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-calidad/nivel-sigma-y-dpmo/#:~:text=DPMO%20y%20Nivel%20Sigma&text=Yield%20%3D%20Desempe%C3%B1o%20del%20proceso.&text=Para%20conocer%20el%20Nivel%20Sigma, en%20utilizar%20la%20funci%C3%B3n%20%20%20ABDISTR.>

Sánchez, A. J., Melián, A., & Hormiga, E. (2007). *El concepto del Capital Intelectual y sus dimensiones*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/2741/274120280005.pdf>

Sánchez, J. (27 de Febrero de 2015). *Cantabria TIC*. Obtenido de Qué es una matriz RACI: <http://www.cantabriatic.com/que-es-una-matriz-raci/>

Sánchez, Y. P. (22 de Setiembre de 2017). *Ciclo PHVA*. Obtenido de Gerencie: <https://www.gerencie.com/ciclo-phva.html>

Sarmiento, S. (2011). *La Responsabilidad Social Empresarial*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3965840>

Sunafil. (s.f.). *Sunafil.com*. Obtenido de <http://www.sunafil.gob.pe/noticias/item/3828-accidentes-de-trabajo-y-enfermedades-ocupacionales.html#ii-accidentes-de-trabajo-incidente-peligroso-y-enfermedad-ocupacional>

SUNAT. (1 de Abril de 2019). *SUNAT*. Obtenido de SUNAT: <http://www.aduanet.gob.pe/aduanas/informai/aicapbgen.htm>

SUNAT. (3 de Abril de 2019). *SUNAT*. Obtenido de SUNAT: <https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias>

Superintendencia Nacional de Administración Tributaria [SUNAT]. (16 de Marzo de 2019). *Consulta RUC*. Obtenido de <https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias>

Thompson, I. (enero de 2008). *Definición de eficiencia*. Obtenido de Portal de Mercadotecnia: <https://www.promonegocios.net/administracion/definicion-eficiencia.html>

Trejo, M. G. (s.f.). Obtenido de <http://ieslaurona.edu.gva.es/file.php/163/75cartas-de-control-por-variables.pdf>

Trías, M., González, P., Fajardo, S., & Flores, L. (2009). *Las 5 W + H y el ciclo de mejora en la gestión de procesos*. Obtenido de INNOTECH GESTIÓN: <https://ojs.latu.org.uy/index.php/INNOTECH-Gestion/article/view/5>

Universidad de Lima. (13 de Noviembre de 2017). *Universidad de Lima*. Obtenido de Universidad de Lima: <http://www.ulima.edu.pe/node/11529>

Villarreal, F. (2016). *Introducción a los Modelos de Pronósticos*. Obtenido de Universidad Nacional del Sur- Departamento de Matemática: [https://www.matematica.uns.edu.ar/uma2016/material/Introduccion\\_a\\_los\\_Modelos\\_de\\_Pronosticos.pdf](https://www.matematica.uns.edu.ar/uma2016/material/Introduccion_a_los_Modelos_de_Pronosticos.pdf)

## FUENTES HEMEROGRÁFICAS

Alveiro, C. (2011). EL BALANCED SCORECARD COMO HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA. *Revista Científica "Visión del Futuro"*.

Andina Agencia Peruana de Noticias. (16 de Marzo de 2019). *Andina Agencia Peruana de Noticias*. Obtenido de Andina Agencia Peruana de Noticias: <https://andina.pe/agencia/noticia-minedu-inicia-reforma-de-educacion-tecnico-productiva-745644.aspx>

Ballena, A. T. (22 de Febrero de 2016). *El Comercio*. Obtenido de El Comercio: <https://elcomercio.pe/economia/peru/sector-textil-peruano-afectado-vietnam-salvador-211356-noticia/>

Bardales, E. (09 de Febrero de 2018). *Diario Gestión*. Obtenido de Diario Gestión: <https://gestion.pe/economia/empresas-confecciones-deben-incorporar-innovacion-tecnologica-costo-226939-noticia/>

Castillo, N. (10 de Julio de 2018). *El Comercio*. Obtenido de El Comercio: <https://elcomercio.pe/economia/peru/bid-productividad-estancado-peru-noticia-534584-noticia/?ref=ecr>

Chagoya, E. R. (01 de Julio de 2008). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>

Diario El Comercio. (2 de Junio de 2011). *Diario El Comercio*. Obtenido de Diario El Comercio: <http://archivo.elcomercio.pe/tecnologia/actualidad/evaluaran-exposicion-radiaciones-no-ionizantes-nuestro-pais-noticia-767765>

Diario El Comercio. (13 de Noviembre de 2017). *Diario El Comercio*. Obtenido de Diario El Comercio: <https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/2017-presenta-nuevo-record-emisiones-co2-noticia-473660>

Diario El Comercio. (6 de Enero de 2019). *Diario El Comercio*. Obtenido de Diario El Comercio: <https://elcomercio.pe/economia/sni-industria-metalmechanica-crecio-10-2-octubre-2018-noticia-nndc-594625>

Diario El Peruano. (4 de Julio de 2018). *Diario El Peruano*. Obtenido de Diario El Peruano: <https://elperuano.pe/noticia-se-consolida-estabilidad-politica-y-gobernabilidad-67874.aspx>

Diario El Peruano. (7 de Marzo de 2019). *Diario El Peruano*. Obtenido de Diario El Peruano: <https://elperuano.pe/noticia-inversiones-mineras-inician-2019-crecimiento-48-76362.aspx>

Diario Gestión. (18 de Noviembre de 2017). *Diario Gestión*. Obtenido de Diario Gestión: <https://gestion.pe/economia/transicion-canales-tradicionales-venta-digitales-ee-uu-150617>

Diario Gestión. (26 de Setiembre de 2018). *Diario Gestión*. Obtenido de Diario Gestión: <https://gestion.pe/economia/fondo-crecer-tasa-interes-creditos-mypes-bajar-20-produce-245397>

Diario Gestión. (29 de Mayo de 2018). *Diario Gestión*. Obtenido de Diario Gestión: <https://gestion.pe/fotogalerias/son-sectores-trabajadores-informales-peru-234625?foto=8>

Diario Gestión. (3 de Julio de 2018). *Diario Gestión*. Obtenido de Diario Gestión: <https://gestion.pe/economia/mercados/sector-metalmechanico-registro-crecimiento-6-1-primer-cuatrimestre-2018-237415>

Diario Gestión. (29 de Marzo de 2019). *Diario Gestión*. Obtenido de Diario Gestión: <https://gestion.pe/economia/mercados/tipo-cambio-baja-medio-repunte-precio-cobre-nndc-262790>

Diario Gestión. (10 de Abril de 2020). *Diario Gestión*. Obtenido de Diario Gestión: <https://gestion.pe/economia/coronavirus-peru-inteligo-proyecta-que-pbi-se-contrairan-mas-de-5-en-2020-la-peor-caida-desde-la-decada-de-los-80-covid-19-economia-peruana-nndc-noticia/>

Diario Gestión. (10 de Febrero de 2020). *Sectores público y privado instalan Mesa Ejecutiva para el Desarrollo del Sector Textil*. Recuperado el 14 de Marzo de 2020,

de Diario Gestión: <https://gestion.pe/economia/sectores-publico-y-privado-instalan-mesa-ejecutiva-para-el-desarrollo-del-sector-textil-noticia/>

Diario La Republica. (17 de Mayo de 2018). *La República*. Obtenido de La República: <https://larepublica.pe/economia/1244638-demandan-incluya-sector-textil-ley-27360/>

Diario La República. (08 de Abril de 2019). *Diario La República*. Obtenido de Diario La República: <https://larepublica.pe/sociedad/1446231-awamaki-arte-mujeres-cusquenas-conquista-europa/>

El comercio. (28 de Junio de 2016). *Dirección de Asutos estudiantiles PUCP*. Obtenido de Dirección de Asutos estudiantiles PUCP: <https://btpucp.pucp.edu.pe/mundo-laboral/la-baja-productividad-principal-problema-del-peru/>

Felizzola, H., & Carmenza, L. (2014). Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: un enfoque metodológico. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 263-277. Obtenido de [https://www.academia.edu/23091815/Lean\\_Six\\_Sigma\\_en\\_peque%C3%B1as\\_y\\_medianas\\_empresas\\_un\\_enfoque\\_metodol%C3%B3gico](https://www.academia.edu/23091815/Lean_Six_Sigma_en_peque%C3%B1as_y_medianas_empresas_un_enfoque_metodol%C3%B3gico)

Gutiérrez, H., Gutiérrez, P., Díaz, L., & Garibay, C. (2014). Análisis multivariado y QFD como herramientas para escuchar la voz del cliente y mejorar la calidad del servicio. *INGENIARE - Revista Chilena de Ingeniería*, 67-73.

Mancini, A. (2016). Planeamiento estratégico y operativo como HERRAMIENTA de control de gestión en el diagnóstico de sostenibilidad de las organizaciones. *Revista Contable*, 100-123. Obtenido de Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Moreno, P., & Calvillo, O. (2018). El Mantenimiento Productivo Total “TPM”. *Revista de Ingeniería Industrial*, 2.

Palafox, M. (2019). *Revista San Gregorio*. Obtenido de revista.sangregorio.edu.ec: <http://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/1109>

Piqueras, V. Y. (2 de Abril de 2001). *gestiopolis.com*. Obtenido de gestiopolis.com: <https://www.gestiopolis.com/que-es-seis-sigma-metodologia-e-implementacion/>

Prialé, J. (14 de Abril de 2020). *Diario Gestión*. Obtenido de Diario Gestión: <https://gestion.pe/economia/fmi-estima-que-economia-peruana-caeria-45-en-2020-pero-rebotaria-a-crecer-52-en-2021-noticia/>

Sánchez, D. C. (2015). *El Bosque.Edu*. Obtenido de [http://m.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista\\_salud\\_bosque/volumen5\\_numero1/07-articulo5-salud-bosque\\_vol5-No1.pdf](http://m.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista_salud_bosque/volumen5_numero1/07-articulo5-salud-bosque_vol5-No1.pdf)

Treviño, D. &. (2016). *Universidad Autónoma de Mexico.com*. Obtenido de <http://www.web.facpya.uanl.mx/Vinculategica/Revistas/R2/2241-2258%20-%20Diferencia%20Entre%20La%20Cadena%20De%20Valor%20Y%20La%20Cadena%20De%20Suministros,%20Para%20Generar%20Una%20Ventaja%20Competitiva.pdf>

Vera, B. d. (26 de Julio de 2018). *El Espectador*. Obtenido de El Espectador: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/los-sucios-secretos-de-la-industria-textil-articulo-802565>

## APÉNDICES

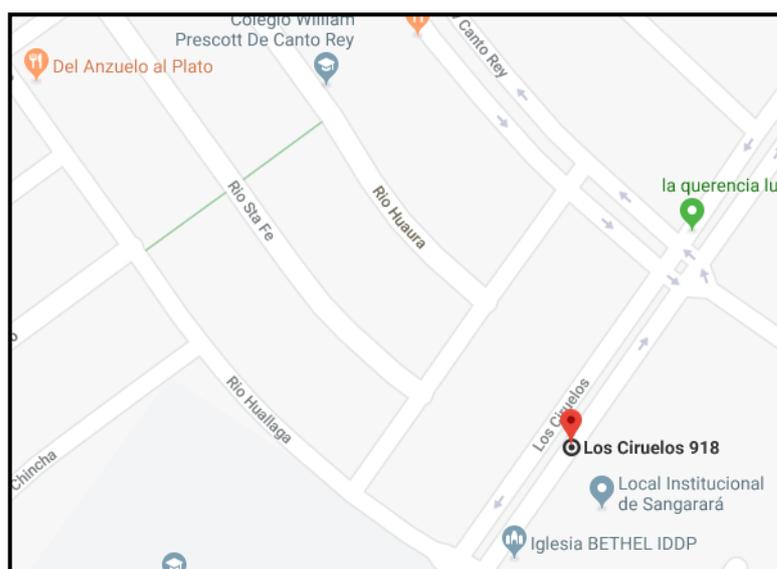
### Apéndice A: Descripción de la empresa

La empresa textil Industria Manufacturera H&C SAC, con N° de R.U.C. 20602232574, fue fundada el año 2015 y se dedica a la fabricación y comercialización de prendas de vestir a pedido.

La empresa nació con el objetivo de brindar un producto que exceda los requerimientos y exigencias de sus clientes, para seguir siendo la primera opción en la producción de sus pedidos. Actualmente su planta cuenta con los procesos operativos de tejeduría, corte y acabados.

La se encuentra ubicada en el Jr. Los Ciruelos N° 918 en el distrito de San Juan de Lurigancho de la provincia de Lima

### Ubicación geográfica



*Figura A1.* Ubicación de la empresa

Nota: Tomado de Google Maps



*Figura A2.* Fotografía de la planta de Industria Manufacturera H&C  
Tomado de la empresa Industria Manufacturera H&C

### **Perfil Estratégico**

Misión:

“Somos una empresa textil dedicada a la confección de prendas de vestir de calidad a empresas privadas. Contamos con personal calificado y aseguramos la satisfacción de nuestros clientes.”

Visión:

“Ser una de las empresas líderes en el sector textil en la confección de prendas de vestir para empresas privadas brindando productos de calidad con alta tecnología.”

Valores:

- Responsabilidad
- Trabajo en equipo
- Respeto
- Honestidad

- Calidad

## Organización

Gerencia General: Área que se encarga del planeamiento y designación de los cargos para cada proceso, evaluando el desempeño y cumplimiento de las funciones, así como la toma de decisiones que guían el rumbo de la organización. Además, el Gerente General es el responsable de contactar con posibles clientes.

Finanzas: Se encarga del manejo económico de la empresa, el cobro de los ingresos y el control de gastos de la empresa.

Ventas: Planeación, seguimiento y control de las actividades de venta. Junto con el Gerente General, capta a los clientes para llegar a un acuerdo de trabajo. También realiza acuerdos con proveedores.

Calidad y U.D.P: Atiende los requerimientos del cliente. Realiza el análisis de los productos tanto en la muestra, moldeo y diseño, además hace un seguimiento de la calidad en el corte y confección de las prendas.

Producción: Define el proceso a llevarse a cabo para la fabricación de las prendas.

Planifica y mide el rendimiento de la línea de producción.

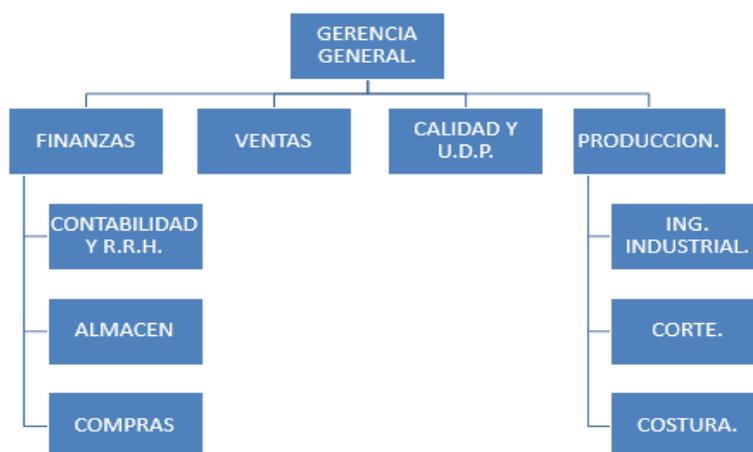


Figura A3. Organigrama de Industria Manufacturera H&C

Tomado de la empresa Industria Manufacturera H&C

**Prendas que fabrican:**

- Sacos
- Camisas
- Pantalones
- Bermudas



*Figura A4.* Área de producción en Industria Manufacturera H&C

Tomado de la empresa Industria Manufacturera H&C



### Análisis ABC – Ingresos

Para elaborar la gráfica ABC por ingresos se tomaron los ingresos durante el periodo de octubre del 2016 a Julio que fue el siguiente:

Tabla B2

*Ingreso por Producto de Octubre 2016 – Julio 2017*

<b>PANTALÓN</b>	Oct-16	Nov-16	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	UNIDADES	Pu	<b>INGRESOS</b>
Jersey	8,759	2,313	290	2,000	1,868	363	2,000				17,593	S/. 14.00	S/. 246,302.00
Drill		4,089		1,122				2,282	1,914		9,407	S/. 14.00	S/. 131,698.00
Lanilla									1,010	1,030	2,040	S/. 15.00	S/. 30,600.00
<b>TOTAL</b>											<b>29,040</b>		S/. 408,600.00
<b>BERMUDA</b>	Oct-16	Nov-16	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	UNIDADES	Pu	<b>INGRESOS</b>
Drill		1,035		2,832					2,288		6,155	S/. 13.00	S/. 80,015.00
Jersey	2,000										2,000	S/. 13.00	S/. 26,000.00
<b>TOTAL</b>											<b>8,155</b>		S/. 106,015.00

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C S.A.C.

Tabla B3

*Ingreso por Producto de Octubre 2016 – Julio 2017*

<b>CAMISA</b>	Oct-16	Nov-16	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	UNIDADES	Pu	<b>INGRESOS</b>
Jersey	3,798		121								3,919	S/. 13.00	S/. 50,947.00
lanilla									5,756	6,860	12,616	S/. 13.00	S/. 164,008.00
<b>TOTAL</b>											<b>16,535</b>		S/. 214,955.00

<b>SACO</b>	Oct-16	Nov-16	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	UNIDADES	Pu	<b>INGRESOS</b>
Dama			121			36					157	S/. 45.00	S/. 7,065.00
Caballero	724		120		609	61					1,514	S/. 45.00	S/. 68,130.00
<b>TOTAL</b>											<b>1,671</b>		S/. 75,195.00

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&amp;C S.A.C.

El gráfico P-Q y la gráfica ABC realizada a base de los datos obtenidos, permitió determinar que la familia de productos compuesto por pantalones y camisas conforman aproximadamente el 80% de producción e ingresos.

#### Gráfica ABC – Utilidades

Se utilizó la información sobre las cantidades producidas, los ingresos y los costos de fabricación de los productos

Tabla B4

*Utilidades de octubre 2016 – julio 2017*

<b>Pantalón</b>	<b>Unids</b>	<b>Precio</b>	<b>Costo</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Costos</b>	<b>UTILIDAD</b>
Jersey	17593	S/. 14.00	S/. 10.80	S/. 246,302.00	S/. 190,092.29	S/. 56,209.71
Drill	9407	S/. 14.00	S/. 10.67	S/. 131,698.00	S/. 100,413.87	S/. 31,284.13
Lanilla	2040	S/. 15.00	S/. 13.83	S/. 30,600.00	S/. 28,204.63	S/. 2,395.37
<b>TOTAL</b>	37195			S/. 408,600.00	S/. 318,710.79	<b>S/. 89,889.21</b>
<b>Bermuda</b>	<b>Unids.</b>	<b>Precio</b>	<b>Costo</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Costos</b>	<b>UTILIDAD</b>
Drill	6155	S/. 13.00	S/. 10.88	S/. 80,015.00	S/. 66,993.08	S/. 13,021.92
Jersey	2000	S/. 13.00	S/. 9.56	S/. 26,000.00	S/. 19,117.18	S/. 6,882.82
<b>TOTAL</b>	37195			S/. 106,015.00	S/. 86,110.27	<b>S/. 19,904.73</b>
<b>Camisa</b>	<b>Unids.</b>	<b>Precio</b>	<b>Costo</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Costos</b>	<b>UTILIDAD</b>
Jersey	3919	S/. 13.00	S/. 12.36	S/. 50,947.00	S/. 48,448.40	S/. 2,498.60
Lanilla	12616	S/. 13.00	S/. 12.10	S/. 164,008.00	S/. 152,699.22	S/. 11,308.78
<b>TOTAL</b>	16535			S/. 214,955.00	S/. 201,147.62	<b>S/. 13,807.38</b>
<b>Saco</b>	<b>Unids.</b>	<b>Precio</b>	<b>Costo</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Costos</b>	<b>UTILIDAD</b>
Dama	157	S/. 45.00	S/. 30.68	S/. 7,065.00	S/. 4,816.50	S/. 2,248.50
Caballero	1514	S/. 45.00	S/. 29.19	S/. 68,130.00	S/. 44,194.57	S/. 23,935.43
<b>TOTAL</b>	1671			S/. 75,195.00	S/. 49,011.07	<b>S/. 26,183.93</b>

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C S.A.C.

El diagrama de Pareto o Gráfica ABC realizada a base de los datos obtenidos de cantidades, ingresos y costos para hallar la utilidad, permitió determinar que la familia de productos compuesto por pantalones y sacos conforman el grupo A y cubren aproximadamente el 80% de las utilidades.

### Apéndice C: Estudio de Tiempos

Se realizó el estudio de tiempos de las operaciones identificadas en el diagrama de operaciones con el objetivo de conocer el tiempo total que conlleva la fabricación de un pantalón, así como también, conocer la cadencia de la línea de producción. A continuación el desarrollo del estudio de tiempos.

#### ❖ Hacer Bolsillo Delantero

Esta operación se enfoca en el desarrollo de los bolsillos delanteros del corte de las piezas delanteras del pantalón, para ello, tienen en cuenta el corte del vivo y la vista respectivos del pantalón, donde, logran unirlos mediante una máquina de costura de tipo recta. Dividimos esta operación en cuatro elementos.

HACER BOLSILLO DELANTERO			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TÉRMINO
Coger vuelta y pantalón delantero	A	Coger Vuelta y pantalón delantero	Acomodar prenda en la máquina
Acomodar prendas en la máquina	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Coser la vuelta y el pantalón	C	Soltar pedal de coser	Coger vista
Coger vista	D	Coger vista	Dejar prenda en jaba

Figura C 1. Elementos de Hacer Bolsillo Delantero

Se realizaron 16 tomas de tiempo de la operación, justificada en el cálculo de número de observaciones.

Hacer Bolsillo Delantero	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
Coger vuelta y pantalón delantero	711	623	554	608	603	745	727	576	716	710	733	735	709	697	749	709
Acomodar prendas en la máquina	1835	1971	1929	1990	1723	1733	2042	1772	1872	1847	1889	1853	1735	1832	1836	1892
Coser la vuelta y el pantalón	790	714	803	710	710	767	611	701	746	762	740	766	859	829	836	843
Coger vista	1030	940	946	1251	977	1072	1011	958	984	1014	1047	1117	1086	1019	1045	915

Figura C 2. Toma de Tiempos Hacer Bolsillo Delantero

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO					
Hacer Bolsillo Delantero	DC	SUM Tob	DIF	e	
Coger vuelta y pantalón delantero	10992	10905	87	0.79%	<1%
Acomodar prendas en la máquina	29913	29691	222	0.74%	<1%
Coser la vuelta y el pantalón	12286	12187	99	0.81%	<1%
Coger vista	16261	16412	-151	-0.93%	<1%

Figura C 3. Error de Vuelta Cero Hacer Bolsillo Delantero

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación, se procedió con el método analítico indirecto.

#### Elemento A: Coger Vuelta y Pantalón Delantero

A	Tob	Tn	X2
95	711	675.45	456232.70
115	623	716.45	513300.60
110	554	609.40	371368.36
110	608	668.80	447293.44
115	603	693.45	480872.90
110	745	819.50	671580.25
110	727	799.70	639520.09
115	576	662.40	438773.76
110	716	787.60	620313.76
100	710	710.00	504100.00
110	733	806.30	650119.69
110	735	808.50	653672.25
110	709	779.90	608244.01
110	697	766.70	587828.89
110	749	823.90	678811.21
110	709	779.90	608244.01
		11907.95	8930275.9
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	142884415	N'	12.24
Tn <sup>2</sup>	141799273	N'	<b>13</b>

Figura C 4. Observaciones del Elemento A de Hacer Bolsillo Delantero

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 13, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

<b>Coger vuelta y pantalón delantero</b>	
<b>m1</b>	3.1875
<b>m2</b>	11.4375
<b>desvest</b>	35.0360863
<b>Tmedio</b>	774.2625
<b>CV</b>	4.525% <6%

Figura C 5. Coeficiente de Variación del Elemento A de Hacer Bolsillo Delantero

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades

<b>ERROR DE ACTIVIDADES</b>					
<b>Aa</b>	<b>Ta</b>	<b>An</b>	<b>Tn</b>	<b>Ar</b>	<b>DIF</b>
95	711	100	708	100	-5.00
115	623	100	708	115	0.00
110	554	100	708	130	-20.00
110	608	100	708	120	-10.00
115	603	100	708	120	-5.00
110	745	100	708	95	15.00
110	727	100	708	100	10.00
115	576	100	708	120	-5.00
110	716	100	708	100	10.00
100	710	100	708	100	0.00
110	733	100	708	100	10.00
110	735	100	708	100	10.00
110	709	100	708	100	10.00
110	697	100	708	105	5.00
110	749	100	708	95	15.00
110	709	100	708	100	10.00
<b>ERROR</b>					3.125 <5%

Figura C 6. Error de Actividades del Elemento A de Hacer Bolsillo Delantero

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Acomodar las prendas en la máquina.

A	Tob	Tn	X2
95	1835	1743.25	3038920.56
115	1971	2266.65	5137702.22
110	1929	2121.90	4502459.61
110	1930	2123.00	4507129.00
115	1723	1981.45	3926144.10
110	1733	1906.30	3633979.69
110	2042	2246.20	5045414.44
115	1772	2037.80	4152628.84
110	1872	2059.20	4240304.64
100	1847	1847.00	3411409.00
110	1889	2077.90	4317668.41
110	1853	2038.30	4154666.89
110	1735	1908.50	3642372.25
110	1832	2015.20	4061031.04
110	1836	2019.60	4078784.16
110	1892	2081.20	4331393.44
		32473.45	66182008
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	1058912133	N'	6.6565372
Tn <sup>2</sup>	1054524955	N'	<b>7</b>

Figura C 7. Observaciones del Elemento B de Hacer Bolsillo Delantero

Se observó que el número de observaciones fue de 7 observaciones. Siendo este, menor a las 16 observaciones realizadas, el cual, nos muestra que se puede seguir con el estudio. Se procedió a hallar el coeficiente de variación:

Acomodar prendas en la máquina	
m1	3
m2	10.375
desvest	103.1891467
Tmedio	2007.25
CV	<b>5.141%</b> <6%

Figura C 8. Coeficiente de Variación del Elemento B de Hacer Bolsillo Delantero

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades:

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	1835	100	2005	110	-15.00
115	1971	100	2005	105	10.00
110	1929	100	2005	105	5.00
110	1930	100	2005	105	5.00
115	1723	100	2005	120	-5.00
110	1733	100	2005	120	-10.00
110	2042	100	2005	100	10.00
115	1772	100	2005	115	0.00
110	1872	100	2005	110	0.00
100	1847	100	2005	110	-10.00
110	1889	100	2005	110	0.00
110	1853	100	2005	110	0.00
110	1735	100	2005	120	-10.00
110	1832	100	2005	110	0.00
110	1836	100	2005	110	0.00
110	1892	100	2005	110	0.00
				ERROR	-1.250 <5%

*Figura C 9.* Error de Actividades del Elemento B de Hacer Bolsillo Delantero

El error de actividades salió menor al 5%, el cual, nos indicó que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Coser la vuelta y el pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	790	750.50	563250.25
115	714	821.10	674205.21
110	803	883.30	780218.89
110	710	781.00	609961.00
115	710	816.50	666672.25
110	767	843.70	711829.69
110	611	672.10	451718.41
115	701	806.15	649877.82
110	746	820.60	673384.36
100	762	762.00	580644.00
110	740	814.00	662596.00
110	766	842.60	709974.76
110	859	944.90	892836.01
110	829	911.90	831561.61
110	836	919.60	845664.16
110	843	927.30	859885.29
		13317.25	11164280
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	178628475	N'	11.541778
Tn <sup>2</sup>	177349148	N'	<b>12</b>

Figura C 10. Observaciones del Elemento C de Hacer Bolsillo Delantero

Se observó que el número de observaciones fue de 12 observaciones. Siendo este, menor a las 16 observaciones realizadas, el cual, nos muestra que se puede seguir con el estudio. Se procede a hallar el coeficiente de variación:

Cosar la vuelta y el pantalón	
m1	3.5
m2	13.375
desvest	36.06244584
Tmedio	869.5
CV	<b>4.147%</b> <6%

Figura C 11. Coeficiente de Variación del Elemento C de Hacer Bolsillo Delantero

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades:

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	790	100	790	100	-5.00
115	714	100	790	115	0.00
110	803	100	790	100	10.00
110	710	100	790	115	-5.00
115	710	100	790	115	0.00
110	767	100	790	105	5.00
110	611	100	790	130	-20.00
115	701	100	790	115	0.00
110	746	100	790	110	0.00
100	762	100	790	105	-5.00
110	740	100	790	110	0.00
110	766	100	790	105	5.00
110	859	100	790	95	15.00
110	829	100	790	100	10.00
110	836	100	790	95	15.00
110	843	100	790	95	15.00
ERROR					2.500 <5%

Figura C 12. Error de Actividades del Elemento C de Hacer Bolsillo Delantero

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento D: Coger Vista

A	Tob	Tn	X2
95	1030	978.50	957462.25
115	940	1081.00	1168561.00
110	946	1040.60	1082848.36
110	1251	1376.10	1893651.21
115	977	1123.55	1262364.60
110	1072	1179.20	1390512.64
110	1011	1112.10	1236766.41
115	958	1101.70	1213742.89
110	984	1082.40	1171589.76
100	1014	1014.00	1028196.00
110	1047	1151.70	1326412.89
110	1117	1228.70	1509703.69
110	1086	1194.60	1427069.16
110	1019	1120.90	1256416.81
110	1045	1149.50	1321350.25
110	915	1006.50	1013042.25
		17941.05	20259690
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	324155043	N'	11.302392
Tn <sup>2</sup>	321881275	N'	<b>12</b>

Figura C 13. Observaciones del Elemento D de Hacer Bolsillo Delantero

Se observó que el número de observaciones fue de 12 observaciones. Siendo este, menor a las 16 observaciones realizadas, el cual, nos muestra que se puede seguir con el estudio. Se procede a hallar el coeficiente de variación:

Coger Vista	
m1	2.625
m2	8.5
desvest	62.16196084
Tmedio	1107.125
CV	<b>5.615%</b> <6%

Figura C 14. Coeficiente de Variación del Elemento D de Hacer Bolsillo Delantero

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades:

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	1030	100	1107	110	-15.00
115	940	100	1107	120	-5.00
110	946	100	1107	120	-10.00
110	1251	100	1107	90	20.00
115	977	100	1107	115	0.00
110	1072	100	1107	105	5.00
110	1011	100	1107	110	0.00
115	958	100	1107	120	-5.00
110	984	100	1107	115	-5.00
100	1014	100	1107	110	-10.00
110	1047	100	1107	110	0.00
110	1117	100	1107	100	10.00
110	1086	100	1107	105	5.00
110	1019	100	1107	110	0.00
110	1045	100	1107	110	0.00
110	915	100	1107	125	-15.00
ERROR					-1.563 <5%

Figura C 15. Error de Actividades del Elemento D de Hacer Bolsillo Delantero

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono mental	Tedio		
A	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	1.14
B	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	1.14
C	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	1.14
D	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	1.14

Figura C 16. Cuadro de Fatiga de Hacer Bolsillo Delantero

Posteriormente se determinó el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	Tiempo Estándar	TIPO	FRECUENCIA
Coger vuelta y pantalón delantero	706.523	1.14	805.4363625	Tm	por pantalón
Acomodar prendas en la máquina	2004.738	1.14	2285.40075	Ttm	por pantalón
Coser la vuelta y el pantalón	789.718	1.14	900.27795	Ttm	por pantalón
Coger vista	1106.928	1.14	1261.898063	Ttm	por pantalón

Figura C 17. Tiempo Estándar de Hacer Bolsillo Delantero

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo.

SÍMBOLO	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O	
									Por unidad
1	Coger vuelta y pantalón delantero	Tm	805.4363625	1	706.5231		706.5231	529.8923	
2	Acomodar prendas en la máquina	Ttm	2285.40075	1		2004.7375	2004.7375	1503.5531	
4	Coser la vuelta y el pantalón	Ttm	900.27795	1		789.7175	789.7175	592.2881	
5	Coger vista	Ttm	1261.898063	1		1106.928	1106.9281	830.1961	
Tiempos Normales					706.5231	2794.4550	4607.9063		
Tiempos Óptimos					529.8923	2095.8413		3455.9297	
							Normal	Óptimo	
TOTAL MANUAL							706.5231	529.8923	CS
TOTAL MAQUINA							2794.4550	2095.8413	CS
TOTAL CICLO							4607.9063	3455.9297	CS

Figura C 18. Tiempos Totales de Hacer Bolsillo Delantero

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 706.5231 cs o 0.12 min y un tiempo total de máquina de 2794.4550 cs o 0.47 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.59 minutos.

### ❖ Fijar Tapa con Popelina

Esta operación se centra en la unión de la tapa o vivo de tela con el corte de popelina del bolsillo trasero, el cual, sirve como un refuerzo para el bolsillo trasero.

Dividimos esta operación en cuatro elementos.

FIJAR TAPA CON POPELINA			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger pantalón delantero	A	Coger pantalón posterior	Fijar Bolsillo
Fijar bolsillo posterior a pantalón	B	Fijar Bolsillo	Soltar pedal de coser
Coger vivo y popelina y acomodar a la máquina	C	Soltar pedal de coser	Acomodar vivo
Coser vivo y popelina al pantalón	D	Acomodar vivo	Dejar prenda en jaba

Figura C 19. Elementos Fijar Tapa con Popelina

Se realizaron 16 tomas de tiempo de la operación, justificada en el cálculo de número de observaciones.

Fijar Tapa con Popelina	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
Coger pantalón delantero	2893	2627	2568	2568	2506	2810	2600	2521	2649	2890	2512	2759	2560	2733	2610	2724
Fijar bolsillo posterior a	2234	2044	2257	2045	2183	2182	2437	2398	2090	2187	2288	2175	2409	2071	2186	2004
Coger vivo y popelina y	1144	1328	1437	1284	1196	1218	1100	1108	1232	1343	1190	1298	1106	1201	1112	1222
Coser vivo y popelina al	1056	1132	946	983	1024	1072	1088	1020	1108	1036	1151	975	1140	1055	1175	1065

Figura C 20. Elementos Fijar Tapa con Popelina

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO					
Fijar Tapa con Popelina	DC	SUM Tob	DIF	e	
Coger pantalón delantero	42292	42530	-238	-0.56%	<1%
Fijar bolsillo posterior a pantalón	35013	35190	-177	-0.51%	<1%
Coger vivo y popelina y acomodar a la máquina	19556	19519	37	0.19%	<1%
Coser vivo y popelina al pantalón	17161	17026	135	0.79%	<1%

Figura C 21. Error de Vuelta Cero Fijar Tapa con Popelina

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger pantalón delantero

A	Tob	Tn	X2
95	2893	2748.35	7553427.72
115	2627	3021.05	9126743.10
110	2568	2824.80	7979495.04
110	2568	2824.80	7979495.04
115	2506	2881.90	8305347.61
110	2810	3091.00	9554281.00
110	2600	2860.00	8179600.00
115	2521	2899.15	8405070.72
110	2649	2913.90	8490813.21
100	2890	2890.00	8352100.00
110	2512	2763.20	7635274.24
110	2759	3034.90	9210618.01
110	2560	2816.00	7929856.00
110	2733	3006.30	9037839.69
110	2610	2871.00	8242641.00
110	2724	2996.40	8978412.96
		46442.75	134961015
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$\chi^2 \cdot 16$	2159376246	N'	1.81533502
$Tn^2$	2156929028	N'	<b>2</b>

Figura C 22. Observaciones del Elemento A de Fijar Tapa con Popelina

Se observó que el número de observaciones fue de 2 observaciones. Siendo este, menor a las 16 observaciones realizadas, el cual, nos muestra que se puede seguir con el estudio. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coger pantalón delantero	
m1	1.125
m2	1.75
desvest	96.04393526
Tmedio	2903.6
CV	3.308% <6%

Figura C 23. Coeficiente de Variación del Elemento A de Fijar Tapa con Popelina

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades:

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	2893	100	2903	105	-10.00
115	2627	100	2903	115	0.00
110	2568	100	2903	115	-5.00
110	2568	100	2903	115	-5.00
115	2506	100	2903	120	-5.00
110	2810	100	2903	105	5.00
110	2600	100	2903	115	-5.00
115	2521	100	2903	120	-5.00
110	2649	100	2903	110	0.00
100	2890	100	2903	105	-5.00
110	2512	100	2903	120	-10.00
110	2759	100	2903	120	-10.00
110	2560	100	2903	115	-5.00
110	2733	100	2903	110	0.00
110	2610	100	2903	115	-5.00
110	2724	100	2903	110	0.00
ERROR					-4.063 <5%

Figura C 24. Error de Actividades del Elemento A de Fijar Tapa con Popelina

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Acomodar prendas en la máquina

A	Tob	Tn	X2
95	2234	2122.30	4504157.29
115	2044	2350.60	5525320.36
110	2257	2482.70	6163799.29
110	2045	2249.50	5060250.25
115	2183	2510.45	6302359.20
110	2182	2400.20	5760960.04
110	2437	2680.70	7186152.49
115	2398	2757.70	7604909.29
110	2090	2299.00	5285401.00
100	2187	2187.00	4782969.00
110	2288	2516.80	6334282.24
110	2175	2392.50	5724056.25
110	2409	2649.90	7021970.01
110	2071	2278.10	5189739.61
110	2186	2404.60	5782101.16
110	2004	2204.40	4859379.36
		38486.45	93087806.8
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	1489404909	N'	8.85556366
Tn <sup>2</sup>	1481206834	N'	<b>9</b>

Figura C 25. Observaciones del Elemento B de Fijar Tapa con Popelina

Se observó que el número de observaciones fue de 9 observaciones. Siendo este, menor a las 16 observaciones realizadas, el cual, nos muestra que se puede seguir con el estudio. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Fijar bolsillo posterior a pantalón	
m1	2.5
m2	8
desvest	141.5476951
Tmedio	2389.8
CV	<b>5.923%</b> <6%

Figura C 26. Coeficiente de Variación del Elemento B de Fijar Tapa con Popelina

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades:

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	2234	100	2388	110	-15.00
115	2044	100	2388	120	-5.00
110	2257	100	2388	110	0.00
110	2045	100	2388	120	-10.00
115	2183	100	2388	110	5.00
110	2182	100	2388	110	0.00
110	2437	100	2388	100	10.00
115	2398	100	2388	100	15.00
110	2090	100	2388	115	-5.00
100	2187	100	2388	110	-10.00
110	2288	100	2388	105	5.00
110	2175	100	2388	110	0.00
110	2409	100	2388	100	10.00
110	2071	100	2388	120	-10.00
110	2186	100	2388	110	0.00
110	2004	100	2388	120	-10.00
ERROR					-1.250

&lt;5%

Figura C 27. Error de Actividades del Elemento B de Fijar Tapa con Popelina

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Coger vivo y popelina y acomodar a la máquina

A	Tob	Tn	X2
95	1144	1086.80	1181134.24
115	1328	1527.20	2332339.84
110	1437	1580.70	2498612.49
110	1284	1412.40	1994873.76
115	1196	1375.40	1891725.16
110	1218	1339.80	1795064.04
110	1100	1210.00	1464100.00
115	1108	1274.20	1623585.64
110	1232	1355.20	1836567.04
100	1343	1343.00	1803649.00
110	1190	1309.00	1713481.00
110	1298	1427.80	2038612.84
110	1106	1216.60	1480115.56
110	1201	1321.10	1745305.21
110	1112	1223.20	1496218.24
110	1222	1344.20	1806873.64
		21346.6	28702257.7
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	459236123	N'	12.4958303
$Tn^2$	455677332	N'	<b>13</b>

Figura C 28. Observaciones del Elemento C de Fijar Tapa con Popelina

Se observó que el número de observaciones fue de 13 observaciones. Siendo este, menor a las 16 observaciones realizadas, el cual, nos muestra que se puede seguir con el estudio. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coger vivo y popelina y acomodar a la máquina	
m1	3.3125
m2	12.3125
desvest	63.66339092
Tmedio	1268.9875
CV	5.017% <6%

Figura C 29. Coeficiente de Variación del Elemento C de Fijar Tapa con Popelina

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades:

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	1144	100	1267	115	-20.00
115	1328	100	1267	100	15.00
110	1437	100	1267	90	20.00
110	1284	100	1267	100	10.00
115	1196	100	1267	110	5.00
110	1218	100	1267	105	5.00
110	1100	100	1267	120	-10.00
115	1108	100	1267	115	0.00
110	1232	100	1267	105	5.00
100	1343	100	1267	95	5.00
110	1190	100	1267	110	0.00
110	1298	100	1267	100	10.00
110	1106	100	1267	115	-5.00
110	1201	100	1267	110	0.00
110	1112	100	1267	115	-5.00
110	1222	100	1267	105	5.00
ERROR					2.500 <5%

Figura C 30. Error de Actividades del Elemento C de Fijar Tapa con Popelina

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

## Elemento D: Coser vivo y popelina al pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	1056	1003.20	1006410.24
115	1132	1301.80	1694683.24
110	946	1040.60	1082848.36
110	983	1081.30	1169209.69
115	1024	1177.60	1386741.76
110	1072	1179.20	1390512.64
110	1088	1196.80	1432330.24
115	1020	1173.00	1375929.00
110	1108	1218.80	1485473.44
100	1036	1036.00	1073296.00
110	1151	1266.10	1603009.21
110	975	1072.50	1150256.25
110	1140	1254.00	1572516.00
110	1055	1160.50	1346760.25
110	1175	1292.50	1670556.25
110	1065	1171.50	1372412.25
		18625.4	21812944.8
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	349007117	N'	9.69297659
Tn <sup>2</sup>	346905525	N'	<b>10</b>

Figura C 31. Observaciones del Elemento D de Fijar Tapa con Popelina

Se observó que el número de observaciones fue de 10 observaciones. Siendo este, menor a las 16 observaciones realizadas, el cual, nos muestra que se puede seguir con el estudio. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coser vivo y popelina al pantalón	
m1	2.75
m2	9.25
desvest	66.25094339
Tmedio	1143.45
CV	5.794% <6%

Figura C 32. Coeficiente de Variación del Elemento D de Fijar Tapa con Popelina

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades:

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	1056	100	1141	110	-15.00	
115	1132	100	1141	105	10.00	
110	946	100	1141	125	-15.00	
110	983	100	1141	120	-10.00	
115	1024	100	1141	115	0.00	
110	1072	100	1141	110	0.00	
110	1088	100	1141	105	5.00	
115	1020	100	1141	115	0.00	
110	1108	100	1141	105	5.00	
100	1036	100	1141	115	-15.00	
110	1151	100	1141	100	10.00	
110	975	100	1141	120	-10.00	
110	1140	100	1141	105	5.00	
110	1055	100	1141	110	0.00	
110	1175	100	1141	100	10.00	
110	1065	100	1141	110	0.00	
ERROR					-1.250	<5%

Figura C 33. Error de Actividades del Elemento D de Fijar Tapa con Popelina

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procedió a determinar las variables de fatiga.

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono mental	Tedio		
A	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
B	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
C	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
D	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>

Figura C 34. Cuadro de Fatiga de Fijar Tapa con Popelina

Posteriormente se determinó el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar	TIPO	FRECUENCIA
Coger pantalón delantero	2902.945	1.14	3309.356944	Tm	por pantalón
Fijar bolsillo posterior a pantalón	2387.588	1.14	2721.84975	Ttm	por pantalón
Coger vivo y popelina y acomodar a la máquina	1266.801	1.14	1444.153425	Ttm	por pantalón
Coser vivo y popelina al pantalón	1141.140	1.14	1300.8996	Ttm	por pantalón

Figura C 35. Tiempo Estándar de Fijar Tapa con Popelina

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

SÍMBOLO	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O	
									Por unidad
1	Coger pantalón delantero	Tm	3309.356944	1	2902.9447		2902.9447	2177.2085	
2	Fijar bolsillo posterior a pantalón	Ttm	2721.84975	1		2387.5875	2387.5875	1790.6906	
4	Coger vivo y popelina y acomodar a la máquina	Ttm	1444.153425	1		1266.8013	1266.8013	950.1009	
5	Coser vivo y popelina al pantalón	Ttm	1300.8996	1		1141.140	1141.1400	855.8550	
					<b>Tiempos Normales</b>	2902.9447	3654.3888	<b>7698.4734</b>	
					<b>Tiempos Optimos</b>	2177.2085	2740.7916		<b>5773.8551</b>
							<b>Normal</b>	<b>Optimo</b>	
<b>TOTAL MANUAL</b>							2902.9447	2177.2085	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>							3654.3888	2740.7916	CS
<b>TOTAL CICLO</b>							7698.4734	5773.8551	CS

Figura C 36. Tiempos Totales de Fijar Tapa con Popelina

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 2902.9447 cs o 0.48 min y un tiempo total de máquina de 3654.3888 cs o 0.61 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 1.09 minutos.

#### ❖ Atraque

Esta operación se centra en fijar los puntos de unión de los bolsillos delanteros, posteriores, entrepierna, fundillo y las presillas; con el objetivo de reforzar la costura realizada. Dividimos la operación en dos elementos.

ATRAQUE			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger pantalón delantero y acomodar en máquina	A	Coger Pantalón delantero	Acomodar prenda en la máquina
Hacer atraque a la prenda	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de ribeteado y dejar en jaba

Figura C 37. Elementos Atraque

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

ATRAQUE	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
Coger pantalón	429	441	436	425	385	379	394	376	386	423	355	424	475	381	478	393
Hacer atraque a la prenda	989	1029	1147	1079	1049	905	1147	1005	1016	998	1040	1072	1099	1106	978	1053

Figura C 38. Toma de Tiempos Atraque

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO					
ATRAQUE	DC	SUM Tob	DIF	e	
Coger pantalón delantero y acomodar	6552	6580	-28	-0.43%	<1%
Hacer atraque a la prenda	16457	16712	-255	-1.55%	<1%

Figura C 39. Error de Vuelta Cero Atraque

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger pantalón delantero

A	Tob	Tn	X2
95	429	407.55	166097.00
115	441	507.15	257201.12
110	436	479.60	230016.16
110	425	467.50	218556.25
115	385	442.75	196027.56
110	379	416.90	173805.61
110	394	433.40	187835.56
115	376	432.40	186969.76
110	386	424.60	180285.16
100	423	423.00	178929.00
110	355	390.50	152490.25
110	424	466.40	217528.96
110	475	522.50	273006.25
110	381	419.10	175644.81
110	478	525.80	276465.64
110	393	432.30	186883.29
		7191.45	3257742.388
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	52123878	N'	12.58929842
Tn <sup>2</sup>	51716953	N'	<b>13</b>

Figura C 40. Observaciones del Elemento A Atraque

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 13, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coger pantalón delantero	
m1	2.5
m2	8
desvest	26.45751311
Tmedio	457.55
CV	5.782% <6%

Figura C 41. Coeficiente de Variación del Elemento A Atraque

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades:

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	429	100	439	105	-10.00	
115	441	100	439	100	15.00	
110	436	100	439	105	5.00	
110	425	100	439	105	5.00	
115	385	100	439	115	0.00	
110	379	100	439	120	-10.00	
110	394	100	439	115	-5.00	
115	376	100	439	120	-5.00	
110	386	100	439	115	-5.00	
100	423	100	439	105	-5.00	
110	355	100	439	125	-15.00	
110	424	100	439	105	5.00	
110	475	100	439	95	15.00	
110	381	100	439	120	-10.00	
110	478	100	439	95	15.00	
110	393	100	439	115	-5.00	
ERROR					-0.625	<5%

*Figura C 42.* Error de Actividades del Elemento A Atraque

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Acomodar prendas en la máquina

A	Tob	Tn	X2
95	989	939.55	882754.20
115	1029	1183.35	1400317.22
110	1147	1261.70	1591886.89
110	1079	1186.90	1408731.61
115	1049	1206.35	1455280.32
110	905	995.50	991020.25
110	1147	1261.70	1591886.89
115	1005	1155.75	1335758.06
110	1016	1117.60	1249029.76
100	998	998.00	996004.00
110	1040	1144.00	1308736.00
110	1072	1179.20	1390512.64
110	1099	1208.90	1461439.21
110	1106	1216.60	1480115.56
110	978	1075.80	1157345.64
110	1053	1158.30	1341658.89
		18289.2	21042477.15
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	336679634	N'	10.45061398
Tn <sup>2</sup>	334494837	N'	<b>11</b>

Figura C 43. Observaciones del Elemento B de Atraque

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 11, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Hacer atraque a la prenda	
m1	3.3125
m2	12.6875
desvest	61.54746009
Tmedio	1095.2375
CV	5.620% <6%

Figura C 44. Coeficiente de Variación del Elemento B de Atraque

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades:

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	989	100	1095	115	-20.00	
115	1029	100	1095	110	5.00	
110	1147	100	1095	100	10.00	
110	1079	100	1095	105	5.00	
115	1049	100	1095	105	10.00	
110	905	100	1095	125	-15.00	
110	1147	100	1095	110	0.00	
115	1005	100	1095	110	5.00	
110	1016	100	1095	110	0.00	
100	998	100	1095	110	-10.00	
110	1040	100	1095	110	0.00	
110	1072	100	1095	105	5.00	
110	1099	100	1095	100	10.00	
110	1106	100	1095	100	10.00	
110	978	100	1095	115	-5.00	
110	1053	100	1095	105	5.00	
ERROR					0.938	<5%

Figura C 45. Error de Actividades del Elemento B de Atraque

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procedió a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono mental	Tedio		
A	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	1.14
B	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	1.14

Figura C 46. Cuadro de Fatiga Atraque

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar	TIPO	FRECUENCIA
Coger pantalón delantero	439.313	1.14	500.81625	Tm	por pantalón
Hacer atraque a la prenda	1095.163	1.14	1248.48578	Ttm	por pantalón

Figura C 47. Tiempo Estándar Atraque

Por último, se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

Símbolo	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
				Por unidad				
1	Coger pantalón delantero	Tm	500.81625	1	439.3125		439.3125	329.4844
2	Hacer atraque a la prenda	Ttm	1248.48578	1		1095.1630	1095.1630	821.3722
<b>Tiempos Normales</b>					439.3125	1095.1630	<b>1534.4755</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					329.4844	821.3722		<b>1150.8566</b>

	Normal	Optimo	
<b>TOTAL MANUAL</b>	439.3125	329.4844	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>	1095.1630	821.3722	CS
<b>TOTAL CICLO</b>	<b>1534.4755</b>	<b>1150.8566</b>	CS

Figura C 48. Tiempo Totales Atraque

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 439.3125 cs o 0.07 min y un tiempo total de máquina de 1095.1630 cs o 0.18 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.25 minutos.

#### ❖ CERRAR COSTADOS

Esta operación se centra en la unión de los lados posteriores y delanteros de los pantalones, mediante una máquina de costura de tipo recta. Se dividió la operación en tres elementos

CERRAR COSTADOS			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger pantalón delantero y posterior	A	Coger pantalón delantero	Acomodar prenda en la máquina
Coser costado izquierdo	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Coser costado derecho	C	Soltar pedal de coser	Dejar prenda en jaba

Figura C 49. Elementos Cerrar Costados

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Cerrar Costados	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
Coger pantalón delantero y posterior	1537	1650	1564	1555	1553	1663	1507	1666	1514	1527	1548	1581	1497	1503	1515	1551
Coser costado izquierdo	2620	2575	2560	2545	2617	2601	2516	2580	2495	2641	2575	2485	2570	2650	2559	2667
Coser costado derecho	1845	1849	1745	1802	1770	1759	1835	1863	1903	1824	1838	1873	1773	1679	1809	1760

Figura C 50. Toma de Tiempos Cerrar Costados

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO					
Cerrar Costados	DC	SUM Tob	DIF	e	
Coger pantalón delantero y posterior	24892	24931	-39	-0.16%	<1%
Coser costado izquierdo	41013	41256	-243	-0.59%	<1%
Coser costado derecho	28556	28927	-371	-1.30%	<1%

Figura C 51. Error de Vuelta Cero Cerrar Costados

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger pantalón delantero y posterior

A	Tob	Tn	X2
95	1537	1460.15	2132038.02
115	1650	1897.50	3600506.25
110	1564	1720.40	2959776.16
110	1555	1710.50	2925810.25
115	1553	1785.95	3189617.40
110	1663	1829.30	3346338.49
110	1507	1657.70	2747969.29
115	1666	1915.90	3670672.81
110	1514	1665.40	2773557.16
100	1527	1527.00	2331729.00
110	1548	1702.80	2899527.84
110	1581	1739.10	3024468.81
110	1497	1646.70	2711620.89
110	1503	1653.30	2733400.89
110	1515	1666.50	2777222.25
110	1551	1706.10	2910777.21
		27284.3	46735032.73
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	747760524	N'	7.15174527
Tn <sup>2</sup>	744433026	N'	8

Figura C 52. Observaciones del Elemento A de Cerrar Costados

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 8, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coger pantalón delantero y posterior	
m1	3.0625
m2	10.5625
desvest	80.50689023
Tmedio	1686.775
CV	4.773% <6%

Figura C 53. Coeficientes de Variación del Elemento A de Cerrar Costados

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	1537	100	1684	110	-15.00	
115	1650	100	1684	105	10.00	
110	1564	100	1684	110	0.00	
110	1555	100	1684	110	0.00	
115	1553	100	1684	110	5.00	
110	1663	100	1684	105	5.00	
110	1507	100	1684	115	-5.00	
115	1666	100	1684	105	10.00	
110	1514	100	1684	115	-5.00	
100	1527	100	1684	115	-15.00	
110	1548	100	1684	110	0.00	
110	1581	100	1684	110	0.00	
110	1497	100	1684	115	-5.00	
110	1503	100	1684	115	-5.00	
110	1515	100	1684	115	-5.00	
110	1551	100	1684	110	0.00	
ERROR					-1.563	<5%

Figura C 54. Error de Actividades del Elemento A de Cerrar Costados

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Coser costado izquierdo

A	Tob	Tn	X2
95	2620	2489.00	6195121.00
115	2575	2961.25	8769001.56
110	2560	2816.00	7929856.00
110	2545	2799.50	7837200.25
115	2617	3009.55	9057391.20
110	2601	2861.10	8185893.21
110	2516	2767.60	7659609.76
115	2580	2967.00	8803089.00
110	2495	2744.50	7532280.25
100	2641	2641.00	6974881.00
110	2575	2832.50	8023056.25
110	2485	2733.50	7472022.25
110	2570	2827.00	7991929.00
110	2650	2915.00	8497225.00
110	2559	2814.90	7923662.01
110	2667	2933.70	8606595.69
		45113.1	127458813.4
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	2039341015	N'	3.261981199
Tn <sup>2</sup>	2035191792	N'	4

Figura C 55. Observaciones del Elemento B de Cerrar Costados

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coser costado izquierdo	
m1	2.6875
m2	8.4375
desvest	137.7749382
Tmedio	2824.9375
CV	4.877% <6%

Figura C 56. Coeficiente de Variación del Elemento B de Cerrar Costados

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	2620	100	2823	110	-15.00
115	2575	100	2823	110	5.00
110	2560	100	2823	115	-5.00
110	2545	100	2823	115	-5.00
115	2617	100	2823	110	5.00
110	2601	100	2823	110	0.00
110	2516	100	2823	115	-5.00
115	2580	100	2823	110	5.00
110	2495	100	2823	115	-5.00
100	2641	100	2823	110	-10.00
110	2575	100	2823	110	0.00
110	2485	100	2823	115	-5.00
110	2570	100	2823	110	0.00
110	2650	100	2823	110	0.00
110	2559	100	2823	115	-5.00
110	2667	100	2823	110	0.00
ERROR					-2.500 <5%

Figura C 57. Error de Actividades del Elemento B de Cerrar Costados

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Coser costado derecho

A	Tob	Tn	X2
95	1845	1752.75	3072132.56
115	1849	2126.35	4521364.32
110	1745	1919.50	3684480.25
110	1802	1982.20	3929116.84
115	1770	2035.50	4143260.25
110	1759	1934.90	3743838.01
110	1835	2018.50	4074342.25
115	1863	2142.45	4590092.00
110	1903	2093.30	4381904.89
100	1824	1824.00	3326976.00
110	1838	2021.80	4087675.24
110	1873	2060.30	4244836.09
110	1773	1950.30	3803670.09
110	1679	1846.90	3411039.61
110	1809	1989.90	3959702.01
110	1760	1936.00	3748096.00
		31634.65	62722526.42
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	1003560423	N'	4.491573758
Tn <sup>2</sup>	1000751081	N'	<b>5</b>

Figura C 58. Observaciones del Elemento C de Cerrar Costados

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 5, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coser costado derecho	
m1	2.5
m2	7.5
desvest	98.38699101
Tmedio	1972.75
CV	4.987% <6%

Figura C 59. Coeficiente de Variación del Elemento C de Cerrar Costados

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	1845	100	1972	110	-15.00	
115	1849	100	1972	110	5.00	
110	1745	100	1972	115	-5.00	
110	1802	100	1972	110	0.00	
115	1770	100	1972	115	0.00	
110	1759	100	1972	115	-5.00	
110	1835	100	1972	110	0.00	
115	1863	100	1972	110	5.00	
110	1903	100	1972	105	5.00	
100	1824	100	1972	110	-10.00	
110	1838	100	1972	110	0.00	
110	1873	100	1972	110	0.00	
110	1773	100	1972	115	-5.00	
110	1679	100	1972	120	-10.00	
110	1809	100	1972	110	0.00	
110	1760	100	1972	115	-5.00	
ERROR					-2.500	<5%

Figura C 60. Error de Actividades del Elemento C de Cerrar Costados

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono menta	Tedio		
A	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
B	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
C	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>

Figura C 61. Cuadro de Fatiga de Cerrar Costados

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar	TIPO	FRECUENCIA
Coger pantalón delantero	1683.735	1.14	1919.458434	Tm	por pantalón
Coser costado izquierdo	2823.459	1.14	3218.743688	Ttm	por pantalón
Coser costado derecho	1752.750	1.14	1998.135	Ttm	por pantalón

Figura C 62. Tiempo Estándar de Cerrar Costados

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

Símbolo	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
				Por unidad				
1	Coger pantalón delantero y posterior	Tm	1919.458434	1	1683.7355		1683.7355	1262.8016
2	Coser costado izquierdo	Ttm	3218.743688	1		2823.4594	2823.4594	2117.5945
3	Coser costado derecho	Ttm	1998.135	1		1752.7500	1752.7500	1314.5625
<b>Tiempos Normales</b>					1683.7355	4576.2094	6259.9448	
<b>Tiempos Optimos</b>						1262.8016	3432.1570	4694.9586

	Normal	Optimo	
<b>TOTAL MANUAL</b>	1683.7355	1262.8016	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>	4576.2094	3432.1570	CS
<b>TOTAL CICLO</b>	6259.9448	4694.9586	CS

Figura C 63. Tiempos Totales de Cerrar Costados

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 1683.7355 cs o 0.28 min y un tiempo total de máquina de 4576.2094 cs o 0.76 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 1.04 minutos.

#### ❖ Hacer Basta

Esta operación se centra en la confección de una basta en la parte inferior de los pantalones, de 2.5 cm de ancho, ya unidos, se desarrolla a través de una máquina de confección tipo bastidora. Se dividieron en cuatro elementos.

HACER BASTA			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger Basta Izquierda	A	Coger pantalón basta izquierda	Acomodar y doblar basta
Coser Basta Izquierda	B	Acomodar y doblar basta	Soltar pedal de coser
Coger Basta derecha	C	Soltar pedal de coser	Acomodar Basta Derecha
Coser Basta Derecha	D	Acomodar Basta Derecha	Dejar prenda en jaba

Figura C 64. Elementos de Hacer Basta

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

HACER BASTA	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
Coger Basta Izquierda	2167	1974	2082	2143	2051	1959	2058	1978	2103	2045	2014	2146	1965	2152	2059	2078
Coser Basta Izquierda	3156	3035	2935	3090	3003	3111	3134	3045	2978	2998	3016	3127	3021	3012	3115	3045
Coger Basta derecha	2435	2496	2451	2426	2316	2333	2435	2459	2315	2378	2402	2416	2451	2485	2502	2375
Coser Basta Derecha	3250	3251	3345	3426	3286	3279	3361	3298	3356	3348	3351	3411	3296	3345	3315	3386

Figura C 65. Toma de Tiempos Hacer Basta

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO					
REPUJADO DE DISCO	DC	SUM Tob	DIF	e	
Coger Basta Izquierda	32292	32974	-682	-2.11%	<1%
Coser Basta Izquierda	48515	48821	-306	-0.63%	<1%
Coger Basta derecha	38586	38675	-89	-0.23%	<1%
Coser Basta Derecha	53161	53304	-143	-0.27%	<1%

Figura C 66. Error de Vuelta Cero Hacer Basta

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger basta izquierda

A	Tob	Tn	X2
95	2167	2058.65	4238039.82
115	1974	2270.10	5153354.01
110	2082	2290.20	5245016.04
110	2143	2357.30	5556863.29
115	2051	2358.65	5563229.82
110	1959	2154.90	4643594.01
110	2058	2263.80	5124790.44
115	1978	2274.70	5174260.09
110	2103	2313.30	5351356.89
100	2045	2045.00	4182025.00
110	2014	2215.40	4907997.16
110	2146	2360.60	5572432.36
110	1965	2161.50	4672082.25
110	2152	2367.20	5603635.84
110	2059	2264.90	5129772.01
110	2078	2285.80	5224881.64
		36042	81343330.68

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	1301493291	N'	3.039233701
Tn <sup>2</sup>	1299025764	N'	4

Figura C 67. Observaciones del Elemento A de Hacer Basta

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coger Basta Izquierda	
m1	1.9375
m2	4.6875
desvest	99.52133487
Tmedio	2258.2125
CV	4.407% <6%

Figura C 68. Coeficiente de Variación del Elemento A de Hacer Basta

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	2167	100	2243	105	-10.00
115	1974	100	2243	115	0.00
110	2082	100	2243	110	0.00
110	2143	100	2243	105	5.00
115	2051	100	2243	110	5.00
110	1959	100	2243	115	-5.00
110	2058	100	2243	110	0.00
115	1978	100	2243	115	0.00
110	2103	100	2243	110	0.00
100	2045	100	2243	110	-10.00
110	2014	100	2243	115	-5.00
110	2146	100	2243	105	5.00
110	1965	100	2243	115	-5.00
110	2152	100	2243	105	5.00
110	2059	100	2243	110	0.00
110	2078	100	2243	110	0.00
				ERROR	-0.938 <5%

*Figura C 69.* Error de Actividades del Elemento A de Hacer Basta

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Coser Basta Izquierda

A	Tob	Tn	X2
95	3156	2998.20	8989203.24
115	3035	3490.25	12181845.06
110	2935	3228.50	10423212.25
110	3090	3399.00	11553201.00
115	3003	3453.45	11926316.90
110	3111	3422.10	11710768.41
110	3134	3447.40	11884566.76
115	3045	3501.75	12262253.06
110	2978	3275.80	10730865.64
100	2998	2998.00	8988004.00
110	3016	3317.60	11006469.76
110	3127	3439.70	11831536.09
110	3021	3323.10	11042993.61
110	3012	3313.20	10977294.24
110	3115	3426.50	11740902.25
110	3045	3349.50	11219150.25
		53384.05	178468582.5

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	2855497320	N'	3.166770231
Tn <sup>2</sup>	2849856794	N'	<b>4</b>

Figura C 70. Observaciones del Elemento B de Hacer Basta

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coser Basta Izquierda	
m1	2.25
m2	6
desvest	145.2368755
Tmedio	3335.7
CV	4.354% <6%

Figura C 71. Coeficiente de Variación del Elemento B de Hacer Basta

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	3156	100	3335	110	-15.00
115	3035	100	3335	110	5.00
110	2935	100	3335	115	-5.00
110	3090	100	3335	110	0.00
115	3003	100	3335	115	0.00
110	3111	100	3335	110	0.00
110	3134	100	3335	110	0.00
115	3045	100	3335	110	5.00
110	2978	100	3335	115	-5.00
100	2998	100	3335	115	-15.00
110	3016	100	3335	115	-5.00
110	3127	100	3335	110	0.00
110	3021	100	3335	115	-5.00
110	3012	100	3335	115	-5.00
110	3115	100	3335	110	0.00
110	3045	100	3335	110	0.00
ERROR					-2.813 <5%

*Figura C 72.* Error de Actividades del Elemento B de Hacer Basta

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Coger Basta derecha

A	Tob	Tn	X2
95	2435	2313.25	5351125.56
115	2496	2870.40	8239196.16
110	2451	2696.10	7268955.21
110	2426	2668.60	7121425.96
115	2316	2663.40	7093699.56
110	2333	2566.30	6585895.69
110	2435	2678.50	7174362.25
115	2459	2827.85	7996735.62
110	2315	2546.50	6484662.25
100	2378	2378.00	5654884.00
110	2402	2642.20	6981220.84
110	2416	2657.60	7062837.76
110	2451	2696.10	7268955.21
110	2485	2733.50	7472022.25
110	2502	2752.20	7574604.84
110	2375	2612.50	6825156.25
		42303	112155739.4

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	1794491831	N'	4.423940104
Tn <sup>2</sup>	1789543809	N'	<b>5</b>

Figura C 73. Observaciones del Elemento C de Hacer Basta

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 5, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coger Basta derecha	
m1	2.8125
m2	9.0625
desvest	124.5228393
Tmedio	2639.5
CV	<b>4.718%</b> <6%

Figura C 74. Coeficiente de Variación del Elemento C de Hacer Basta

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	2435	100	2639	110	-15.00
115	2496	100	2639	110	5.00
110	2451	100	2639	110	0.00
110	2426	100	2639	110	0.00
115	2316	100	2639	115	0.00
110	2333	100	2639	115	-5.00
110	2435	100	2639	110	0.00
115	2459	100	2639	110	5.00
110	2315	100	2639	115	-5.00
100	2378	100	2639	115	-15.00
110	2402	100	2639	110	0.00
110	2416	100	2639	110	0.00
110	2451	100	2639	110	0.00
110	2485	100	2639	110	0.00
110	2502	100	2639	110	0.00
110	2375	100	2639	115	-5.00
ERROR					-2.188 <5%

*Figura C 75.* Error de Actividades del Elemento C de Hacer Basta

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento D: Coser Basta Derecha

A	Tob	Tn	X2
95	3250	3087.50	9532656.25
115	3251	3738.65	13977503.82
110	3345	3679.50	13538720.25
110	3426	3768.60	14202345.96
115	3286	3778.90	14280085.21
110	3279	3606.90	13009727.61
110	3361	3697.10	13668548.41
115	3298	3792.70	14384573.29
110	3356	3691.60	13627910.56
100	3348	3348.00	11209104.00
110	3351	3686.10	13587333.21
110	3411	3752.10	14078254.41
110	3296	3625.60	13144975.36
110	3345	3679.50	13538720.25
110	3315	3646.50	13296962.25
110	3386	3724.60	13872645.16
		58303.85	212950066

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	3407201056	N'	3.700545967
Tn <sup>2</sup>	3399338925	N'	4

Figura C 76. Observaciones del Elemento D de Hacer Basta

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Cosier Basta Derecha	
m1	3.5
m2	13.375
desvest	164.4023266
Tmedio	3630
CV	4.529% <6%

Figura C 77. Coeficiente de Variación del Elemento D de Hacer Basta

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	3250	100	3628	115	-20.00	
115	3251	100	3628	115	0.00	
110	3345	100	3628	110	0.00	
110	3426	100	3628	110	0.00	
115	3286	100	3628	115	0.00	
110	3279	100	3628	115	-5.00	
110	3361	100	3628	110	0.00	
115	3298	100	3628	115	0.00	
110	3356	100	3628	110	0.00	
100	3348	100	3628	110	-10.00	
110	3351	100	3628	110	0.00	
110	3411	100	3628	110	0.00	
110	3296	100	3628	115	-5.00	
110	3345	100	3628	110	0.00	
110	3315	100	3628	110	0.00	
110	3386	100	3628	110	0.00	
ERROR					-2.500	<5%

Figura C 78. Error de Actividades del Elemento D de Hacer Basta

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suple-	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono mental	Tedio		
A	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
B	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
C	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
D	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>

Figura C 79. Cuadro de Fatiga de Hacer Basta

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar	TIPO	FRECUENCIA
Coger Basta Izquierda	2243.109	1.14	2557.145	Tm	por pantalón
Coser Basta Izquierda	3335.275	1.14	3802.214	Ttm	por pantalón
Coger Basta derecha	2638.551	1.14	3007.948	Ttm	por pantalón
Coser Basta Derecha	3627.813	1.14	4135.706	Ttm	por pantalón

Figura C 80. Tiempo Estándar de Hacer Basta

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

Símbolo	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
				Por unidad				
1	Coger Basta Izquierda	Tm	2557.145	1	2243.1094		2243.1094	1682.3320
2	Coser Basta Izquierda	Ttm	3802.214	1		3335.2750	3335.2750	2501.4563
4	Coger Basta derecha	Tm	3007.948	1	2638.5508		0.0000	0.0000
5	Coser Basta Derecha	Ttm	4135.706	1		3627.813	3627.8125	2720.8594
<b>Tiempos Normales</b>					4881.6602	3335.2750	<b>9206.1969</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					3661.2451	2501.4563		<b>6904.6477</b>

	Normal	Optimo	
<b>TOTAL MANUAL</b>	4881.6602	3661.2451	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>	3335.2750	2501.4563	CS
<b>TOTAL CICLO</b>	9206.1969	6904.6477	CS

Figura C 81. Tiempos Totales de Hacer Basta

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 4881.6602 cs o 0.81 min y un tiempo total de máquina de 3335.2750 cs o 0.56 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 1.37 minutos.

#### ❖ Remalle Interno

Esta operación se centra en realizar el remalle de los bordes internos de las piezas del pantalón, con el objetivo de que los hilo internos de la tela no se suelten por el corte realizado. Se dividió la operación en tres elementos.

REMALLE INTERNO			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger pantalón	A	Coger pantalón pierna izquierda	Acomodar prenda en la máquina
Remallar parte interna izquierda	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Remallar parte interna derecha	C	Soltar pedal de coser	Dejar prenda en jaba

Figura C 82. Elementos de Remalle Interno

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

REMALLE INTERNO	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
Coger pantalón	1553	1753	1523	1658	1527	1509	1620	1677	1677	1576	1667	1705	1674	1569	1598	1645
Remallar parte interna izquierda	2198	2186	2135	2073	2177	2108	2252	2190	2227	2256	2305	2315	2268	2278	2175	2233
Remallar parte interna derecha	2601	2761	2753	2695	2521	2661	2577	2800	2615	2678	2718	2715	2595	2584	2634	2649

Figura C 83. Toma de Tiempos de Remalle Interno

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO					
REMALLE INTERNO	DC	SUM Tob	DIF	e	
Coger pantalón	25892	25931	-39	-0.15%	<1%
Remallar parte interna izquierda	34256	35376	-1120	-3.27%	<1%
Remallar parte interna derecha	42789	42557	232	0.54%	<1%

Figura C 84. Error de Vuelta a Cero de Remalle Interno

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	1553	1475.35	2176657.62
115	1753	2015.95	4064054.40
110	1523	1675.30	2806630.09
110	1658	1823.80	3326246.44
115	1527	1756.05	3083711.60
110	1509	1659.90	2755268.01
110	1620	1782.00	3175524.00
115	1677	1928.55	3719305.10
110	1677	1844.70	3402918.09
100	1576	1576.00	2483776.00
110	1667	1833.70	3362455.69
110	1705	1875.50	3517500.25
110	1674	1841.40	3390753.96
110	1569	1725.90	2978730.81
110	1598	1757.80	3089860.84
110	1645	1809.50	3274290.25
		28381.4	50607683.2

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	809722930.6	N'	8.38047295
Tn <sup>2</sup>	805503866	N'	<b>9</b>

Figura C 85. Observaciones del Elemento A de Remalle Interno

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 9, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coger pantalón	
m1	3.3125
m2	12.4375
desvest	89.56273988
Tmedio	1720.475
CV	5.206% <6%

Figura C 86. Coeficiente de Variación del Elemento A de Remalle Interno

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	1553	100	1720	115	-20.00
115	1753	100	1720	100	15.00
110	1523	100	1720	115	-5.00
110	1658	100	1720	105	5.00
115	1527	100	1720	115	0.00
110	1509	100	1720	115	-5.00
110	1620	100	1720	110	0.00
115	1677	100	1720	105	10.00
110	1677	100	1720	105	5.00
100	1576	100	1720	110	-10.00
110	1667	100	1720	105	5.00
110	1705	100	1720	105	5.00
110	1674	100	1720	105	5.00
110	1569	100	1720	110	0.00
110	1598	100	1720	110	0.00
110	1645	100	1720	105	5.00
ERROR					0.938 <5%

*Figura C 87.* Error de Actividades del Elemento A de Remalle Interno

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Remallar parte interna izquierda

A	Tob	Tn	X2
95	2198	2088.10	4360161.61
115	2186	2513.90	6319693.21
110	2135	2348.50	5515452.25
110	2073	2280.30	5199768.09
115	2177	2503.55	6267762.60
110	2108	2318.80	5376833.44
110	2252	2477.20	6136519.84
115	2190	2518.50	6342842.25
110	2227	2449.70	6001030.09
100	2256	2256.00	5089536.00
110	2305	2535.50	6428760.25
110	2315	2546.50	6484662.25
110	2268	2494.80	6224027.04
110	2278	2505.80	6279033.64
110	2175	2392.50	5724056.25
110	2233	2456.30	6033409.69
		38685.95	93783548.5

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	1500536776	N'	4.20584415
Tn <sup>2</sup>	1496602727	N'	<b>5</b>

Figura C 88. Observaciones del Elemento B de Remalle Interno

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 5, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Remallar parte interna izquierda	
m1	3.0625
m2	10.6875
desvest	120.1134717
Tmedio	2409.6625
CV	4.985% <6%

Figura C 89. Coeficiente de Variación del Elemento B de Remalle Interno

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	2198	100	2408	110	-15.00
115	2186	100	2408	110	5.00
110	2135	100	2408	115	-5.00
110	2073	100	2408	120	-10.00
115	2177	100	2408	115	0.00
110	2108	100	2408	115	-5.00
110	2252	100	2408	110	0.00
115	2190	100	2408	110	5.00
110	2227	100	2408	110	0.00
100	2256	100	2408	110	-10.00
110	2305	100	2408	105	5.00
110	2315	100	2408	105	5.00
110	2268	100	2408	110	0.00
110	2278	100	2408	110	0.00
110	2175	100	2408	115	-5.00
110	2233	100	2408	110	0.00
ERROR					-1.875 <5%

Figura C 90. Error de Actividades del Elemento B de Remalle Interno

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Remallar parte interna derecha

A	Tob	Tn	X2
95	2601	2470.95	6105593.90
115	2761	3175.15	10081577.52
110	2753	3028.30	9170600.89
110	2695	2964.50	8788260.25
115	2521	2899.15	8405070.72
110	2661	2927.10	8567914.41
110	2577	2834.70	8035524.09
115	2800	3220.00	10368400.00
110	2615	2876.50	8274252.25
100	2678	2678.00	7171684.00
110	2718	2989.80	8938904.04
110	2715	2986.50	8919182.25
110	2595	2854.50	8148170.25
110	2584	2842.40	8079237.76
110	2634	2897.40	8394926.76
110	2649	2913.90	8490813.21
		46558.85	135940112

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	2175041797	N'	5.3994144
Tn <sup>2</sup>	2167726513	N'	6

Figura C 91. Observación del Elemento C de Remalle Interno

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Remallar parte interna derecha	
m1	3.25
m2	11.625
desvest	127.8162744
Tmedio	2873.95
CV	4.447% <6%

Figura C 92. Coeficiente de Variación del Elemento C de Remalle Interno

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	2601	100	2872	115	-20.00	
115	2761	100	2872	105	10.00	
110	2753	100	2872	105	5.00	
110	2695	100	2872	110	0.00	
115	2521	100	2872	115	0.00	
110	2661	100	2872	110	0.00	
110	2577	100	2872	115	-5.00	
115	2800	100	2872	105	10.00	
110	2615	100	2872	110	0.00	
100	2678	100	2872	110	-10.00	
110	2718	100	2872	110	0.00	
110	2715	100	2872	110	0.00	
110	2595	100	2872	115	-5.00	
110	2584	100	2872	115	-5.00	
110	2634	100	2872	110	0.00	
110	2649	100	2872	110	0.00	
ERROR					-1.250	<5%

Figura C 93. Error de Actividades del Elemento C de Remalle Interno

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procedió a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suple-	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono mental	Tedio		
A	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
B	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
C	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>

Figura C 94. Cuadro de Fatiga de Remalle Interno

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar	TIPO	FRECUENCIA
Coger pantalón	1719.705	1.14	1960.4635	Tm	por pantalón
Remallar parte interna izquierda	2407.840	1.14	2744.938	Ttm	por pantalón
Remallar parte interna derecha	2470.950	1.14	2816.883	Ttm	por pantalón

Figura C 95. Tiempo Estándar de Remalle Interno

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

Símbolo	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
				Por unidad				
<b>1</b>	Coger pantalón	Tm	1960.4635	1	1719.7048		1719.7048	1289.7786
<b>2</b>	Remallar parte interna izquierda	Ttm	2744.938	1		2407.8403	2407.8403	1805.8802
<b>3</b>	Remallar parte interna derecha	Ttm	2816.883	1		2470.9500	2470.9500	1853.2125
<b>Tiempos Normales</b>					1719.7048	4878.7903	6598.4952	
<b>Tiempos Optimos</b>					1289.7786	3659.0927		4948.8714

	Normal	Optimo	
<b>TOTAL MANUAL</b>	1719.7048	1289.7786	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>	4878.7903	3659.0927	CS
<b>TOTAL CICLO</b>	6598.4952	4948.8714	CS

Figura C 96. Tiempo Estándar de Remalle Interno

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 1719.7048 cs o 0.29 min y un tiempo total de máquina de 4878.7903 cs o 0.81 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 1.1 minutos.

#### ❖ Pretinado

Esta operación se centra en la unión del forro de pretina con la parte superior del pantalón ya unido, se hace a través de la máquina pretinadora. Se dividió la operación en tres elementos.

Pretinado			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger pantalón	A	Coger pantalón	Acomodar prenda en la máquina
Unir pretina a pantalón	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Coser presilla a pretina y pantalón	C	Soltar pedal de coser	Dejar prenda en jaba

Figura C 97. Elementos de Pretina

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Pretinado	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
Coger pantalón	473	393	423	411	434	443	458	453	385	440	415	426	395	368	385	416
Unir pretina a pantalón	834	858	834	846	810	762	852	846	768	798	822	780	810	750	834	804
Coser presilla a pretina y pantalón	4596	4152	4086	4326	4290	4182	4206	4326	4260	4254	4296	4380	4080	4074	4218	4026

Figura C 98. Toma de Tiempos Pretinado

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO					
Pretinado	DC	SUM Tob	DIF	e	
Coger pantalón	6652	6718	-66	-0.99%	<1%
Unir pretina a pantalón	12396	13008	-612	-4.94%	<1%
Coser presilla a pretina y pantalón	67979	67752	227	0.33%	<1%

Figura C 99. Error de Vuelta Cero Pretinado

Se observaron que los errores de vuelta a cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	473	449.35	201915.42
115	393	451.95	204258.80
110	423	465.30	216504.09
110	411	452.10	204394.41
115	434	499.10	249100.81
110	443	487.30	237461.29
110	458	503.80	253814.44
115	453	520.95	271388.90
110	385	423.50	179352.25
100	440	440.00	193600.00
110	415	456.50	208392.25
110	426	468.60	219585.96
110	395	434.50	188790.25
110	368	404.80	163863.04
110	385	423.50	179352.25
110	416	457.60	209397.76
		7338.85	3381172

CÁLCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACION			
X <sup>2</sup> *16	54098751	N'	7.130701
Tn <sup>2</sup>	53858719	N'	<b>8</b>

Figura C 100. Observación del Elemento A de Pretinado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 8, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coger pantalón	
m1	2.375
m2	7.125
desvest	25.585335
Tmedio	499.225
CV	5.125% <6%

Figura C 101. Coeficiente de Variación del Elemento A de Pretinado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	473	100	453	100	-5.00
115	393	100	453	120	-5.00
110	423	100	453	110	0.00
110	411	100	453	115	-5.00
115	434	100	453	105	10.00
110	443	100	453	105	5.00
110	458	100	453	110	0.00
115	453	100	453	100	15.00
110	385	100	453	120	-10.00
100	440	100	453	105	-5.00
110	415	100	453	110	0.00
110	426	100	453	110	0.00
110	395	100	453	115	-5.00
110	368	100	453	125	-15.00
110	385	100	453	120	-10.00
110	416	100	453	110	0.00
ERROR					-1.875 <5%

*Figura C 102.* Error de Actividades del Elemento A de Pretinado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Unir pretina a pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	834	792.30	627739.29
115	858	986.70	973576.89
110	834	917.40	841622.76
110	846	930.60	866016.36
115	810	931.50	867692.25
110	762	838.20	702579.24
110	852	937.20	878343.84
115	846	972.90	946534.41
110	768	844.80	713687.04
100	798	798.00	636804.00
110	822	904.20	817577.64
110	780	858.00	736164.00
110	810	891.00	793881.00
110	750	825.00	680625.00
110	834	917.40	841622.76
110	804	884.40	782163.36
		14229.6	12706630

ALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONE			
X <sup>2</sup> *16	203306077.4	N'	6.515647
Tn <sup>2</sup>	202481516.2	N'	7

Figura C 103. Observaciones del Elemento B de Pretinado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 7, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Unir pretina a pantalón	
m1	2.25
m2	6.75
desvest	51.961524
Tmedio	882.3
CV	5.889% <6%

Figura C 104. Coeficiente de Variación del Elemento B de Pretinado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	834	100	881	110	-15.00	
115	858	100	881	105	10.00	
110	834	100	881	110	0.00	
110	846	100	881	105	5.00	
115	810	100	881	110	5.00	
110	762	100	881	120	-10.00	
110	852	100	881	105	5.00	
115	846	100	881	105	10.00	
110	768	100	881	115	-5.00	
100	798	100	881	115	-15.00	
110	822	100	881	110	0.00	
110	780	100	881	115	-5.00	
110	810	100	881	110	0.00	
110	750	100	881	120	-10.00	
110	834	100	881	110	0.00	
110	804	100	881	110	0.00	
ERROR					-1.563	<5%

*Figura C 105.* Error de Actividades del Elemento B de Pretinado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Coser presilla a pretina y pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	4596	4366.20	19063702.44
115	4152	4774.80	22798715.04
110	4086	4494.60	20201429.16
110	4326	4758.60	22644273.96
115	4290	4933.50	24339422.25
110	4182	4600.20	21161840.04
110	4206	4626.60	21405427.56
115	4326	4974.90	24749630.01
110	4260	4686.00	21958596.00
100	4254	4254.00	18096516.00
110	4296	4725.60	22331295.36
110	4380	4818.00	23213124.00
110	4080	4488.00	20142144.00
110	4074	4481.40	20082945.96
110	4218	4639.80	21527744.04
110	4026	4428.60	19612497.96
		74050.8	343329303.8

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	5493268860	N'	2.844268819
Tn <sup>2</sup>	5483520981	N'	<b>3</b>

Figura C 106. Observaciones del Elemento C de Pretinado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 3, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coser presilla a pretina y pantalón	
m1	1.75
m2	3.75
desvest	176.6102701
Tmedio	4738.95
CV	3.727% <6%

Figura C 107. Coeficiente de Variación del Elemento C de Pretinado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	4596	100	4626	105	-10.00	
115	4152	100	4626	115	0.00	
110	4086	100	4626	115	-5.00	
110	4326	100	4626	110	0.00	
115	4290	100	4626	110	5.00	
110	4182	100	4626	115	-5.00	
110	4206	100	4626	110	0.00	
115	4326	100	4626	110	5.00	
110	4260	100	4626	110	0.00	
100	4254	100	4626	110	-10.00	
110	4296	100	4626	110	0.00	
110	4380	100	4626	110	0.00	
110	4080	100	4626	115	-5.00	
110	4074	100	4626	115	-5.00	
110	4218	100	4626	110	0.00	
110	4026	100	4626	115	-5.00	
ERROR					-2.188	<5%

Figura C 108. Error de Actividades del Elemento C de Pretinado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suple-	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono mental	Tedio		
A	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	1.14
B	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	1.14
C	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	1.14

Figura C 109. Cuadro de Fatiga de Pretinado

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar	TIPO	FRECUENCIA
Coger pantalón	452.870	1.14	516.2718	Tm	por pantalón
Unir pretina a pantalón	881.434	1.14	1004.8345	Ttm	por pantalón
Coser presilla a pretina y pantalón	4254.000	1.14	4849.56	Ttm	por pantalón

Figura C 110. Tiempo Estándar de Pretinado

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
1	Coger pantalón	Tm	516.2718	1	452.8700		452.8700	339.6525
2	Unir pretina a pantalón	Ttm	1004.8345	1		881.4338	881.4338	661.0753
3	Coser presilla a pretina	Ttm	4849.56	1		4254.0000	4254.0000	3190.5000
<b>Tiempos Normales</b>					452.8700	5135.4338	<b>5588.3038</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					339.6525	3851.5753		<b>4191.2278</b>

	Normal	Optimo	
<b>TOTAL MANUAL</b>	452.8700	339.6525	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>	5135.4338	3851.5753	CS
<b>TOTAL CICLO</b>	5588.3038	4191.2278	CS

Figura C 111. Tiempos Totales de Pretinado

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 452.8700 cs o 0.08 min y un tiempo total de máquina de 5135.4338 cs o 0.86 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.94 minutos.

#### ❖ Nivelado

Esta operación se centra en nivelar la pretina, ya unida con el pantalón, a la medida de la cintura del usuario. Se dividió la operación en cuatro elementos.

NIVELADO			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger Pantalón	A	Coger pantalón	Acomodar prenda en la
Coser cacho parte izquierda	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Acomodar cacho parte derecha	C	Soltar pedal de coser	Acomodar Basta Derecha
Coser cacho con parte derecha	D	Acomodar Basta Derecha	Dejar prenda en jaba

Figura C 112. Elementos de Nivelado

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Nivelado	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
Coger Pantalón	1006	1010	1190	1039	1035	1069	1071	1019	1056	1048	1102	1086	1116	1078	1089	1078
Coser cacho parte izquierda	1758	1631	1781	1766	1705	1858	1719	1740	1750	1748	1850	1793	1788	1765	1799	1756
Acomodar cacho parte derecha	967	977	1027	986	1018	925	978	1036	951	945	988	1015	1003	1022	963	942
Coser cacho con parte derecha	816	888	891	946	962	909	809	866	871	827	856	849	835	853	846	912

*Figura C 113.* Toma de Tiempos de Nivelado

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO					
NIVELADO	DC	SUM Tob	DIF	e	
Coger Pantalón	32292	17092	15200	47.07%	<1%
Coser cacho parte izquierda	48515	28207	20308	41.86%	<1%
Acomodar cacho parte derecha	38586	15743	22843	59.20%	<1%
Coser cacho con parte derecha	53161	13936	39225	73.79%	<1%

*Figura C 114.* Toma de Tiempos de Nivelado

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	1006	955.70	913362.49
115	1010	1161.50	1349082.25
110	1190	1309.00	1713481.00
110	1039	1142.90	1306220.41
115	1035	1190.25	1416695.06
110	1069	1175.90	1382740.81
110	1071	1178.10	1387919.61
115	1019	1171.85	1373232.42
110	1056	1161.60	1349314.56
100	1048	1048.00	1098304.00
110	1102	1212.20	1469428.84
110	1086	1194.60	1427069.16
110	1116	1227.60	1507001.76
110	1078	1185.80	1406121.64
110	1089	1197.90	1434964.41
110	1078	1185.80	1406121.64
		18698.7	21941060.07

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	351056961	N'	6.477857252
Tn <sup>2</sup>	349641382	N'	<b>7</b>

Figura C 115. Observaciones del Elemento A de Nivelado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 7, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coger Pantalón	
m1	3.625
m2	14.25
desvest	50.556899
Tmedio	1129.7
CV	4.475% <6%

Figura C 116. Coeficiente de Variaciones del Elemento A de Nivelado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	1006	100	1129	115	-20.00
115	1010	100	1129	115	0.00
110	1190	100	1129	95	15.00
110	1039	100	1129	110	0.00
115	1035	100	1129	110	5.00
110	1069	100	1129	110	0.00
110	1071	100	1129	110	0.00
115	1019	100	1129	115	0.00
110	1056	100	1129	110	0.00
100	1048	100	1129	110	-10.00
110	1102	100	1129	105	5.00
110	1086	100	1129	105	5.00
110	1116	100	1129	105	5.00
110	1078	100	1129	105	5.00
110	1089	100	1129	105	5.00
110	1078	100	1129	105	5.00
ERROR					1.250 <5%

*Figura C 117.* Error de Actividades del Elemento A de Nivelado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Coser cacho parte izquierda

A	Tob	Tn	X2
95	1758	1670.10	2789234.01
115	1631	1875.65	3518062.92
110	1781	1959.10	3838072.81
110	1766	1942.60	3773694.76
115	1705	1960.75	3844540.56
110	1858	2043.80	4177118.44
110	1719	1890.90	3575502.81
115	1740	2001.00	4004001.00
110	1750	1925.00	3705625.00
100	1748	1748.00	3055504.00
110	1850	2035.00	4141225.00
110	1793	1972.30	3889967.29
110	1788	1966.80	3868302.24
110	1765	1941.50	3769422.25
110	1799	1978.90	3916045.21
110	1756	1931.60	3731078.56
		30843	59597396.87

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	953558350	N'	3.814103868
Tn <sup>2</sup>	951290649	N'	4

Figura C 118. Observaciones del Elemento B de Nivelado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Cosser cacho parte izquierda	
m1	3
m2	10.25
desvest	93.91485505
Tmedio	1922.1
CV	4.886% <6%

Figura C 119. Coeficiente de Variación del Elemento B de Nivelado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	1758	100	1921	110	-15.00
115	1631	100	1921	120	-5.00
110	1781	100	1921	110	0.00
110	1766	100	1921	110	0.00
115	1705	100	1921	115	0.00
110	1858	100	1921	105	5.00
110	1719	100	1921	115	-5.00
115	1740	100	1921	115	0.00
110	1750	100	1921	110	0.00
100	1748	100	1921	110	-10.00
110	1850	100	1921	105	5.00
110	1793	100	1921	110	0.00
110	1788	100	1921	110	0.00
110	1765	100	1921	110	0.00
110	1799	100	1921	110	0.00
110	1756	100	1921	110	0.00
ERROR					-1.563 <5%

*Figura C 120.* Error de Actividades del Elemento B de Nivelado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Acomodar cacho parte derecha

A	Tob	Tn	X2
95	967	918.65	843917.82
115	977	1123.55	1262364.60
110	1027	1129.70	1276222.09
110	986	1084.60	1176357.16
115	1018	1170.70	1370538.49
110	925	1017.50	1035306.25
110	978	1075.80	1157345.64
115	1036	1191.40	1419433.96
110	951	1046.10	1094325.21
100	945	945.00	893025.00
110	988	1086.80	1181134.24
110	1015	1116.50	1246572.25
110	1003	1103.30	1217270.89
110	1022	1124.20	1263825.64
110	963	1059.30	1122116.49
110	942	1036.20	1073710.44
		17229.3	18633466.18

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	298135459	N'	6.935142218
Tn <sup>2</sup>	296848778	N'	7

Figura C 121. Observaciones del Elemento C de Nivelado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 7, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Acomodar cacho parte derecha	
m1	3.1875
m2	11.5625
desvest	54.47347405
Tmedio	1065.275
CV	5.114% <6%

Figura C 122. Coeficiente de Variación del Elemento C de Nivelado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	967	100	1065	115	-20.00	
115	977	100	1065	110	5.00	
110	1027	100	1065	105	5.00	
110	986	100	1065	110	0.00	
115	1018	100	1065	105	10.00	
110	925	100	1065	120	-10.00	
110	978	100	1065	110	0.00	
115	1036	100	1065	105	10.00	
110	951	100	1065	115	-5.00	
100	945	100	1065	115	-15.00	
110	988	100	1065	110	0.00	
110	1015	100	1065	105	5.00	
110	1003	100	1065	110	0.00	
110	1022	100	1065	105	5.00	
110	963	100	1065	115	-5.00	
110	942	100	1065	115	-5.00	
ERROR					-1.250	<5%

*Figura C 123.* Error de Actividades del Elemento C de Nivelado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento D: Coser cacho con parte derecha

A	Tob	Tn	X2
95	816	775.20	600935.04
115	888	1021.20	1042849.44
110	891	980.10	960596.01
110	946	1040.60	1082848.36
115	962	1106.30	1223899.69
110	909	999.90	999800.01
110	809	889.90	791922.01
115	866	995.90	991816.81
110	871	958.10	917955.61
100	827	827.00	683929.00
110	856	941.60	886610.56
110	849	933.90	872169.21
110	835	918.50	843642.25
110	853	938.30	880406.89
110	846	930.60	866016.36
110	912	1003.20	1006410.24
		15260.3	14651807.49

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	234428920	N'	10.664276
Tn <sup>2</sup>	232876756	N'	<b>11</b>

Figura C 124. Observaciones del Elemento D de Nivelado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 11, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

Coser cacho con parte derecha	
m1	3.5
m2	13.625
desvest	45.73155366
Tmedio	911.7
CV	5.016% <6%

Figura C 125. Coeficiente de Variación del Elemento D de Nivelado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	816	100	911	115	-20.00	
115	888	100	911	105	10.00	
110	891	100	911	105	5.00	
110	946	100	911	100	10.00	
115	962	100	911	95	20.00	
110	909	100	911	105	5.00	
110	809	100	911	115	-5.00	
115	866	100	911	110	5.00	
110	871	100	911	105	5.00	
100	827	100	911	115	-15.00	
110	856	100	911	110	0.00	
110	849	100	911	110	0.00	
110	835	100	911	110	0.00	
110	853	100	911	110	0.00	
110	846	100	911	110	0.00	
110	912	100	911	100	10.00	
ERROR					1.875	<5%

Figura C 126. Error de Actividades del Elemento D de Nivelado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suple-	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono mental	Tedio		
A	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
B	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
C	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>
D	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	<b>1.14</b>

Figura C 127. Cuadro de Fatiga de Nivelado

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar	TIPO	FRECUENCIA
Coger Pantalón	1128.921	1.14	1286.9695	Tm	por pantalón
Coser cacho parte	1920.615	1.14	2189.5011	Ttm	por pantalón
Acomodar cacho parte	1065.060	1.14	1214.1682	Ttm	por pantalón
Coser cacho con parte	910.860	1.14	1038.3804	Ttm	por pantalón

Figura C 128. Tiempo de Estándar de Nivelado

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

Símbolo	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
				Por unidad				
1	Coger Pantalón	Tm	1286.9695	1	1128.9206		1128.9206	846.6905
2	Coser cacho parte izquierda	Ttm	2189.5011	1		1920.6150	1920.6150	1440.4613
4	Acomodar cacho parte	Tm	1214.1682	1	1065.0598		0.0000	0.0000
5	Coser cacho con parte	Ttm	1038.3804	1		910.860	910.8600	683.1450
<b>Tiempos Normales</b>					2193.9805	1920.6150	<b>3960.3956</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					1645.4854	1440.4613		<b>2970.2967</b>

	Normal	Optimo	
<b>TOTAL MANUAL</b>	2193.9805	1645.4854	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>	1920.6150	1440.4613	CS
<b>TOTAL CICLO</b>	3960.3956	2970.2967	CS

Figura C 129. Tiempos Totales de Nivelado

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 2193.9805 cs o 0.37 min y un tiempo total de máquina de 1920.6150 cs o 0.32 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 1.23 minutos.

#### ❖ Ribeteado de Bolsillo

Esta operación se centra en embolsar los bolsillos delanteros y posteriores mediante una popelina sesgada de 3cm de anchos mediante una máquina ribeteadora. Se dividió la operación en tres elementos.

Ribeteado de bolsillo			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger pantalón	A	Coger pantalón	Acomodar prenda en la máquina
Ribetear Bolsillo	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Acomodar prenda en jaba	C	Soltar pedal de coser	Dejar prenda en jaba

*Figura C 130.* Elementos de Ribeteado de Bolsillo

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Ribeteado de bolsillo		TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	TOMA 8
Coger pantalón		996	1178	1094	1010	999	1005	1015	1021
Ribetear Bolsillo		1876	1997	1890	1980	1900	1933	1977	1975
Acomodar prenda en jaba		594	571	520	651	621	545	573	505
TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11		TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16	
1014	1011	1038		1030	996	1031	1024	1036	
1990	1903	1933		1961	1975	1937	1912	1982	
619	525	600		592	575	605	615	512	

*Figura C 131.* Toma de Tiempos de Ribeteado de Bolsillo

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Ribeteado de bolsillo	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger pantalón	16500	16498	2	0.01% <1%
Ribetear Bolsillo	31300	31121	179	0.57% <1%
Acomodar prenda en jaba	9500	9223	277	2.92% <1%

*Figura C 132.* Error de Vuelta Cero de Ribeteado de Bolsillo

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	996	946.2	895294.44
115	1178	1354.7	1835212.09
110	1094	1203.4	1448171.56
110	1010	1111	1234321
115	999	1148.85	1319856.32
110	1005	1105.5	1222130.25
110	1015	1116.5	1246572.25
115	1021	1174.15	1378628.22
110	1014	1115.4	1244117.16
100	1011	1011	1022121
110	1038	1141.8	1303707.24
110	1030	1133	1283689
110	996	1095.6	1200339.36
110	1031	1134.1	1286182.81
110	1024	1126.4	1268776.96
110	1036	1139.6	1298688.16
		18057.2	20487807.8
CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	327804925	N'	8.55027983
Tn <sup>2</sup>	326062472	N'	<b>9</b>

Figura C 133. Observaciones del Elemento A de Ribeteado de Bolsillo

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 9, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.375
m2	12.75
desvest	55.96427432
Tmedio	1108.2
CV	5.050% <6%

Figura C 134. Coeficiente de Variación del Elemento A de Ribeteado de Bolsillo

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	996	100	1106	115	-20.00	
115	1178	100	1106	95	20.00	
110	1094	100	1106	105	5.00	
110	1010	100	1106	110	0.00	
115	999	100	1106	115	0.00	
110	1005	100	1106	115	-5.00	
110	1015	100	1106	110	0.00	
115	1021	100	1106	110	5.00	
110	1014	100	1106	110	0.00	
100	1011	100	1106	110	-10.00	
110	1038	100	1106	110	0.00	
110	1030	100	1106	110	0.00	
110	996	100	1106	115	-5.00	
110	1031	100	1106	110	0.00	
110	1024	100	1106	110	0.00	
110	1036	100	1106	110	0.00	
ERROR					-0.625	<5%

Figura C 135. Error de Actividades del Elemento A de Ribeteado de Bolsillo

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Ribetear Bolsillo

	Tob	Tn	X2
95	1876	1782.2	3176236.84
115	1997	2296.55	5274141.9
110	1890	2079	4322241
110	1980	2178	4743684
115	1900	2185	4774225
110	1933	2126.3	4521151.69
110	1977	2174.7	4729320.09
115	1975	2271.25	5158576.56
110	1990	2189	4791721
100	1903	1903	3621409
110	1933	2126.3	4521151.69
110	1961	2157.1	4653080.41
110	1975	2172.5	4719756.25
110	1937	2130.7	4539882.49
110	1912	2103.2	4423450.24
110	1982	2180.2	4753272.04
		34055	72723300.2

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	1163572803	N'	5.28362328
Tn <sup>2</sup>	1159743025	N'	<b>6</b>

Figura C 136. Observaciones del Elemento B de Ribeteado de Bolsillo

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 6, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.5	
m2	13.625	
desvest	105.5343546	
Tmedio	2097.2	
CV	5.032%	<6%

Figura C 137. Coeficiente de Variación del Elemento B de Ribeteado de Bolsillo

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	1876	100	2094	115	-20.00
115	1997	100	2094	105	10.00
110	1890	100	2094	115	-5.00
110	1980	100	2094	110	0.00
115	1900	100	2094	115	0.00
110	1933	100	2094	110	0.00
110	1977	100	2094	110	0.00
115	1975	100	2094	110	5.00
110	1990	100	2094	110	0.00
100	1903	100	2094	115	-15.00
110	1933	100	2094	110	0.00
110	1961	100	2094	110	0.00
110	1975	100	2094	110	0.00
110	1937	100	2094	110	0.00
110	1912	100	2094	110	0.00
110	1982	100	2094	110	0.00
				ERROR	-1.563 <5%

Figura C 138. Error de Actividades del Elemento B de Ribeteado de Bolsillo

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento C: Acomodar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	594	564.3	318434.49
115	571	656.65	431189.223
110	520	572	327184
110	651	716.1	512799.21
115	621	714.15	510010.223
110	545	599.5	359400.25
110	573	630.3	397278.09
115	505	580.75	337270.563
110	619	680.9	463624.81
100	525	525	275625
110	600	660	435600
110	592	651.2	424061.44
110	575	632.5	400056.25
110	605	665.5	442890.25
110	615	676.5	457652.25
110	512	563.2	317194.24
		10088.55	6410270.29

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	102564325	N'	12.3480832
Tn <sup>2</sup>	101778841	N'	<b>13</b>

Figura C 139. Observaciones del Elemento C de Ribeteado de Bolsillo

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 13, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.0625
m2	11.1875
desvest	36.31067121
Tmedio	646.9875
CV	5.612% <6%

Figura C 140. Coeficiente de Variación del Elemento C de Ribeteado de Bolsillo

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	594	100	605	105	-10.00
115	571	100	605	110	5.00
110	520	100	605	120	-10.00
110	651	100	605	95	15.00
115	621	100	605	100	15.00
110	545	100	605	115	-5.00
110	573	100	605	110	0.00
115	505	100	605	120	-5.00
110	619	100	605	100	10.00
100	525	100	605	120	-20.00
110	600	100	605	105	5.00
110	592	100	605	105	5.00
110	575	100	605	110	0.00
110	605	100	605	105	5.00
110	615	100	605	100	10.00
110	512	100	605	120	-10.00
ERROR					0.625 <5%

Figura C 141. Error de Actividades del Elemento C de Ribeteado de Bolsillo

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				suple- mento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono menta	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 142. Cuadro de Fatiga de Ribeteado de Bolsillo

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger pantalón	1105.871	1.16	1282.8107
Ribetear Bolsillo	2094.085	1.16	2429.1386
Acomodar prenda en jaba	525.000	1.16	609

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger pantalón	Tm	1282.81065	por pantalón
Ribetear Bolsillo	Ttm	2429.1386	por pantalón
Acomodar prenda en jaba	Ttm	609	por pantalón

Figura C 143. Tiempo Estándar de Ribeteado de Bolsillo

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
				Por unidad				
1	Coger pantalón	Tm	1282.81065	1	1105.8713		1105.8713	829.4034
2	Ribetear Bolsillo	Ttm	2429.1386	1		2094.0850	2094.0850	1570.5638
3	Acomodar prenda en jaba	Ttm	609	1		525.0000	525.0000	393.7500
Tiempos Normales					1105.8713	2619.0850	3724.9563	
Tiempos Optimos					829.4034	1964.3138		2793.7172

	Normal	Optimo	
<b>TOTAL MANUAL</b>	1105.8713	829.4034	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>	2619.0850	1964.3138	CS
<b>TOTAL CICLO</b>	3724.9563	2793.7172	CS

Figura C 144. Tiempos Totales de Ribeteado de Bolsillo

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 1105.8713 cs o 0.18 min y un tiempo total de máquina de 2619.0850 cs o 0.44 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.62 minutos.

❖ Tiro de Bolsillo

Esta operación se centra en la confección del tiro del pantalón, es decir, la entrepierna delantera del pantalón, donde, une la garetta, el cierre y el garetón mediante una máquina de confección de tipo recta. Se dividió la operación en tres elementos

Tiro de bolsillo			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger pantalón	A	Coger pantalón	Acomodar prenda en la máquina
Hacer Tiro Bolsillo	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Acomodar prenda en jaba	C	Soltar pedal de coser	Dejar prenda en jaba

Figura C 145. Elementos Tiro de Bolsillo

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Tiro de bolsillo	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	
Coger pantalón	283	262	304	276	263	275	264	
Hacer Tiro Bolsillo	1250	1325	1395	1292	1312	1344	1259	
Acomodar prenda en jaba	594	571	520	651	621	545	573	
TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
283	299	285	278	274	278	290	278	295
1369	1223	1315	1357	1220	1276	1221	1230	1208
505	619	525	600	592	575	605	615	512

Figura C 146. Toma de Tiempos Tiro de Bolsillo

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Tiro de bolsillo	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger pantalón	4450	4487	-37	-0.83% <1%
Hacer Tiro Bolsillo	20600	20596	4	0.02% <1%
Acomodar prenda en jaba	9300	9223	77	0.83% <1%

ERROR DE VUELTA CERO				
Tiro de bolsillo	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	34350	34306	44	0.13% <1%

Figura C 147. Toma de Tiempos Tiro de Bolsillo

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	283	268.85	72280.3225
115	262	301.3	90781.69
110	304	334.4	111823.36
110	276	303.6	92172.96
115	263	302.45	91476.0025
110	275	302.5	91506.25
110	264	290.4	84332.16
115	283	325.45	105917.703
110	299	328.9	108175.21
100	285	285	81225
110	278	305.8	93513.64
110	274	301.4	90841.96
110	278	305.8	93513.64
110	290	319	101761
110	278	305.8	93513.64
110	295	324.5	105300.25
		4905.15	1508134.79

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	24130156.6	N'	4.63232851
Tn <sup>2</sup>	24060496.5	N'	<b>5</b>

Figura C 148. Observaciones del Elemento A de Tiro de Bolsillo

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 5, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.625
m2	8.25
desvest	16.32291334
Tmedio	305.6
CV	<b>5.341%</b> <6%

Figura C 149. Coeficiente de Variación del Elemento A de Tiro de Bolsillo

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	283	100	304	110	-15.00
115	262	100	304	120	-5.00
110	304	100	304	105	5.00
110	276	100	304	115	-5.00
115	263	100	304	120	-5.00
110	275	100	304	115	-5.00
110	264	100	304	120	-10.00
115	283	100	304	110	5.00
110	299	100	304	105	5.00
100	285	100	304	110	-10.00
110	278	100	304	110	0.00
110	274	100	304	115	-5.00
110	278	100	304	110	0.00
110	290	100	304	105	5.00
110	278	100	304	110	0.00
110	295	100	304	105	5.00
ERROR					-2.188 <5%

*Figura C 150.* Error de Actividades del Elemento A de Tiro de Bolsillo

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Hacer Tiro Bolsillo

A	Tob	Tn	X2
95	1250	1187.5	1410156.25
115	1325	1523.75	2321814.06
110	1395	1534.5	2354690.25
110	1292	1421.2	2019809.44
115	1312	1508.8	2276477.44
110	1344	1478.4	2185666.56
110	1259	1384.9	1917948.01
115	1369	1574.35	2478577.92
110	1223	1345.3	1809832.09
100	1315	1315	1729225
110	1357	1492.7	2228153.29
110	1220	1342	1800964
110	1276	1403.6	1970092.96
110	1221	1343.1	1803917.61
110	1230	1353	1830609
110	1208	1328.8	1765709.44
		22536.9	31903643.3

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	510458293	N'	8.02164874
Tn <sup>2</sup>	507911862	N'	<b>9</b>

Figura C 151. Observaciones del Elemento B de Tiro de Bolsillo

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 9, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.1875
m2	11.3125
desvest	64.40836514
Tmedio	1378.75
CV	<b>4.672%</b> <6%

Figura C 152. Coeficiente de Variación del Elemento B de Tiro de Bolsillo

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
A <sub>a</sub>	T <sub>a</sub>	A <sub>n</sub>	T <sub>n</sub>	A <sub>r</sub>	DIF	
95	1250	100	1377	115	-20.00	
115	1325	100	1377	105	10.00	
110	1395	100	1377	100	10.00	
110	1292	100	1377	110	0.00	
115	1312	100	1377	105	10.00	
110	1344	100	1377	105	5.00	
110	1259	100	1377	110	0.00	
115	1369	100	1377	105	10.00	
110	1223	100	1377	115	-5.00	
100	1315	100	1377	105	-5.00	
110	1357	100	1377	105	5.00	
110	1220	100	1377	115	-5.00	
110	1276	100	1377	110	0.00	
110	1221	100	1377	115	-5.00	
110	1230	100	1377	115	-5.00	
110	1208	100	1377	115	-5.00	
ERROR					0.000	<5%

Figura C 153. Error de Actividades del Elemento B de Tiro de Bolsillo

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Acomodar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	594	564.3	318434.49
115	571	656.65	431189.223
110	520	572	327184
110	651	716.1	512799.21
115	621	714.15	510010.223
110	545	599.5	359400.25
110	573	630.3	397278.09
115	505	580.75	337270.563
110	619	680.9	463624.81
100	525	525	275625
110	600	660	435600
110	592	651.2	424061.44
110	575	632.5	400056.25
110	605	665.5	442890.25
110	615	676.5	457652.25
110	512	563.2	317194.24
		10088.55	6410270.29

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	102564325	N'	12.3480832
Tn <sup>2</sup>	101778841	N'	<b>13</b>

Figura C 154. Observaciones del Elemento C de Tiro de Bolsillo

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 13, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.0625
m2	11.1875
desvest	36.31067121
Tmedio	646.9875
CV	<b>5.612%</b> <6%

Figura C 155. Coeficiente de Variación del Elemento C de Tiro de Bolsillo

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	1250	100	1377	115	-20.00	
115	1325	100	1377	105	10.00	
110	1395	100	1377	100	10.00	
110	1292	100	1377	110	0.00	
115	1312	100	1377	105	10.00	
110	1344	100	1377	105	5.00	
110	1259	100	1377	110	0.00	
115	1369	100	1377	105	10.00	
110	1223	100	1377	115	-5.00	
100	1315	100	1377	105	-5.00	
110	1357	100	1377	105	5.00	
110	1220	100	1377	115	-5.00	
110	1276	100	1377	110	0.00	
110	1221	100	1377	115	-5.00	
110	1230	100	1377	115	-5.00	
110	1208	100	1377	115	-5.00	
ERROR					0.000	<5%

Figura C 156. Error de Actividades del Elemento C de Tiro de Bolsillo

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suple-mento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono menta	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 157. Cuadro de Fatiga de Tiro de Bolsillo

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger pantalón	304.137	1.16	352.7984125
Hacer Tiro Bolsillo	1376.758	1.16	1597.039063
Acomodar prenda en jaba	525.000	1.16	609

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger pantalón	Tm	352.798413	por pantalón
Hacer Tiro Bolsillo	Ttm	1597.03906	por pantalón
Acomodar prenda en jaba	Ttm	609	por pantalón

Figura C 158. Tiempo Estándar de Tiro de Bolsillo

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Por unidad			Tp N	Tp O
				Frec.	Tm	Ttm		
1	Coger pantalón	Tm	352.7984125	1	304.1366		304.1366	228.1024
2	Hacer Tiro Bolsillo	Ttm	1597.039063	1		1376.7578	1376.7578	1032.5684
3	Acomodar prenda en jaba	Ttm	609	1		525.0000	525.0000	393.7500
<b>Tiempos Normales</b>						304.1366	1901.7578	<b>2205.8944</b>
<b>Tiempos Optimos</b>						228.1024	1426.3184	<b>1654.4208</b>
						<b>Normal</b>	<b>Optimo</b>	
<b>TOTAL MANUAL</b>						304.1366	228.1024	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>						1901.7578	1426.3184	CS
<b>TOTAL CICLO</b>						2205.8944	1654.4208	CS

Figura C 159. Tiempos Totales de Tiro de Bolsillo

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 304.1366 cs o 0.05 min y un tiempo total de máquina de 1901.7578 cs o 0.35 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.40 minutos.

❖ Pespunte y Refilado

Este proceso se centra en reforzar y adornar la unión de la operación de cerrar costados, además de las tapas realizadas con los vivos para los bolsillos. Se dividió la operación en cuatro elementos.

Despunte y Refilado			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger Pantalón	A	Coger pantalón	Acomodar prenda en la máquina
Despunte de la Tapa	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Refilado de la Tapa	C	Soltar pedal de coser	Acomodar Tapa en máquina
Dejar prenda en jaba	D	Acomodar Tapa en máquina	Dejar prenda en jaba

Figura C 160. Elementos de Pespunte y Refilado

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Despunte y Refilado	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	
Coger Pantalón	818	651	822	854	735	899	722	
Despunte de la Tapa	1312	1134	1100	1350	1145	1132	1137	
Refilado de la Tapa	598	546	499	486	652	556	542	
Dejar prenda en jaba	821	808	862	810	849	909	809	
TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
823	818	803	838	808	850	835	818	882
1175	1200	1164	1165	1111	1143	1187	1174	1164
564	539	570	573	530	564	576	575	580
866	871	827	856	849	835	853	846	912

Figura C 161. Toma de Tiempos de Pespunte y Refilado

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Despunte y Refilado	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger Pantalón	12999	12976	23	0.18% <1%
Despunte de la Tapa	18643	18793	-150	-0.80% <1%
Refilado de la Tapa	8953	8950	3	0.03% <1%
Dejar prenda en jaba	13666	13583	83	0.61% <1%

ERROR DE VUELTA CERO				
Despunte y Refilado	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	54261	54302	-41	-0.08% <1%

Figura C 162. Error de Vuelta Cero de Pespunte y Refilado

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	818	777.1	603884.41
115	651	748.65	560476.823
110	822	904.2	817577.64
110	854	939.4	882472.36
115	735	845.25	714447.563
110	899	988.9	977923.21
110	722	794.2	630753.64
115	823	946.45	895767.603
110	818	899.8	809640.04
100	803	803	644809
110	838	921.8	849715.24
110	808	888.8	789965.44
110	850	935	874225
110	835	918.5	843642.25
110	818	899.8	809640.04
110	882	970.2	941288.04
		14181.05	12646228.3

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	202339653	N'	9.84553156
Tn <sup>2</sup>	201102179	N'	<b>10</b>

Figura C 163. Observaciones del Elemento A de Pespunte y Refilado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 10, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.125
m2	11.75
desvest	53.52978143
Tmedio	895.85
CV	<b>5.975%</b> <6%

Figura C 164. Coeficiente de Variación del Elemento A de Pespunte y Refilado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	1312	100	1273	100	-5.00	
115	1134	100	1273	115	0.00	
110	1100	100	1273	120	-10.00	
110	1350	100	1273	95	15.00	
115	1145	100	1273	115	0.00	
110	1132	100	1273	115	-5.00	
110	1137	100	1273	115	-5.00	
115	1175	100	1273	110	5.00	
110	1200	100	1273	110	0.00	
100	1164	100	1273	110	-10.00	
110	1165	100	1273	110	0.00	
110	1111	100	1273	115	-4.59	
110	1143	100	1273	115	-5.00	
110	1187	100	1273	110	0.00	
110	1174	100	1273	110	0.00	
110	1164	100	1273	110	0.00	
ERROR					-1.537	<5%

Figura C 165. Error de Actividades del Elemento A de Pespunte y Refilado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Despunte de la Tapa

A	Tob	Tn	X2
95	1312	1246.4	1553512.96
115	1134	1304.1	1700676.81
110	1100	1210	1464100
110	1350	1485	2205225
115	1145	1316.75	1733830.56
110	1132	1245.2	1550523.04
110	1137	1250.7	1564250.49
115	1175	1351.25	1825876.56
110	1200	1320	1742400
100	1164	1164	1354896
110	1165	1281.5	1642242.25
110	1111	1222.1	1493528.41
110	1143	1257.3	1580803.29
110	1187	1305.7	1704852.49
110	1174	1291.4	1667713.96
110	1164	1280.4	1639424.16
		20531.8	26423856

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	422781696	N'	4.65660735
Tn <sup>2</sup>	421554811	N'	<b>5</b>

Figura C 166. Observaciones del Elemento B de Pespunte y Refilado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 5, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	1.875
m2	4.5
desvest	58.53724776
Tmedio	1357.025
CV	<b>4.314%</b> <6%

Figura C 167. Coeficiente de Variación del Elemento B de Pespunte y Refilado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	598	100	605	105	-10.00	
115	546	100	605	115	0.00	
110	499	100	605	125	-15.00	
110	486	100	605	125	-15.00	
115	652	100	605	95	20.00	
110	556	100	605	110	0.00	
110	542	100	605	115	-5.00	
115	564	100	605	110	5.00	
110	539	100	605	115	-5.00	
100	570	100	605	110	-10.00	
110	573	100	605	110	0.00	
110	530	100	605	115	-5.00	
110	564	100	605	110	0.00	
110	576	100	605	105	5.00	
110	575	100	605	110	0.00	
110	580	100	605	105	5.00	
ERROR					-1.875	<5%

Figura C 168. Error de Actividades del Elemento B de Pespunte y Refilado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento C: Refilado de la Tapa

A	Tob	Tn	X2
95	598	568.1	322737.61
115	546	627.9	394258.41
110	499	548.9	301291.21
110	486	534.6	285797.16
115	652	749.8	562200.04
110	556	611.6	374054.56
110	542	596.2	355454.44
115	564	648.6	420681.96
110	539	592.9	351530.41
100	570	570	324900
110	573	630.3	397278.09
110	530	583	339889
110	564	620.4	384896.16
110	576	633.6	401448.96
110	575	632.5	400056.25
110	580	638	407044
		9786.4	6023518.26

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	96376292.2	N'	10.0681949
Tn <sup>2</sup>	95773625	N'	<b>11</b>

Figura C 169. Observaciones del Elemento C de Pespunte y Refilado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 11, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.625
m2	8.625
desvest	35.55783142
Tmedio	638.975
CV	<b>5.565%</b> <6%

*Figura C 170.* Coeficiente de Variación del Elemento C de Pespunte y Refilado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	821	100	914	115	-20.00	
115	808	100	914	115	0.00	
110	862	100	914	110	0.00	
110	810	100	914	115	-5.00	
115	849	100	914	110	5.00	
110	909	100	914	105	5.00	
110	809	100	914	115	-5.00	
115	866	100	914	110	5.00	
110	871	100	914	105	5.00	
100	827	100	914	115	-15.00	
110	856	100	914	110	0.00	
110	849	100	914	110	0.00	
110	835	100	914	110	0.00	
110	853	100	914	110	0.00	
110	846	100	914	110	0.00	
110	912	100	914	105	5.00	
ERROR					-1.250	<5%

*Figura C 171.* Error de Actividades del Elemento C de Pespunte y Refilado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

## Elemento D: Dejar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	821	779.95	608322.003
115	808	929.2	863412.64
110	862	948.2	899083.24
110	810	891	793881
115	849	976.35	953259.323
110	909	999.9	999800.01
110	809	889.9	791922.01
115	866	995.9	991816.81
110	871	958.1	917955.61
100	827	827	683929
110	856	941.6	886610.56
110	849	933.9	872169.21
110	835	918.5	843642.25
110	853	938.3	880406.89
110	846	930.6	866016.36
110	912	1003.2	1006410.24
		14861.6	13858637.2

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	221738194	N'	6.30996435
$Tn^2$	220867155	N'	<b>7</b>

Figura C 172. Observaciones del Elemento D de Pespunte y Refilado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 7, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.4375
m2	13.1875
desvest	45.66654786
Tmedio	914.0125
CV	<b>4.996%</b> <6%

Figura C 173. Coeficiente de Variación del Elemento D de Pespunte y Refilado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	821	100	914	115	-20.00	
115	808	100	914	115	0.00	
110	862	100	914	110	0.00	
110	810	100	914	115	-5.00	
115	849	100	914	110	5.00	
110	909	100	914	105	5.00	
110	809	100	914	115	-5.00	
115	866	100	914	110	5.00	
110	871	100	914	105	5.00	
100	827	100	914	115	-15.00	
110	856	100	914	110	0.00	
110	849	100	914	110	0.00	
110	835	100	914	110	0.00	
110	853	100	914	110	0.00	
110	846	100	914	110	0.00	
110	912	100	914	105	5.00	
ERROR					-1.250	<5%

Figura C 174. Error de Actividades del Elemento D de Pespunte y Refilado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono menta	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
D	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 175. Cuadro de Fatiga de Pespunte y Refilado

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger Pantalón	865.627	1.16	1004.126813
Despunte de la Tapa	1273.125	1.16	1476.825
Refilado de la Tapa	604.766	1.16	701.52885
Dejar prenda en jaba	914.004	1.16	1060.244531

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger Pantalón	Tm	1004.12681	por pantalón
Despunte de la Tapa	Ttm	1476.825	por pantalón
Refilado de la Tapa	Ttm	701.52885	por pantalón
Dejar prenda en jaba	Ttm	1060.24453	por pantalón

Figura C 176. Tiempo Estándar de Pespunte y Refilado

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
				Por unidad				
1	Coger Pantalón	Tm	1004.126813	1	865.6266		865.6266	649.2199
2	Despunte de la Tapa	Ttm	1476.825	1		1273.1250	1273.1250	954.8438
4	Refilado de la Tapa	Ttm	701.52885	1		604.7663	604.7663	453.5747
5	Dejar prenda en jaba	Ttm	1060.244531	1		914.004	914.0039	685.5029
<b>Tiempos Normales</b>					865.6266	2791.8952	<b>3657.5217</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					649.2199	2093.9214		<b>2743.1413</b>
							<b>Normal</b>	<b>Optimo</b>
<b>TOTAL MANUAL</b>							865.6266	649.2199
<b>TOTAL MAQUINA</b>							2791.8952	2093.9214
<b>TOTAL CICLO</b>							3657.5217	2743.1413

Figura C 177. Tiempos Totales de Pespunte y Refilado

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 865.6266 cs o 0.14 min y un tiempo total de máquina de 2791.8952 cs o 0.47 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.61 minutos.

#### ❖ Planchado

Esta operación de acabado de prenda, se realiza el planchado de las prendas terminadas de confeccionar. Se dividió la operación en cuatro elementos.

Planchado			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger Pantalón	A	Coger pantalón	Acomodar pretina en la planchadora
Plancha Pretina	B	Acomodar pretina en la planchadora	Suelta gancho de la plancha
Plancha Lados pantalon	C	Suelta gancho de la plancha	Suelta gancho de la plancha para lados
Dejar prenda en jaba	D	Suelta gancho de la plancha para lados	Dejar prenda en jaba

Figura C 178. Elementos de Planchado

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Planchado		TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7
Coger Pantalón		927	911	918	980	973	971	927
Plancha Pretina		2501	2206	2051	2222	2273	2361	2280
Plancha Lados pantalon		3100	3095	3123	3394	3150	3583	3110
Dejar prenda en jaba		609	687	643	621	679	629	645
TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
969	983	930	950	934	969	988	915	974
2273	2242	2207	2206	2298	2276	2273	2240	2299
3010	3091	3020	3066	3120	3015	3075	3080	3097
685	677	674	630	658	630	652	667	629

Figura C 179. Toma de Tiempos de Planchado

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables. A continuación se procede a calcular el error de vuelta cero:

ERROR DE VUELTA CERO					
Planchado	DC	SUM Tob	DIF	e	
Coger Pantalón	15300	15219	81	0.53%	<1%
Plancha Pretina	36300	36208	92	0.25%	<1%
Plancha Lados pantalon	50223	50129	94	0.19%	<1%
Dejar prenda en jaba	10515	10415	100	0.95%	<1%

ERROR DE VUELTA CERO					
Planchado	DC	SUM Tob	DIF	e	
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	112338	111971	367	0.33%	<1%

Figura C 180. Error de Vuelta Cero de Planchado

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	927	880.65	775544.4225
115	911	1047.65	1097570.523
110	918	1009.8	1019696.04
110	980	1078	1162084
115	973	1118.95	1252049.103
110	971	1068.1	1140837.61
110	927	1019.7	1039788.09
115	969	1114.35	1241775.923
110	983	1081.3	1169209.69
100	930	930	864900
110	950	1045	1092025
110	934	1027.4	1055550.76
110	969	1065.9	1136142.81
110	988	1086.8	1181134.24
110	915	1006.5	1013042.25
110	974	1071.4	1147897.96
		16651.5	17389248.42

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
X <sup>2</sup> *16	278227975	N'
Tn <sup>2</sup>	277272452	N'
		<b>6</b>

Figura C 181. Observación del Elemento A de Planchado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 6, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.3125
m2	12.3125
desvest	52.08822894
Tmedio	1029.7125
CV	<b>5.059%</b> <6%

Figura C 182. Coeficiente de Variación del Elemento A de Planchado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	927	100	1027	115	-20.00
115	911	100	1027	115	0.00
110	918	100	1027	115	-5.00
110	980	100	1027	105	5.00
115	973	100	1027	110	5.00
110	971	100	1027	110	0.00
110	927	100	1027	115	-5.00
115	969	100	1027	110	5.00
110	983	100	1027	105	5.00
100	930	100	1027	115	-15.00
110	950	100	1027	110	0.00
110	934	100	1027	110	0.00
110	969	100	1027	110	0.00
110	988	100	1027	105	5.00
110	915	100	1027	115	-5.00
110	974	100	1027	110	0.00
ERROR					-1.563 <5%

Figura C 183. Error de Actividades del Elemento A de Planchado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento B: Planchar pretina

A	Tob	Tn	X2
95	2501	2375.95	5645138.403
115	2206	2536.9	6435861.61
110	2051	2256.1	5089987.21
110	2222	2444.2	5974113.64
115	2273	2613.95	6832734.603
110	2361	2597.1	6744928.41
110	2280	2508	6290064
115	2273	2613.95	6832734.603
110	2242	2466.2	6082142.44
100	2207	2207	4870849
110	2206	2426.6	5888387.56
110	2298	2527.8	6389772.84
110	2276	2503.6	6268012.96
110	2273	2500.3	6251500.09
110	2240	2464	6071296
110	2299	2528.9	6395335.21
	39570.55	98062858.58	

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	1569005737	N'	3.246649385
Tn <sup>2</sup>	1565828427	N'	4

Figura C 184. Observaciones del Elemento B de Planchado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.5
m2	7.625
desvest	130.1590373
Tmedio	2653.45
CV	<b>4.905%</b> <6%

Figura C 185. Coeficiente de Variación del Elemento B de Planchado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	2501	100	2483	100	-5.00	
115	2206	100	2483	115	0.00	
110	2051	100	2483	125	-15.00	
110	2222	100	2483	115	-5.00	
115	2273	100	2483	110	5.00	
110	2361	100	2483	110	0.00	
110	2280	100	2483	110	0.00	
115	2273	100	2483	110	5.00	
110	2242	100	2483	115	-5.00	
100	2207	100	2483	115	-15.00	
110	2206	100	2483	115	-5.00	
110	2298	100	2483	110	0.00	
110	2276	100	2483	110	0.00	
110	2273	100	2483	110	0.00	
110	2240	100	2483	115	-5.00	
110	2299	100	2483	110	0.00	
ERROR					-2.813	<5%

Figura C 186. Error de Actividades del Elemento B de Planchado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Planchar lados del pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	3100	2945	8673025
115	3095	3559.25	12668260.56
110	3123	3435.3	11801286.09
110	3394	3733.4	13938275.56
115	3150	3622.5	13122506.25
110	3583	3941.3	15533845.69
110	3110	3421	11703241
115	3010	3461.5	11981982.25
110	3091	3400.1	11560680.01
100	3020	3020	9120400
110	3066	3372.6	11374430.76
110	3120	3432	11778624
110	3015	3316.5	10999172.25
110	3075	3382.5	11441306.25
110	3080	3388	11478544
110	3097	3406.7	11605604.89
		54837.65	188781184.6

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	3020498953	N'	7.092970454
Tn <sup>2</sup>	3007167858	N'	<b>8</b>

Figura C 187. Observaciones del Elemento C de Planchado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 8, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.9375
m2	9.6875
desvest	152.2742181
Tmedio	3379.75
CV	<b>4.505%</b> <6%

Figura C 188. Coeficiente de Variación del Elemento C de Planchado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	3100	100	3378	110	-15.00
115	3095	100	3378	110	5.00
110	3123	100	3378	110	0.00
110	3394	100	3378	100	10.00
115	3150	100	3378	110	5.00
110	3583	100	3378	95	15.00
110	3110	100	3378	110	0.00
115	3010	100	3378	115	0.00
110	3091	100	3378	110	0.00
100	3020	100	3378	115	-15.00
110	3066	100	3378	115	-5.00
110	3120	100	3378	110	0.00
110	3015	100	3378	115	-5.00
110	3075	100	3378	110	0.00
110	3080	100	3378	110	0.00
110	3097	100	3378	110	0.00
ERROR					-0.313 <5%

Figura C 189. Error de Actividades del Elemento C de Planchado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento D: Dejar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	609	578.55	334720.1025
115	687	790.05	624179.0025
110	643	707.3	500273.29
110	621	683.1	466625.61
115	679	780.85	609726.7225
110	629	691.9	478725.61
110	645	709.5	503390.25
115	685	787.75	620550.0625
110	677	744.7	554578.09
100	674	674	454276
110	630	693	480249
110	658	723.8	523886.44
110	630	693	480249
110	652	717.2	514375.84
110	667	733.7	538315.69
110	629	691.9	478725.61
		11400.3	8162846.32

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	130605541	N'	7.862941403
$Tn^2$	129966840	N'	8

Figura C 190. Observaciones del Elemento D de Planchado

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.6875
m2	14.5625
desvest	28.48567348
Tmedio	685.4875
CV	<b>4.156%</b> <6%

*Figura C 191.* Coeficiente de Variación del Elemento D de Planchado

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	609	100	685	115	-20.00	
115	687	100	685	100	15.00	
110	643	100	685	110	0.00	
110	621	100	685	115	-5.00	
115	679	100	685	105	10.00	
110	629	100	685	110	0.00	
110	645	100	685	110	0.00	
115	685	100	685	105	10.00	
110	677	100	685	105	5.00	
100	674	100	685	105	-5.00	
110	630	100	685	110	0.00	
110	658	100	685	105	5.00	
110	630	100	685	110	0.00	
110	652	100	685	110	0.00	
110	667	100	685	105	5.00	
110	629	100	685	110	0.00	
ERROR					1.250	<5%

*Figura C 192.* Error de Actividades del Elemento D de Planchado

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono menta	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
D	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 193. Cuadro de Fatiga de Planchado

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger Pantalón	1026.508	1.16	1190.748881
Plancha Pretina	2482.875	1.16	2880.135
Plancha Lados pantalon	3377.547	1.16	3917.954375
Dejar prenda en jaba	685.220	1.16	794.8553813

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger Pantalón	Tm	1190.74888	por pantalón
Plancha Pretina	Ttm	2880.135	por pantalón
Plancha Lados pantalon	Ttm	3917.95438	por pantalón
Dejar prenda en jaba	Ttm	794.855381	por pantalón

Figura C 194. Tiempo Estándar de Planchado

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
1	Coger Pantalón	Tm	1190.748881	1	1026.5077		1026.5077	769.8807
2	Plancha Pretina	Ttm	2880.135	1		2482.8750	2482.8750	1862.1563
4	Plancha Lados pantalon	Ttm	3917.954375	1		3377.5469	3377.5469	2533.1602
5	Dejar prenda en jaba	Ttm	794.8553813	1		685.220	685.2202	513.9151
					Tiempos Normales	1026.5077	6545.6420	7572.1497
					Tiempos Optimos	769.8807	4909.2315	5679.1123
						<b>Normal</b>	<b>Optimo</b>	
<b>TOTAL MANUAL</b>						1026.5077	769.8807	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>						6545.6420	4909.2315	CS
<b>TOTAL CICLO</b>						7572.1497	5679.1123	CS

Figura C 195. Tiempos Totales de Planchado

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 1026.5077 cs o 0.17 min y un tiempo total de máquina de 6545.6420 cs o 1.09 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 1.26 minutos.

## ❖ Remallar Costados

Esta operación se centró en realizar el remalle de los costados, con el objetivo de reforzar la costura de la unión de los costados del pantalón, además, se aseguró el deshilado de la tela principal. Se dividió la operación en tres elementos

Remallar Costados			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger pantalón	A	Coger pantalón	Acomodar prenda en la máquina
Remallar Costados	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Acomodar prenda en jaba	C	Soltar pedal de coser	Dejar prenda en jaba

Figura C 196. Elementos Remallar Costados

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Remallar Costados	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	
Coger pantalón	283	262	304	276	263	275	264	
Remallar Costados	1872	1876	1821	1825	1850	1835	1874	
Acomodar prenda en jaba	594	571	520	651	621	545	573	
TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
283	299	285	278	274	278	290	278	295
1812	1893	1872	1813	1843	1881	1887	1873	1865
505	619	525	600	592	575	605	615	512

Figura C 197. Toma de Tiempos Remallar Costados

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Remallar Costados	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger pantalón	4500	4487	13	0.29% <1%
Remallar Costados	29870	29692	178	0.60% <1%
Acomodar prenda en jaba	9300	9223	77	0.83% <1%
ERROR DE VUELTA CERO				
Remallar Costados	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	43670	43402	268	0.61% <1%

Figura C 198. Error de Vuelta Cero de Remallar Costados

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	283	268.85	72280.3225
115	262	301.3	90781.69
110	304	334.4	111823.36
110	276	303.6	92172.96
115	263	302.45	91476.0025
110	275	302.5	91506.25
110	264	290.4	84332.16
115	283	325.45	105917.703
110	299	328.9	108175.21
100	285	285	81225
110	278	305.8	93513.64
110	274	301.4	90841.96
110	278	305.8	93513.64
110	290	319	101761
110	278	305.8	93513.64
110	295	324.5	105300.25
		4905.15	1508134.79

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	24130156.6	N'	4.63232851
$Tn^2$	24060496.5	N'	<b>5</b>

Figura C 199. Observaciones del Elemento A de Remallar Costados

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 5, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.625
m2	8.25
desvest	16.32291334
Tmedio	305.6
CV	<b>5.341%</b> <6%

Figura C 200. Coeficiente de Variación del Elemento A de Remallar Costados

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	283	100	304	110	-15.00
115	262	100	304	120	-5.00
110	304	100	304	105	5.00
110	276	100	304	115	-5.00
115	263	100	304	120	-5.00
110	275	100	304	115	-5.00
110	264	100	304	120	-10.00
115	283	100	304	110	5.00
110	299	100	304	105	5.00
100	285	100	304	110	-10.00
110	278	100	304	110	0.00
110	274	100	304	115	-5.00
110	278	100	304	110	0.00
110	290	100	304	105	5.00
110	278	100	304	110	0.00
110	295	100	304	105	5.00
				ERROR	-2.188 <5%

*Figura C 201.* Error de Actividades del Elemento A de Remallar Costados

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Remallar Costados

A	Tob	Tn	X2
95	1872	1778.4	3162706.56
115	1876	2157.4	4654374.76
110	1821	2003.1	4012409.61
110	1825	2007.5	4030056.25
115	1850	2127.5	4526256.25
110	1835	2018.5	4074342.25
110	1874	2061.4	4249369.96
115	1812	2083.8	4342222.44
110	1893	2082.3	4335973.29
100	1872	1872	3504384
110	1813	1994.3	3977232.49
110	1843	2027.3	4109945.29
110	1881	2069.1	4281174.81
110	1887	2075.7	4308530.49
110	1873	2060.3	4244836.09
110	1865	2051.5	4208652.25
		32470.1	66022466.8

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	1056359469	N'	3.11419556
$Tn^2$	1054307394	N'	<b>4</b>

Figura C 202. Observación del Elemento B de Remallar Costados

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.75
m2	8.5
desvest	86.17387945
Tmedio	2023.15
CV	<b>4.259%</b> <6%

Figura C 203. Coeficiente de Variación del Elemento B de Remallar Costados

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	1872	100	2023	110	-15.00
115	1876	100	2023	110	5.00
110	1821	100	2023	115	-5.00
110	1825	100	2023	115	-5.00
115	1850	100	2023	110	5.00
110	1835	100	2023	115	-5.00
110	1874	100	2023	110	0.00
115	1812	100	2023	115	0.00
110	1893	100	2023	110	0.00
100	1872	100	2023	110	-10.00
110	1813	100	2023	115	-5.00
110	1843	100	2023	110	0.00
110	1881	100	2023	110	0.00
110	1887	100	2023	110	0.00
110	1873	100	2023	110	0.00
110	1865	100	2023	110	0.00
ERROR					-2.188 <5%

Figura C 204. Error de Actividades del Elemento B de Remallar Costados

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Acomodar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	594	564.3	318434.49
115	571	656.65	431189.223
110	520	572	327184
110	651	716.1	512799.21
115	621	714.15	510010.223
110	545	599.5	359400.25
110	573	630.3	397278.09
115	505	580.75	337270.563
110	619	680.9	463624.81
100	525	525	275625
110	600	660	435600
110	592	651.2	424061.44
110	575	632.5	400056.25
110	605	665.5	442890.25
110	615	676.5	457652.25
110	512	563.2	317194.24
		10088.55	6410270.29

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	102564325	N'	12.3480832
Tn <sup>2</sup>	101778841	N'	<b>13</b>

Figura C 205. Observaciones del Elemento C de Remallar Costados

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 13, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.0625
m2	11.1875
desvest	36.31067121
Tmedio	646.9875
CV	<b>5.612%</b> <6%

Figura C 206. Coeficiente de Variación del Elemento C de Remallar Costados

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procede a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	594	100	605	105	-10.00
115	571	100	605	110	5.00
110	520	100	605	120	-10.00
110	651	100	605	95	15.00
115	621	100	605	100	15.00
110	545	100	605	115	-5.00
110	573	100	605	110	0.00
115	505	100	605	120	-5.00
110	619	100	605	100	10.00
100	525	100	605	120	-20.00
110	600	100	605	105	5.00
110	592	100	605	105	5.00
110	575	100	605	110	0.00
110	605	100	605	105	5.00
110	615	100	605	100	10.00
110	512	100	605	120	-10.00
ERROR					0.625 <5%

Figura C 207. Error de Actividades del Elemento C de Remallar Costados

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc. Inte	Ruido	Mono menta	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 208. Cuadro de Fatiga de Remallar Costados

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger pantalón	304.137	1.16	352.7984125
Remallar Costados	2022.930	1.16	2346.5988
Acomodar prenda en jaba	525.000	1.16	609

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger pantalón	Tm	352.798413	por pantalón
Remallar Costados	Ttm	2346.5988	por pantalón
Acomodar prenda en jaba	Ttm	609	por pantalón

Figura C 209. Tiempo Estándar de Remallar Costados

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O	
				Por unidad					
1	Coger pantalón	Tm	352.7984125	1	304.1366		304.1366	228.1024	
2	Remallar Costados	Ttm	2346.5988	1		2022.9300	2022.9300	1517.1975	
3	Acomodar prenda en jaba	Ttm	609	1		525.0000	525.0000	393.7500	
					Tiempos Normales		304.1366	2547.9300	2852.0666
					Tiempos Optimos		228.1024	1910.9475	2139.0499
							Normal	Optimo	
TOTAL MANUAL							304.1366	228.1024	CS
TOTAL MAQUINA							2547.9300	1910.9475	CS
TOTAL CICLO							2852.0666	2139.0499	CS

Figura C 210. Tiempos Totales de Remallar Costados

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 304.1366 cs o 0.05 min y un tiempo total de máquina de 2547.9300 cs o 0.42 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.47 minutos.

❖ Despunte Costado

Esta operación se centra en realizar un refuerzo de costura en los costados, es decir, en la unión de los costados cerrados, Se dividió la operación en tres elementos.

Despunte Costados			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger pantalón	A	Coger pantalón	Acomodar prenda en la máquina
Despunte Costados	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Acomodar prenda en jaba	C	Soltar pedal de coser	Dejar prenda en jaba

Figura C 211. Elementos de Despunte de Costados

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Despunte Costados		TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7
Coger pantalón		298	298	245	287	282	277	250
Despunte Costados		1872	1876	1821	1825	1850	1835	1874
Acomodar prenda en jaba		546	573	588	583	593	527	526
TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
234	233	244	271	260	296	237	296	265
1812	1893	1872	1813	1843	1881	1887	1873	1865
536	538	591	543	568	591	555	539	579

Figura C 212. Toma de Tiempos de Despunte de Costados

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Despunte Costados	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger pantalón	4450	4273	177	3.98% <1%
Despunte Costados	29850	29692	158	0.53% <1%
Acomodar prenda en jaba	9001	8976	25	0.28% <1%

ERROR DE VUELTA CERO				
Despunte Costados	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	43301	42941	360	0.83% <1%

Figura C 213. Toma de Tiempos de Despunte de Costados

Se observaron que los errores de vuelta a cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	298	283.1	80145.61
115	298	342.7	117443.29
110	245	269.5	72630.25
110	287	315.7	99666.49
115	282	324.3	105170.49
110	277	304.7	92842.09
110	250	275	75625
115	234	269.1	72414.81
110	233	256.3	65689.69
100	244	244	59536
110	271	298.1	88863.61
110	260	286	81796
110	296	325.6	106015.36
110	237	260.7	67964.49
110	296	325.6	106015.36
110	265	291.5	84972.25
		4671.9	1376790.79

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	22028652.6	N'	14.8078085
$Tn^2$	21826649.6	N'	<b>15</b>

Figura C 214. Observaciones del Elemento A de Despunte de Costados

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 15, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.875
m2	10
desvest	17.12043735
Tmedio	320.475
CV	<b>5.342%</b> <6%

Figura C 215. Coeficiente de Variación del Elemento A de Despunte de Costados

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	298	100	279	95	0.00
115	298	100	279	95	20.00
110	245	100	279	115	-5.00
110	287	100	279	100	10.00
115	282	100	279	110	5.00
110	277	100	279	105	5.00
110	250	100	279	115	-5.00
115	234	100	279	120	-5.00
110	233	100	279	120	-10.00
100	244	100	279	115	-15.00
110	271	100	279	105	5.00
110	260	100	279	110	0.00
110	296	100	279	95	15.00
110	237	100	279	120	-10.00
110	296	100	279	95	15.00
110	265	100	279	110	0.00
ERROR					1.563 <5%

Figura C 216. Error de Actividades del Elemento A de Despunte de Costados

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento B: Despunte Costados

A	Tob	Tn	X2
95	1872	1778.4	3162706.56
115	1876	2157.4	4654374.76
110	1821	2003.1	4012409.61
110	1825	2007.5	4030056.25
115	1850	2127.5	4526256.25
110	1835	2018.5	4074342.25
110	1874	2061.4	4249369.96
115	1812	2083.8	4342222.44
110	1893	2082.3	4335973.29
100	1872	1872	3504384
110	1813	1994.3	3977232.49
110	1843	2027.3	4109945.29
110	1881	2069.1	4281174.81
110	1887	2075.7	4308530.49
110	1873	2060.3	4244836.09
110	1865	2051.5	4208652.25
		32470.1	66022466.8

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
X <sup>2</sup> *16	1056359469 N'	3.11419556
Tn <sup>2</sup>	1054307394 N'	4

Figura C 217. Observaciones del Elemento B de Despunte de Costados

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.75
m2	8.5
desvest	86.17387945
Tmedio	2023.15
CV	<b>4.259%</b> <6%

Figura C 218. Coeficiente de Variación del Elemento B de Despunte de Costados

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	1872	100	2023	110	-15.00	
115	1876	100	2023	110	5.00	
110	1821	100	2023	115	-5.00	
110	1825	100	2023	115	-5.00	
115	1850	100	2023	110	5.00	
110	1835	100	2023	115	-5.00	
110	1874	100	2023	110	0.00	
115	1812	100	2023	115	0.00	
110	1893	100	2023	110	0.00	
100	1872	100	2023	110	-10.00	
110	1813	100	2023	115	-5.00	
110	1843	100	2023	110	0.00	
110	1881	100	2023	110	0.00	
110	1887	100	2023	110	0.00	
110	1873	100	2023	110	0.00	
110	1865	100	2023	110	0.00	
ERROR					-2.188	<5%

Figura C 219. Error de Actividades del Elemento B de Despunte de Costados

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Acomodar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	546	518.7	269049.69
115	573	658.95	434215.103
110	588	646.8	418350.24
110	583	641.3	411265.69
115	593	681.95	465055.803
110	527	579.7	336052.09
110	526	578.6	334777.96
115	536	616.4	379948.96
110	538	591.8	350227.24
100	591	591	349281
110	543	597.3	356767.29
110	568	624.8	390375.04
110	591	650.1	422630.01
110	555	610.5	372710.25
110	539	592.9	351530.41
110	579	636.9	405641.61
		9817.7	6047878.39

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	96766054.2	N'	6.28831611
Tn <sup>2</sup>	96387233.3	N'	<b>7</b>

Figura C 220. Observaciones del Elemento C de Despunte de Costados

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 7, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.25
m2	11.75
desvest	28.33284313
Tmedio	603.2
CV	<b>4.697%</b> <6%

Figura C 221. Coeficiente de Variación del Elemento B de Despunte de Costados

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	546	100	603	115	-20.00
115	573	100	603	110	5.00
110	588	100	603	105	5.00
110	583	100	603	105	5.00
115	593	100	603	105	10.00
110	527	100	603	115	-5.00
110	526	100	603	115	-5.00
115	536	100	603	115	0.00
110	538	100	603	115	-5.00
100	591	100	603	105	-5.00
110	543	100	603	115	-5.00
110	568	100	603	110	0.00
110	591	100	603	105	5.00
110	555	100	603	110	0.00
110	539	100	603	115	-5.00
110	579	100	603	105	5.00
ERROR					-0.938 <5%

Figura C 222. Error de Variación del Elemento B de Despunte de Costados

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables (Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono menta	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 223. Cuadro de Fatiga de Despunte de Costados

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger pantalón	279.075	1.16	323.727
Despunte Costados	2022.930	1.16	2346.5988
Acomodar prenda en jaba	518.700	1.16	601.692

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger pantalón	Tm	323.727	por pantalón
Despunte Costados	Ttm	2346.5988	por pantalón
Acomodar prenda en jaba	Ttm	601.692	por pantalón

Figura C 224. Tiempo Estándar de Despunte de Costados

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O	
				Por unidad					
1	Coger pantalón	Tm	323.727	1	279.0750		279.0750	209.3063	
2	Despunte Costados	Ttm	2346.5988	1		2022.9300	2022.9300	1517.1975	
3	Acomodar prenda en jaba	Ttm	601.692	1		518.7000	518.7000	389.0250	
					<b>Tiempos Normales</b>	279.0750	2541.6300	<b>2820.7050</b>	
					<b>Tiempos Optimos</b>	209.3063	1906.2225		<b>2115.5288</b>
						<b>Normal</b>	<b>Optimo</b>		
<b>TOTAL MANUAL</b>						279.0750	209.3063	CS	
<b>TOTAL MAQUINA</b>						2541.6300	1906.2225	CS	
<b>TOTAL CICLO</b>						2820.7050	2115.5288	CS	

Figura C 225. Tiempo Total de Despunte de Costados

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 279.0750 cs o 0.05 min y un tiempo total de máquina de 2541.6300 cs o 0.42 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.47 minutos.

#### ❖ Unir partes delanteras

Esta operación se centró en la confección de la unión de los cortes delanteros del pantalón, para ello, ya se realizó la confección de los bolsillos de cada corte delantero.

Unir Partes Delanteras de Pantalon			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger Lado Derecho	A	Coger Lado Derecho	Acomodar lado izquierdo en la máquina
Coger Lado Izquierdo	B	Acomodar lado izquierdo en la máquina	Acomodar lado derecho en máquina
Unir Partes Delanteras	C	Acomodar lado derecho en máquina	Soltar Pedal
Dejar prenda en jaba	D	Soltar Pedal	Dejar prenda en jaba

Figura C 226. Elementos de Unir Partes Delanteras

Se procedió a realizar la toma de tiempos de la operación.

Unir Partes Delanteras de Pantalón	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	
Coger Lado Derecho	265	268	250	278	282	272	254	
Coger Lado Izquierdo	251	248	227	235	253	258	248	
Unir Partes Delanteras	680	684	627	601	615	676	652	
Dejar prenda en jaba	555	577	514	559	541	500	568	
TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
290	267	263	262	273	297	290	284	264
299	262	280	251	256	275	268	286	254
606	666	638	623	621	680	620	694	634
532	551	508	570	594	563	512	516	530

Figura C 227. Toma de Tiempos de Unir Partes Delanteras

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Unir Partes Delanteras de Pantalón	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger Lado Derecho	4394	4359	35	0.80% <1%
Coger Lado Izquierdo	4176	4151	25	0.60% <1%
Unir Partes Delanteras	10353	10317	36	0.35% <1%
Dejar prenda en jaba	8715	8690	25	0.29% <1%

ERROR DE VUELTA CERO				
Unir Partes Delanteras de Pantalón	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	27638	27517	121	0.44% <1%

Figura C 228. Error de Vuelta Cero de Unir Partes Delanteras

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger lado delantero

A	Tob	Tn	X2
95	265	251.75	63378.0625
115	268	308.2	94987.24
110	250	275	75625
110	278	305.8	93513.64
115	282	324.3	105170.49
110	272	299.2	89520.64
110	254	279.4	78064.36
115	290	333.5	111222.25
110	267	293.7	86259.69
100	263	263	69169
110	262	288.2	83059.24
110	273	300.3	90180.09
110	297	326.7	106732.89
110	290	319	101761
110	284	312.4	97593.76
110	264	290.4	84332.16
		4770.85	1430569.51

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2*16$	22889112.2	N'	9.00504707
$Tn^2$	22761009.7	N'	<b>10</b>

Figura C 229. Observaciones del Elemento A de Unir Partes Delanteras

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.125
m2	11.25
desvest	15.83854081
Tmedio	292.375
CV	<b>5.417%</b> <6%

Figura C 230. Coeficiente de Variación del Elemento A de Unir Partes Delanteras

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	265	100	291	110	-14.84
115	268	100	291	109	6.39
110	250	100	291	116	-6.43
110	278	100	291	105	5.29
115	282	100	291	103	11.78
110	272	100	291	107	2.98
110	254	100	291	115	-4.60
115	290	100	291	100	14.63
110	267	100	291	109	0.98
100	263	100	291	111	-10.68
110	262	100	291	111	-1.10
110	273	100	291	107	3.38
110	297	100	291	98	11.99
110	290	100	291	100	9.63
110	284	100	291	102	7.50
110	264	100	291	110	-0.26
ERROR					2.289 <5%

Figura C 231. Error de Actividades del Elemento A de Unir Partes Delanteras

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento B: Coger lado izquierdo

A	Tob	Tn	X2
95	251	238.45	56858.4025
115	248	285.2	81339.04
110	227	249.7	62350.09
110	235	258.5	66822.25
115	253	290.95	84651.9025
110	258	283.8	80542.44
110	248	272.8	74419.84
115	299	343.85	118232.823
110	262	288.2	83059.24
100	280	280	78400
110	251	276.1	76231.21
110	256	281.6	79298.56
110	275	302.5	91506.25
110	268	294.8	86907.04
110	286	314.6	98973.16
110	254	279.4	78064.36
		4540.45	1297656.61

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	20762505.7	N'	11.3947809
$Tn^2$	20615686.2	N'	<b>12</b>

Figura C 232. Observaciones del Elemento B de Unir Partes Delanteras

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 12, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.1875
m2	11.5625
desvest	14.21047149
Tmedio	276.7
CV	<b>5.136%</b> <6%

Figura C 233. Coeficiente de Variación del Elemento B de Unir Partes Delanteras

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	680	100	700	105	-10.00	
115	684	100	700	105	10.00	
110	627	100	700	115	-5.00	
110	601	100	700	120	-10.00	
115	615	100	700	115	0.00	
110	676	100	700	105	5.00	
110	652	100	700	110	0.00	
115	606	100	700	120	-5.00	
110	666	100	700	110	0.00	
100	638	100	700	110	-10.00	
110	623	100	700	115	-5.00	
110	621	100	700	115	-5.00	
110	680	100	700	105	5.00	
110	620	100	700	115	-5.00	
110	694	100	700	105	5.00	
110	634	100	700	115	-5.00	
ERROR					-2.188	<5%

Figura C 234. Error de Actividades del Elemento B de Unir Partes Delanteras

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Unir partes delanteras

A	Tob	Tn	X2
95	680	646	417316
115	684	786.6	618739.56
110	627	689.7	475686.09
110	601	661.1	437053.21
115	615	707.25	500202.563
110	676	743.6	552940.96
110	652	717.2	514375.84
115	606	696.9	485669.61
110	666	732.6	536702.76
100	638	638	407044
110	623	685.3	469636.09
110	621	683.1	466625.61
110	680	748	559504
110	620	682	465124
110	694	763.4	582779.56
110	634	697.4	486366.76
		11278.15	7975766.61

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$\chi^2 \cdot 16$	127612266	N'	5.22778951
$Tn^2$	127196667	N'	<b>6</b>

Figura C 235. Observaciones del Elemento C de Unir Partes Delanteras

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 6, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	1.9375
m2	5.1875
desvest	38.31448812
Tmedio	708
CV	<b>5.412%</b> <6%

Figura C 236. Coeficiente de Variación del Elemento C de Unir Partes Delanteras

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió

a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	555	100	584	110	-15.00
115	577	100	584	105	10.00
110	514	100	584	115	-5.00
110	559	100	584	105	5.00
115	541	100	584	110	5.00
110	500	100	584	120	-10.00
110	568	100	584	105	5.00
115	532	100	584	110	5.00
110	551	100	584	110	0.00
100	508	100	584	115	-15.00
110	570	100	584	105	5.00
110	594	100	584	100	10.00
110	563	100	584	105	5.00
110	512	100	584	115	-5.00
110	516	100	584	115	-5.00
110	530	100	584	115	-5.00
ERROR					-0.625 <5%

Figura C 237. Error de Actividades del Elemento C de Unir Partes Delanteras

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento D: Dejar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	555	527.25	277992.563
115	577	663.55	440298.603
110	514	565.4	319677.16
110	559	614.9	378102.01
115	541	622.15	387070.623
110	500	550	302500
110	568	624.8	390375.04
115	532	611.8	374299.24
110	551	606.1	367357.21
100	508	508	258064
110	570	627	393129
110	594	653.4	426931.56
110	563	619.3	383532.49
110	512	563.2	317194.24
110	516	567.6	322169.76
110	530	583	339889
		9507.45	5678582.5

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	90857320	N'	8.24349925
Tn <sup>2</sup>	90391605.5	N'	9

Figura C 238. Observaciones del Elemento D de Unir Partes Delanteras

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 9, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3
m2	10.625
desvest	33.14362684
Tmedio	605.25
CV	<b>5.476%</b> <6%

Figura C 239. Coeficiente de Variación del Elemento D de Unir Partes Delanteras

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	680	100	700	105	-10.00	
115	684	100	700	105	10.00	
110	627	100	700	115	-5.00	
110	601	100	700	120	-10.00	
115	615	100	700	115	0.00	
110	676	100	700	105	5.00	
110	652	100	700	110	0.00	
115	606	100	700	120	-5.00	
110	666	100	700	110	0.00	
100	638	100	700	110	-10.00	
110	623	100	700	115	-5.00	
110	621	100	700	115	-5.00	
110	680	100	700	105	5.00	
110	620	100	700	115	-5.00	
110	694	100	700	105	5.00	
110	634	100	700	115	-5.00	
ERROR					-2.188	<5%

Figura C 240. Error de Actividades del Elemento D de Unir Partes Delanteras

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono menta	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
D	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 241. Cuadro de Fatiga de Unir Partes Delanteras

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger Lado Derecho	291.086	1.16	337.6596875
Coger Lado Izquierdo	276.453	1.16	320.6854438
Unir Partes Delanteras	699.806	1.16	811.77525
Dejar prenda en jaba	584.200	1.16	677.672

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger Lado Derecho	Tm	337.659688	por pantalón
Coger Lado Izquierdo	Ttm	320.685444	por pantalón
Unir Partes Delanteras	Ttm	811.77525	por pantalón
Dejar prenda en jaba	Ttm	677.672	por pantalón

Figura C 242. Tiempo Estándar de Unir Partes Delanteras

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Por unidad			Tp N	Tp O
				Frec.	Tm	Ttm		
1	Coger Lado Derecho	Tm	337.6596875	1	291.0859		291.0859	218.3145
2	Coger Lado Izquierdo	Ttm	320.6854438	1	276.4530		276.4530	207.3397
4	Unir Partes Delanteras	Ttm	811.77525	1		699.8063	699.8063	524.8547
5	Dejar prenda en jaba	Ttm	677.672	1	584.2000		584.2000	438.1500
Tiempos Normales					1151.7389	699.8063	1851.5452	
Tiempos Optimos					863.8042	524.8547		1388.6589
					Normal		Optimo	
TOTAL MANUAL					1151.7389	863.8042	CS	
TOTAL MAQUINA					699.8063	524.8547	CS	
TOTAL CICLO					1851.5452	1388.6589	CS	

Figura C 243. Tiempo Total de Unir Partes Delanteras

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 1151.7389 cs o 0.19 min y un tiempo total de máquina de 699.8063 cs o 0.12 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.31 minutos.

## ❖ Coser popelina

Esta operación se centró en la unión del corte de popelina de los bolsillos con la vuelta y vista de la tela, para formar los bolsillos delanteros y posteriores del pantalón.

Coser Popelina			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger pantalón	A	Coger pantalón	Acomodar prenda en la máquina
Coser Popelina	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Acomodar prenda en jaba	C	Soltar pedal de coser	Dejar prenda en jaba

Figura C 244. Elementos de Coser Popelina

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Coser Popelina	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7
Coger pantalón	244	256	245	259	275	241	238
Coser Popelina	961	986	933	981	918	920	924
Acomodar prenda en jaba	335	307	350	333	307	348	311

TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
275	249	245	234	255	259	265	302	250
954	953	974	956	908	996	921	956	935
340	303	342	329	314	318	327	321	349

Figura C 245. Toma de Tiempos de Coser Popelina

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Coser Popelina	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger pantalón	4100	4092	8	0.20% <1%
Coser Popelina	15180	15176	4	0.03% <1%
Acomodar prenda en jaba	5250	5234	16	0.30% <1%

ERROR DE VUELTA CERO				
Coser Popelina	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	24530	24502	28	0.11% <1%

Figura C 246. Error de Vuelta Cero de Coser Popelina

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

#### Elemento A: Coger pantalón

A	Tob	Tn	X2
95	244	231.8	53731.24
115	256	294.4	86671.36
110	245	269.5	72630.25
110	259	284.9	81168.01
115	275	316.25	100014.063
110	241	265.1	70278.01
110	238	261.8	68539.24
115	275	316.25	100014.063
110	249	273.9	75021.21
100	245	245	60025
110	234	257.4	66254.76
110	255	280.5	78680.25
110	259	284.9	81168.01
110	265	291.5	84972.25
110	302	332.2	110356.84
110	250	275	75625
		4480.4	1265149.56

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	20242392.9	N'	13.423043
Tn <sup>2</sup>	20073984.2	N'	<b>14</b>

Figura C 247. Observación del Elemento A de Coser Popelina

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 14, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.125
m2	11.25
desvest	14.62019152
Tmedio	269.3
CV	<b>5.429%</b> <6%

Figura C 248. Coeficiente de Variación del Elemento A de Coser Popelina

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	244	100	268	110	-15.00	
115	256	100	268	105	10.00	
110	245	100	268	110	0.00	
110	259	100	268	105	5.00	
115	275	100	268	100	15.00	
110	241	100	268	115	-5.00	
110	238	100	268	115	-5.00	
115	275	100	268	100	15.00	
110	249	100	268	110	0.00	
100	245	100	268	110	-10.00	
110	234	100	268	115	-5.00	
110	255	100	268	110	0.00	
110	259	100	268	105	5.00	
110	265	100	268	105	5.00	
110	302	100	268	90	20.00	
110	250	100	268	110	0.00	
ERROR					2.188	<5%

Figura C 249. Error de Actividades del Elemento A de Coser Popelina

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento B: Coser popelina

A	Tob	Tn	X2
95	961	912.95	833477.703
115	986	1133.9	1285729.21
110	933	1026.3	1053291.69
110	981	1079.1	1164456.81
115	918	1055.7	1114502.49
110	920	1012	1024144
110	924	1016.4	1033068.96
115	954	1097.1	1203628.41
110	953	1048.3	1098932.89
100	974	974	948676
110	956	1051.6	1105862.56
110	908	998.8	997601.44
110	996	1095.6	1200339.36
110	921	1013.1	1026371.61
110	956	1051.6	1105862.56
110	935	1028.5	1057812.25
		16594.95	17253757.9

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	276060127	N'	3.87962289
Tn <sup>2</sup>	275392366	N'	4

Figura C 250. Observaciones del Elemento B de Coser Popelina

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.625
m2	8.125
desvest	51.1071179
Tmedio	1033.7
CV	<b>4.944%</b> <6%

Figura C 251. Coeficiente de Variación del Elemento B de Coser Popelina

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	961	100	1033	110	-15.00	
115	986	100	1033	105	10.00	
110	933	100	1033	115	-5.00	
110	981	100	1033	110	0.00	
115	918	100	1033	115	0.00	
110	920	100	1033	115	-5.00	
110	924	100	1033	115	-5.00	
115	954	100	1033	110	5.00	
110	953	100	1033	110	0.00	
100	974	100	1033	110	-10.00	
110	956	100	1033	110	0.00	
110	908	100	1033	115	-5.00	
110	996	100	1033	105	5.00	
110	921	100	1033	115	-5.00	
110	956	100	1033	110	0.00	
110	935	100	1033	115	-5.00	
ERROR					-2.188	<5%

Figura C 252. Error de Actividades del Elemento B de Coser Popelina

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Acomodar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	335	318.25	101283.063
115	307	353.05	124644.303
110	350	385	148225
110	333	366.3	134175.69
115	307	353.05	124644.303
110	348	382.8	146535.84
110	311	342.1	117032.41
115	340	391	152881
110	303	333.3	111088.89
100	342	342	116964
110	329	361.9	130971.61
110	314	345.4	119301.16
110	318	349.8	122360.04
110	327	359.7	129384.09
110	321	353.1	124679.61
110	349	383.9	147379.21
		5720.65	2051550.22

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	32824803.5	N'	4.83860183
Tn <sup>2</sup>	32725836.4	N'	5

Figura C 253. Observaciones del Elemento C de Coser Popelina

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.375
m2	7.125
desvest	19.49358869
Tmedio	356.25
CV	<b>5.472%</b> <6%

Figura C 254. Coeficiente de Variación del Elemento C de Coser Popelina

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	335	100	356	110	-15.00
115	307	100	356	120	-5.00
110	350	100	356	105	5.00
110	333	100	356	110	0.00
115	307	100	356	120	-5.00
110	348	100	356	105	5.00
110	311	100	356	115	-5.00
115	340	100	356	105	10.00
110	303	100	356	120	-10.00
100	342	100	356	105	-5.00
110	329	100	356	110	0.00
110	314	100	356	115	-5.00
110	318	100	356	115	-5.00
110	327	100	356	110	0.00
110	321	100	356	115	-5.00
110	349	100	356	105	5.00
ERROR					-2.188 <5%

Figura C 255. Error de Actividad del Elemento C de Coser Popelina

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono mental	Tedio		
A	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	1.14
B	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	1.14
C	4%	5%	2%	2%	1%	0%	14%	1.14

Figura C 256. Cuadro de Fatiga de Coser Popelina

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger pantalón	268.019	1.14	305.541375
Coser Popelina	1032.775	1.14	1177.363144
Acomodar prenda en jaba	318.250	1.14	362.805

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger pantalón	Tm	305.541375	por pantalón
Coser Popelina	Ttm	1177.36314	por pantalón
Acomodar prenda en jaba	Ttm	362.805	por pantalón

Figura C 257. Tiempo de Estándar de Coser Popelina

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O	
				Por unidad					
1	Coger pantalón	Tm	305.541375	1	268.0188		268.0188	201.0141	
2	Coser Popelina	Ttm	1177.363144	1		1032.7747	1032.7747	774.5810	
3	Acomodar prenda en jaba	Ttm	362.805	1		318.2500	318.2500	238.6875	
					<b>Tiempos Normales</b>		268.0188	1351.0247	<b>1619.0434</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>		201.0141	1013.2685	<b>1214.2826</b>
							<b>Normal</b>	<b>Optimo</b>	
					<b>TOTAL MANUAL</b>		268.0188	201.0141	CS
					<b>TOTAL MAQUINA</b>		1351.0247	1013.2685	CS
					<b>TOTAL CICLO</b>		1619.0434	1214.2826	CS

Figura C 258. Tiempo Total de Coser Popelina

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 268.0188 cs o 0.04 min y un tiempo total de máquina de 1351.0247 cs o 0.23 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.27 minutos.

❖ Doblado y despunte de garetas

Esta operación se centró en la confección de las garetas, posteriormente se agregó el cierre para unirlo con el pantalón. Se dividió la operación en cuatro elementos.

Doblado y Despunte de Garetas			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger pieza	A	Coger pieza	Acomodar pieza en la máquina
Doblar vivo de garetas	B	Acomodar pieza en la máquina	Pisar pedal de máquina
Despuntar Garetas	C	Pisar pedal de máquina	Soltar Pedal
Dejar prenda en jaba	D	Soltar Pedal	Dejar prenda en jaba

Figura C 259. Elementos del Doblado y Despunte de Garetas

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Doblado y Despunte de Garetas							
TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	
185	194	172	152	189	180	180	180
245	215	234	246	224	241	209	209
663	683	671	676	667	700	670	670
171	164	165	162	175	158	153	153
TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15
166	158	190	170	175	169	179	186
241	208	216	219	233	240	249	229
682	663	686	665	668	671	696	651
173	175	166	172	168	165	156	160

Figura C 260. Toma de Tiempos del Doblado y Despunte de Garetas

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Doblado y Despunte de Garetas	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger pieza	2800	2798	2	0.07% <1%
Doblar vivo de garetas	3700	3693	7	0.19% <1%
Despuntar Garetas	10790	10762	28	0.26% <1%
Dejar prenda en jaba	2670	2648	22	0.82% <1%

ERROR DE VUELTA CERO				
Doblado y Despunte de Garetas	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	19960	19901	59	0.30% <1%

Figura C 261. Error de Vuelta Cero del Doblado y Despunte de Garetas

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

#### Elemento A: Coger pieza

A	Tob	Tn	X2
95	185	175.75	30888.0625
115	194	223.1	49773.61
110	172	189.2	35796.64
110	152	167.2	27955.84
115	189	217.35	47241.0225
110	180	198	39204
110	180	198	39204
115	166	190.9	36442.81
110	158	173.8	30206.44
100	190	190	36100
110	170	187	34969
110	175	192.5	37056.25
110	169	185.9	34558.81
110	179	196.9	38769.61
110	186	204.6	41861.16
110	153	168.3	28324.89
		3058.5	588352.145

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
X <sup>2</sup> *16	9413634.32	N'
Tn <sup>2</sup>	9354422.25	N'
		<b>11</b>

Figura C 262. Observaciones del Elemento A del Doblado y Despunte de Garetas

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.3125
m2	6.9375
desvest	11.34801056
Tmedio	196.5625
CV	<b>5.773%</b> <6%

*Figura C 263.* Coeficiente de Variación del Elemento A de Doblado y Despunte de Garetá

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	185	100	187	105	-10.00
115	194	100	187	100	15.00
110	172	100	187	110	0.00
110	152	100	187	125	-15.00
115	189	100	187	100	15.00
110	180	100	187	105	5.00
110	180	100	187	105	5.00
115	166	100	187	115	0.00
110	158	100	187	120	-10.00
100	190	100	187	100	0.00
110	170	100	187	110	0.00
110	175	100	187	110	0.00
110	169	100	187	115	-5.00
110	179	100	187	105	5.00
110	186	100	187	105	5.00
110	153	100	187	125	-15.00
				ERROR	-0.313 <5%

*Figura C 264.* Error de Actividades del Elemento A de Doblado y Despunte de Garetá

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Dejar vivo en garetá

A	Tob	Tn	X2
95	245	232.75	54172.5625
115	215	247.25	61132.5625
110	234	257.4	66254.76
110	246	270.6	73224.36
115	224	257.6	66357.76
110	241	265.1	70278.01
110	209	229.9	52854.01
115	241	277.15	76812.1225
110	208	228.8	52349.44
100	216	216	46656
110	219	240.9	58032.81
110	233	256.3	65689.69
110	240	264	69696
110	249	273.9	75021.21
110	229	251.9	63453.61
110	244	268.4	72038.56
		4037.95	1024023.47

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
$X^2 \cdot 16$	16384375.5 N'	7.78510463
$Tn^2$	16305040.2 N'	<b>8</b>

Figura C 265. Observaciones del Elemento B de Doblado y Despunte de Garetá

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 8, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3
m2	10.75
desvest	14.55163221
Tmedio	265.75
CV	<b>5.476%</b> <6%

Figura C 266. Coeficiente de Variaciones del Elemento B de Doblado y Despunte de Garetá

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	245	100	248	105	-10.00	
115	215	100	248	120	-5.00	
110	234	100	248	110	0.00	
110	246	100	248	105	5.00	
115	224	100	248	115	0.00	
110	241	100	248	105	5.00	
110	209	100	248	120	-10.00	
115	241	100	248	105	10.00	
110	208	100	248	120	-10.00	
100	216	100	248	115	-15.00	
110	219	100	248	115	-5.00	
110	233	100	248	110	0.00	
110	240	100	248	105	5.00	
110	249	100	248	100	10.00	
110	229	100	248	110	0.00	
110	244	100	248	105	5.00	
ERROR					-0.938	<5%

*Figura C 267.* Error de Actividades del Elemento B de Doblado y Despunte de Garetta

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Despuntar garetta

A	Tob	Tn	X2
95	663	629.85	396711.023
115	683	785.45	616931.703
110	671	738.1	544791.61
110	676	743.6	552940.96
115	667	767.05	588365.703
110	700	770	592900
110	670	737	543169
115	682	784.3	615126.49
110	663	729.3	531878.49
100	686	686	470596
110	665	731.5	535092.25
110	668	734.8	539931.04
110	671	738.1	544791.61
110	696	765.6	586143.36
110	651	716.1	512799.21
110	650	715	511225
		11771.75	8683393.45

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	138934295	N'	4.15889668
Tn <sup>2</sup>	138574098	N'	<b>5</b>

Figura C 268. Observaciones del Elemento C de Doblado y Despunte de Garetá

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.125
m2	10.75
desvest	31.74901573
Tmedio	729.85
CV	<b>4.350%</b> <6%

Figura C 269. Coeficiente de Variación del Elemento C de Doblado y Despunte de Garetá

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	663	100	728	110	-15.00	
115	683	100	728	110	5.00	
110	671	100	728	110	0.00	
110	676	100	728	110	0.00	
115	667	100	728	110	5.00	
110	700	100	728	105	5.00	
110	670	100	728	110	0.00	
115	682	100	728	110	5.00	
110	663	100	728	110	0.00	
100	686	100	728	110	-10.00	
110	665	100	728	110	0.00	
110	668	100	728	110	0.00	
110	671	100	728	110	0.00	
110	696	100	728	105	5.00	
110	651	100	728	115	-5.00	
110	650	100	728	115	-5.00	
ERROR					-0.625	<5%

*Figura C 270.* Error de Actividades del Elemento C de Doblado y Despunte de Garetta

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento D: Dejar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	171	162.45	26390.0025
115	164	188.6	35569.96
110	165	181.5	32942.25
110	162	178.2	31755.24
115	175	201.25	40501.5625
110	158	173.8	30206.44
110	153	168.3	28324.89
115	173	198.95	39581.1025
110	175	192.5	37056.25
100	166	166	27556
110	172	189.2	35796.64
110	168	184.8	34151.04
110	165	181.5	32942.25
110	156	171.6	29446.56
110	165	181.5	32942.25
110	160	176	30976
		2896.15	526138.438

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	8418215	N'	5.82381015
Tn <sup>2</sup>	8387684.82	N'	6

*Figura C 271.* Observaciones del Elemento D de Doblado y Despunte de Garetta

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 6, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	1.9375
m2	5.1875
desvest	10.77594978
Tmedio	179.8875
CV	<b>5.990%</b> <6%

*Figura C 272.* Coeficiente de Variación del Elemento D de Doblado y Despunte de Garetá

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	171	100	178	105	-10.00
115	164	100	178	110	5.00
110	165	100	178	110	0.00
110	162	100	178	110	0.00
115	175	100	178	105	10.00
110	158	100	178	115	-5.00
110	153	100	178	120	-10.00
115	173	100	178	105	10.00
110	175	100	178	105	5.00
100	166	100	178	110	-10.00
110	172	100	178	105	5.00
110	168	100	178	110	0.00
110	165	100	178	110	0.00
110	156	100	178	115	-5.00
110	165	100	178	110	0.00
110	160	100	178	115	-5.00
ERROR					-0.625 <5%

*Figura C 273.* Error de Actividades del Elemento D de Doblado y Despunte de Garetá

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono menta	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
D	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 274. Cuadro de Fatiga de Doblado y Despunte de Garetta

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estándar
Coger pieza	186.533	1.16	216.3777
Doblar vivo de garetta	248.400	1.16	288.144
Despuntar Garetta	728.264	1.16	844.7863125
Dejar prenda en jaba	178.187	1.16	206.6973188

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger pieza	Tm	216.3777	por pantalón
Doblar vivo de garetta	Ttm	288.144	por pantalón
Despuntar Garetta	Ttm	844.786313	por pantalón
Dejar prenda en jaba	Ttm	206.697319	por pantalón

Figura C 275. Tiempo Estándar de Doblado y Despunte de Garetta

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
1	Coger pieza	Tm	216.3777	1	186.5325		186.5325	139.8994
2	Doblar vivo de garetta	Ttm	288.144	1	248.4000		248.4000	186.3000
4	Despuntar Garetta	Ttm	844.7863125	1		728.2641	728.2641	546.1980
5	Dejar prenda en jaba	Ttm	206.6973188	1	178.1873		178.1873	133.6405
					Tiempos Normales	613.1198	728.2641	1341.3839
					Tiempos Optimos	459.8399	546.1980	1006.0379
							<b>Normal</b>	<b>Optimo</b>
<b>TOTAL MANUAL</b>						613.1198	459.8399	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>						728.2641	546.1980	CS
<b>TOTAL CICLO</b>						1341.3839	1006.0379	CS

Figura C 276. Tiempo Total de Doblado y Despunte de Garetta

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 613.1198 cs o 0.10 min y un tiempo total de máquina de 728.2641 cs o 0.12 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.22 minutos.

### ❖ Coser cierre con pantalón derecho

Esta operación se centró en la confección de la garetta, el cual, tiene ya unido el cierre, con el corte delantero unido del pantalón. Se dividió la operación en cuatro elementos.

Coser Cierre con Pantalón Derecho			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger Garetta con Cierre	A	Coger pieza	Acomodar pieza en la máquina
Coger Pantalón derecho	B	Acomodar pieza en la máquina	Acomodar prenda en la máquina
Coser Cierre con Pantalón Derecho	C	Acomodar prenda en la máquina	Soltar Pedal
Dejar prenda en jaba	D	Soltar Pedal	Dejar prenda en jaba

Figura C 277. Elemento de Coser Cierre

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Coser Cierre con Pantalón Derecho	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7
Coger Garetta con Cierre	155	163	191	173	154	184	188
Coger Pantalón derecho	271	279	274	283	280	295	286
Coser Cierre con Pantalón Derecho	1559	1556	1503	1502	1561	1519	1507
Dejar prenda en jaba	171	164	165	162	175	158	153

TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
160	166	197	164	187	184	200	199	182
263	267	255	268	270	297	292	284	274
1506	1545	1542	1524	1559	1546	1548	1567	1561
173	175	166	172	168	165	156	165	160

Figura C 278. Toma de Tiempos de Coser Cierre

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Coser Cierre con Pantalón Derecho	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger Garetta con Cierre	2860	2847	13	0.45%
Coger Pantalón derecho	4480	4438	42	0.94%
Coser Cierre con Pantalón Derecho	24650	24605	45	0.18%
Dejar prenda en jaba	2670	2648	22	0.82%

ERROR DE VUELTA CERO				
Coser Cierre con Pantalón Derecho	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	34660	34538	122	0.35%

Figura C 279. Error de Vuelta a Cero Coser Cierre

Se observaron que los errores de vuelta a cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

## Elemento A: Coger garetta con cierre

A	Tob	Tn	X2
95	155	147.25	21682.5625
115	163	187.45	35137.5025
110	191	210.1	44142.01
110	173	190.3	36214.09
115	154	177.1	31364.41
110	184	202.4	40965.76
110	188	206.8	42766.24
115	160	184	33856
110	166	182.6	33342.76
100	197	197	38809
110	164	180.4	32544.16
110	187	205.7	42312.49
110	184	202.4	40965.76
110	200	220	48400
110	199	218.9	47917.21
110	182	200.2	40080.04
		3112.6	610499.995

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	9767999.92	N'	13.1657913
Tn <sup>2</sup>	9688278.76	N'	<b>14</b>

Figura C 280. Observaciones del Elemento A de Coser Cierre

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 14, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.75
m2	15
desvest	7.745966692
Tmedio	177.25
CV	<b>4.370%</b> <6%

Figura C 281. Coeficiente de Variación del Elemento A de Coser Cierre

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	155	100	175	115	-20.00
115	163	100	175	110	5.00
110	191	100	175	95	15.00
110	173	100	175	105	5.00
115	154	100	175	115	0.00
110	184	100	175	100	10.00
110	188	100	175	95	15.00
115	160	100	175	110	5.00
110	166	100	175	110	0.00
100	197	100	175	90	10.00
110	164	100	175	110	0.00
110	187	100	175	95	15.00
110	184	100	175	100	10.00
110	200	100	175	90	20.00
110	199	100	175	90	20.00
110	182	100	175	100	10.00
ERROR					7.500 <5%

Figura C 282. Error de Actividades del Elemento A de Coser Cierre

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento B: Coger pantalón derecho

A	Tob	Tn	X2
95	271	257.45	66280.5025
115	279	320.85	102944.723
110	274	301.4	90841.96
110	283	311.3	96907.69
115	280	322	103684
110	295	324.5	105300.25
110	286	314.6	98973.16
115	263	302.45	91476.0025
110	267	293.7	86259.69
100	255	255	65025
110	268	294.8	86907.04
110	270	297	88209
110	297	326.7	106732.89
110	292	321.2	103169.44
110	284	312.4	97593.76
110	274	301.4	90841.96
		4856.75	1481147.07

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	23698353.1	N'	7.48396957
Tn <sup>2</sup>	23588020.6	N'	<b>8</b>

Figura C 283. Observaciones del Elemento B de Coser Cierre

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 8, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.3125
m2	12.6875
desvest	17.02376556
Tmedio	300.5125
CV	<b>5.665%</b> <6%

Figura C 284. Coeficiente de Variación del Elemento B de Coser Cierre

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	155	100	175	115	-20.00	
115	163	100	175	110	5.00	
110	191	100	175	95	15.00	
110	173	100	175	105	5.00	
115	154	100	175	115	0.00	
110	184	100	175	100	10.00	
110	188	100	175	95	15.00	
115	160	100	175	110	5.00	
110	166	100	175	110	0.00	
100	197	100	175	90	10.00	
110	164	100	175	110	0.00	
110	187	100	175	95	15.00	
110	184	100	175	100	10.00	
110	200	100	175	90	20.00	
110	199	100	175	90	20.00	
110	182	100	175	100	10.00	
ERROR					7.500	<5%

Figura C 285. Error de Actividad del Elemento B de Coser Cierre

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Coser cierre con pantalón derecho

A	Tob	Tn	X2
95	1559	1481.05	2193509.1
115	1556	1789.4	3201952.36
110	1503	1653.3	2733400.89
110	1502	1652.2	2729764.84
115	1561	1795.15	3222563.52
110	1519	1670.9	2791906.81
110	1507	1657.7	2747969.29
115	1506	1731.9	2999477.61
110	1545	1699.5	2888300.25
100	1542	1542	2377764
110	1524	1676.4	2810316.96
110	1559	1714.9	2940882.01
110	1546	1700.6	2892040.36
110	1548	1702.8	2899527.84
110	1567	1723.7	2971141.69
110	1561	1717.1	2948432.41
		26908.6	45348949.9

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
$X^2 \cdot 16$	725583199	N'
$Tn^2$	724072754	N'
		<b>4</b>

Figura C 286. Observaciones del Elemento C de Coser Cierre

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.625
m2	7.875
desvest	74.41175562
Tmedio	1677.925
CV	<b>4.435%</b> <6%

Figura C 287. Coeficiente de Variación del Elemento C de Coser Cierre

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	271	100	297	110	-15.00
115	279	100	297	110	5.00
110	274	100	297	110	0.00
110	283	100	297	110	0.00
115	280	100	297	110	5.00
110	295	100	297	105	5.00
110	286	100	297	105	5.00
115	263	100	297	115	0.00
110	267	100	297	115	-5.00
100	255	100	297	120	-20.00
110	268	100	297	115	-5.00
110	270	100	297	115	-5.00
110	297	100	297	105	5.00
110	292	100	297	105	5.00
110	284	100	297	105	5.00
110	274	100	297	110	0.00
				ERROR	-0.938 <5%

Figura C 288. Error de Actividades del Elemento C de Coser Cierre

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento D: Dejar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	171	162.45	26390.0025
115	164	188.6	35569.96
110	165	181.5	32942.25
110	162	178.2	31755.24
115	175	201.25	40501.5625
110	158	173.8	30206.44
110	153	168.3	28324.89
115	173	198.95	39581.1025
110	175	192.5	37056.25
100	166	166	27556
110	172	189.2	35796.64
110	168	184.8	34151.04
110	165	181.5	32942.25
110	156	171.6	29446.56
110	165	181.5	32942.25
110	160	176	30976
		2896.15	526138.438

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	8418215	N'	5.82381015
Tn <sup>2</sup>	8387684.82	N'	6

Figura C 289. Observaciones del Elemento D de Coser Cierre

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 6, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	1.9375
m2	5.1875
desvest	10.77594978
Tmedio	179.8875
CV	<b>5.990%</b> <6%

*Figura C 290.* Coeficiente de Variación del Elemento D de Coser Cierre

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	1559	100	1675	110	-15.00	
115	1556	100	1675	110	5.00	
110	1503	100	1675	115	-5.00	
110	1502	100	1675	115	-5.00	
115	1561	100	1675	110	5.00	
110	1519	100	1675	115	-5.00	
110	1507	100	1675	115	-5.00	
115	1506	100	1675	115	0.00	
110	1545	100	1675	110	0.00	
100	1542	100	1675	110	-10.00	
110	1524	100	1675	110	0.00	
110	1559	100	1675	110	0.00	
110	1546	100	1675	110	0.00	
110	1548	100	1675	110	0.00	
110	1567	100	1675	110	0.00	
110	1561	100	1675	110	0.00	
ERROR					-2.188	<5%

*Figura C 291.* Error de Actividades del Elemento D de Coser Cierre

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc. Inte	Ruido	Mono menta	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
D	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 292. Cuadro de Fatiga de Coser Cierre

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger Garetta con Cierre	174.859	1.16	202.836875
Coger Pantalon derecho	297.234	1.16	344.791875
Coser Cierre con Pantalon Derecho	1675.438	1.16	1943.507863
Dejar prenda en jaba	178.187	1.16	206.6973188

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger Garetta con Cierre	Tm	202.836875	por pantalón
Coger Pantalon derecho	Ttm	344.791875	por pantalón
Coser Cierre con Pantalon Derecho	Ttm	1943.50786	por pantalón
Dejar prenda en jaba	Ttm	206.697319	por pantalón

Figura C 293. Tiempo Estándar de Coser Cierre

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Por unidad			Tp N	Tp O
				Frec.	Tm	Ttm		
1	Coger Garetta con Cierre	Tm	202.836875	1	174.8594		174.8594	131.1445
2	Coger Pantalon derecho	Ttm	344.791875	1	297.2344		297.2344	222.9258
4	Coser Cierre con Pantalon Derecho	Ttm	1943.507863	1		1675.4378	1675.4378	1256.5784
5	Dejar prenda en jaba	Ttm	206.6973188	1	178.1873		178.1873	133.6405
<b>Tiempos Normales</b>					650.2811	1675.4378	<b>2325.7189</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					487.7108	1256.5784		<b>1744.2892</b>
						<b>Normal</b>	<b>Optimo</b>	
<b>TOTAL MANUAL</b>					650.2811	487.7108		CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>					1675.4378	1256.5784		CS
<b>TOTAL CICLO</b>					2325.7189	1744.2892		CS

Figura C 294. Tiempo Total de Coser Cierre

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 650.2811 cs o 0.12 min y un tiempo total de máquina de 1675.4378 cs o 0.28 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.39 minutos.

❖ Embolsar

Esta operación se centró en la confección de las tapas, es decir, la unión de dos vivos de tela se embolsan para dar la forma a un tapa. Se dividió la operación en tres elementos.

Embolsar			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger Vivo	A	Coger pantalón	Acomodar prenda en la máquina
Embolsar	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Acomodar prenda en jaba	C	Soltar pedal de coser	Dejar prenda en jaba

Figura C 295. Elementos de Embolsar

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Embolsar	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7
Coger Vivo	215	220	208	219	220	210	204
Embolsar	964	917	991	926	949	966	905
Acomodar prenda en jaba	150	137	133	144	139	150	135

TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
223	202	206	210	222	228	221	217	219
944	993	950	985	952	956	912	915	981
135	137	125	140	139	146	144	133	127

Figura C 296. Toma de Tiempos de Embolsar

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Embolsar	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger Vivo	3460	3444	16	0.46%
Embolsar	15250	15206	44	0.29%
Acomodar prenda en jaba	2230	2214	16	0.72%

<1%  
<1%  
<1%

ERROR DE VUELTA CERO				
Embolsar	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	20940	20864	76	0.36%

<1%

Figura C 297. Error de Vuelta a Cero de Embolsar

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

## Elemento A: Coger vivo

A	Tob	Tn	X2
95	215	204.25	41718.0625
115	220	253	64009
110	208	228.8	52349.44
110	219	240.9	58032.81
115	220	253	64009
110	210	231	53361
110	204	224.4	50355.36
115	223	256.45	65766.6025
110	202	222.2	49372.84
100	206	206	42436
110	210	231	53361
110	222	244.2	59633.64
110	228	250.8	62900.64
110	221	243.1	59097.61
110	217	238.7	56977.69
110	219	240.9	58032.81
		3768.7	891413.505

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	14262616.1	N'	6.70460858
Tn <sup>2</sup>	14203099.7	N'	<b>7</b>

Figura C 298. Observación del Elemento A de Embolsar

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 7, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.625
m2	8.5
desvest	13.9547259
Tmedio	233.125
CV	<b>5.986%</b> <6%

Figura C 299. Coeficiente de Variación del Elemento A de Embolsar

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	215	100	231	110	-15.00
115	220	100	231	110	5.00
110	208	100	231	115	-5.00
110	219	100	231	110	0.00
115	220	100	231	110	5.00
110	210	100	231	115	-5.00
110	204	100	231	115	-5.00
115	223	100	231	105	10.00
110	202	100	231	115	-5.00
100	206	100	231	115	-15.00
110	210	100	231	115	-5.00
110	222	100	231	105	5.00
110	228	100	231	105	5.00
110	221	100	231	105	5.00
110	217	100	231	110	0.00
110	219	100	231	110	0.00
ERROR					-1.250 <5%

Figura C 300. Error de Actividades del Elemento A de Embolsar

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento B: Coser popelina

A	Tob	Tn	X2
95	964	915.8	838689.64
115	917	1054.55	1112075.7
110	991	1090.1	1188318.01
110	926	1018.6	1037545.96
115	949	1091.35	1191044.82
110	966	1062.6	1129118.76
110	905	995.5	991020.25
115	944	1085.6	1178527.36
110	993	1092.3	1193119.29
100	950	950	902500
110	985	1083.5	1173972.25
110	952	1047.2	1096627.84
110	956	1051.6	1105862.56
110	912	1003.2	1006410.24
110	915	1006.5	1013042.25
110	981	1079.1	1164456.81
		16627.5	17322331.7

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	277157308	N'	3.95582817
Tn <sup>2</sup>	276473756	N'	4

Figura C 301. Observaciones del Elemento B de Embolsar

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.8125
m2	9.3125
desvest	54.47347405
Tmedio	1045.175
CV	<b>5.212%</b> <6%

*Figura C 302.* Coeficiente de Variación del Elemento B de Embolsar

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	964	100	1045	110	-15.00	
115	917	100	1045	115	0.00	
110	991	100	1045	110	0.00	
110	926	100	1045	115	-5.00	
115	949	100	1045	115	0.00	
110	966	100	1045	110	0.00	
110	905	100	1045	120	-10.00	
115	944	100	1045	115	0.00	
110	993	100	1045	110	0.00	
100	950	100	1045	110	-10.00	
110	985	100	1045	110	0.00	
110	952	100	1045	110	0.00	
110	956	100	1045	110	0.00	
110	912	100	1045	115	-5.00	
110	915	100	1045	115	-5.00	
110	981	100	1045	110	0.00	
ERROR					-3.125	<5%

*Figura C 303.* Error de Actividades del Elemento B de Embolsar

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Acomodar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	150	142.5	20306.25
115	137	157.55	24822.0025
110	133	146.3	21403.69
110	144	158.4	25090.56
115	139	159.85	25552.0225
110	150	165	27225
110	135	148.5	22052.25
115	135	155.25	24102.5625
110	137	150.7	22710.49
100	125	125	15625
110	140	154	23716
110	139	152.9	23378.41
110	146	160.6	25792.36
110	144	158.4	25090.56
110	133	146.3	21403.69
110	127	139.7	19516.09
		2420.95	367786.938

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	5884591	N'	6.44043048
Tn <sup>2</sup>	5860998.9	N'	<b>7</b>

Figura C 304. Observaciones del Elemento C de Embolsar

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 7, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.3125
m2	12.1875
desvest	7.715396539
Tmedio	165.6875
CV	<b>4.657%</b> <6%

Figura C 305. Coeficiente de Variación del Elemento C de Embolsar

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	150	100	146	100	-5.00
115	137	100	146	110	5.00
110	133	100	146	110	0.00
110	144	100	146	105	5.00
115	139	100	146	105	10.00
110	150	100	146	110	0.00
110	135	100	146	110	0.00
115	135	100	146	110	5.00
110	137	100	146	110	0.00
100	125	100	146	120	-20.00
110	140	100	146	105	5.00
110	139	100	146	105	5.00
110	146	100	146	100	10.00
110	144	100	146	105	5.00
110	133	100	146	110	0.00
110	127	100	146	115	-5.00
ERROR					1.250 <5%

Figura C 306. Coeficiente de Variación del Elemento C de Embolsar

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono mental	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 307. Cuadro de Fatiga de Embolsar

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger Vivo	231.058	1.16	268.0270625
Embolsar	1044.584	1.16	1211.717875
Acomodar prenda en jaba	125.000	1.16	145

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger Vivo	Tm	268.027063	por pantalón
Embolsar	Ttm	1211.71788	por pantalón
Acomodar prenda en jaba	Ttm	145	por pantalón

Figura C 308. Tiempo Estándar de Embolsar

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
1	Coger Vivo	Tm	268.0270625	1	231.0578		231.0578	173.2934
2	Embolsar	Ttm	1211.717875	1		1044.5844	1044.5844	783.4383
3	Acomodar prenda en jaba	Ttm	145	1	125.0000		125.0000	93.7500
<b>Tiempos Normales</b>					356.0578	1044.5844	<b>1400.6422</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					267.0434	783.4383		<b>1050.4816</b>

	Normal	Optimo	
<b>TOTAL MANUAL</b>	356.0578	267.0434	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>	1044.5844	783.4383	CS
<b>TOTAL CICLO</b>	1400.6422	1050.4816	CS

Figura C 309. Tiempo Total de Embolsar

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 356.0578 cs o 0.06 min y un tiempo total de máquina de 1044.5844 cs o 0.17 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.23 minutos.

#### ❖ Pegar sesgo

Esta operación se centró en la unión del sesgo de popelina de ancho de 3cm con el forro de la pretina y el pantalón. Se dividió la operación en tres elementos.

Pegar Sesgo			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger Pretina	A	Coger pantalón	Acomodar prenda en la máquina
Pegar Sesgo	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Acomodar prenda en jaba	C	Soltar pedal de coser	Dejar prenda en jaba

Figura C 310. Elementos de Pegar Sesgo

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Pegar Sesgo	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	
Coger Pretina	243	250	275	274	296	236	294	
Pegar Sesgo	1017	1053	1031	1026	1051	1097	1054	
Acomodar prenda en jaba	335	350	302	333	314	381	375	
TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
230	251	252	255	246	255	287	249	254
1043	1093	1034	1078	1023	1040	1082	1079	1033
328	386	366	304	339	306	323	353	316

Figura C 311. Toma de Tiempos de Pegar Sesgo

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Pegar Sesgo	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger Pretina	4150	4147	3	0.07% <1%
Pegar Sesgo	16850	16834	16	0.09% <1%
Acomodar prenda en jaba	5430	5411	19	0.35% <1%

ERROR DE VUELTA CERO				
Pegar Sesgo	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	26430	26392	38	0.14% <1%

Figura C 312. Error de Vuelta a Cero de Pegar Sesgo

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

#### Elemento A: Coger vivo

A	Tob	Tn	X2
95	243	230.85	53291.7225
115	250	287.5	82656.25
110	275	302.5	91506.25
110	274	301.4	90841.96
115	296	340.4	115872.16
110	236	259.6	67392.16
110	294	323.4	104587.56
115	230	264.5	69960.25
110	251	276.1	76231.21
100	252	252	63504
110	255	280.5	78680.25
110	246	270.6	73224.36
110	255	280.5	78680.25
110	287	315.7	99666.49
110	249	273.9	75021.21
110	254	279.4	78064.36
		4538.85	1299180.44

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	20786887.1	N'	14.4246451
$Tn^2$	20601159.3	N'	<b>15</b>

Figura C 313. Observación del Elemento A de Pegar Sesgo

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 15, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.375
m2	12.625
desvest	13.33229163
Tmedio	271.35
CV	<b>4.913%</b> <6%

Figura C 314. Coeficiente de Variación del Elemento A de Pegar Sesgo

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	243	100	270	115	-20.00
115	250	100	270	110	5.00
110	275	100	270	110	0.00
110	274	100	270	110	0.00
115	296	100	270	95	20.00
110	236	100	270	115	-5.00
110	294	100	270	95	15.00
115	230	100	270	120	-5.00
110	251	100	270	110	0.00
100	252	100	270	110	-10.00
110	255	100	270	110	0.00
110	246	100	270	110	0.00
110	255	100	270	110	0.00
110	287	100	270	95	15.00
110	249	100	270	110	0.00
110	254	100	270	110	0.00
ERROR					0.938 <5%

Figura C 315. Error de Actividades del Elemento A de Pegar Sesgo

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Pegar sesgo

A	Tob	Tn	X2
95	1017	966.15	933445.823
115	1053	1210.95	1466399.9
110	1031	1134.1	1286182.81
110	1026	1128.6	1273737.96
115	1051	1208.65	1460834.82
110	1097	1206.7	1456124.89
110	1054	1159.4	1344208.36
115	1043	1199.45	1438680.3
110	1093	1202.3	1445525.29
100	1034	1034	1069156
110	1078	1185.8	1406121.64
110	1023	1125.3	1266300.09
110	1040	1144	1308736
110	1082	1190.2	1416576.04
110	1079	1186.9	1408731.61
110	1033	1136.3	1291177.69
		18418.8	21271939.2

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	340351028	N'	5.18238295
$Tn^2$	339252193	N'	<b>6</b>

Figura C 316. Observación del Elemento B de Pegar Sesgo

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 6, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.3125
m2	12.3125
desvest	56.71829373
Tmedio	1128.4625
CV	<b>5.026%</b> <6%

Figura C 317. Coeficiente de Variación del Elemento B de Pegar Sesgo

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	1017	100	1126	115	-20.00
115	1053	100	1126	110	5.00
110	1031	100	1126	110	0.00
110	1026	100	1126	110	0.00
115	1051	100	1126	110	5.00
110	1097	100	1126	105	5.00
110	1054	100	1126	110	0.00
115	1043	100	1126	110	5.00
110	1093	100	1126	105	5.00
100	1034	100	1126	110	-10.00
110	1078	100	1126	105	5.00
110	1023	100	1126	115	-5.00
110	1040	100	1126	110	0.00
110	1082	100	1126	105	5.00
110	1079	100	1126	105	5.00
110	1033	100	1126	110	0.00
				ERROR	0.313 <5%

Figura C 318. Error de Actividades del Elemento B de Pegar Sesgo

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento C: Acomodar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	335	318.25	101283.063
115	350	402.5	162006.25
110	302	332.2	110356.84
110	333	366.3	134175.69
115	314	361.1	130393.21
110	381	419.1	175644.81
110	375	412.5	170156.25
115	328	377.2	142279.84
110	386	424.6	180285.16
100	366	366	133956
110	304	334.4	111823.36
110	339	372.9	139054.41
110	306	336.6	113299.56
110	323	355.3	126238.09
110	353	388.3	150776.89
110	316	347.6	120825.76
		5914.85	2202555.18

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	35240882.9	N'	11.6817657
$Tn^2$	34985450.5	N'	<b>12</b>

Figura C 319. Observaciones del Elemento C de Pegar Sesgo

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 12, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.6875
m2	8.9375
desvest	20.95232684
Tmedio	361.25
CV	<b>5.800%</b> <6%

Figura C 320. Coeficiente de Variación del Elemento C de Pegar Sesgo

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	335	100	361	110	-15.00	
115	350	100	361	105	10.00	
110	302	100	361	120	-10.00	
110	333	100	361	110	0.00	
115	314	100	361	115	0.00	
110	381	100	361	95	15.00	
110	375	100	361	100	10.00	
115	328	100	361	115	0.00	
110	386	100	361	95	15.00	
100	366	100	361	100	0.00	
110	304	100	361	120	-10.00	
110	339	100	361	110	0.00	
110	306	100	361	120	-10.00	
110	323	100	361	115	-5.00	
110	353	100	361	105	5.00	
110	316	100	361	115	-5.00	
ERROR					0.000	<5%

Figura C 321. Error de Actividades del Elemento C de Pegar Sesgo

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono menta	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 322. Cuadro de Fatiga de Pegar Sesgo

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger Pretina	269.806	1.16	312.9748875
Pegar Sesgo	1126.169	1.16	1306.355569
Acomodar prenda en jaba	318.250	1.16	369.17

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger Pretina	Tm	312.974888	por pantalón
Pegar Sesgo	Ttm	1306.35557	por pantalón
Acomodar prenda en jaba	Ttm	369.17	por pantalón

Figura C 323. Tiempo Estándar de Pegar Sesgo

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
				Por unidad				
1	Coger Pretina	Tm	312.9748875	1	269.8059		269.8059	202.3545
2	Pegar Sesgo	Ttm	1306.355569	1		1126.1686	1126.1686	844.6264
3	Acomodar prenda en jaba	Ttm	369.17	1	318.2500		318.2500	238.6875
<b>Tiempos Normales</b>					588.0559	1126.1686	1714.2245	
<b>Tiempos Optimos</b>					441.0420	844.6264		1285.6684
					<b>Normal</b>		<b>Optimo</b>	
<b>TOTAL MANUAL</b>					588.0559	441.0420	CS	
<b>TOTAL MAQUINA</b>					1126.1686	844.6264	CS	
<b>TOTAL CICLO</b>					1714.2245	1285.6684	CS	

Figura C 324. Tiempo Total de Pegar Sesgo

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 588.0559 cs o 0.10 min y un tiempo total de máquina de 1126.1686 cs o 0.19 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.29 minutos.

❖ Hacer bolsillo posterior

Esta operación se centró en la confección del bolsillo posterior, con insumos de la vista y vuelta de tela y el bolsillo de popelina. Se dividió la operación en cuatro elementos.

Hacer Bolsillo Posterior			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger vuelta y pantalón posterior	A	Coger pieza	Acomodar pieza en la máquina
Acomodar prendas en la máquina	B	Acomodar pieza en la máquina	Acomodar prenda en la máquina
Coser la vuelta y el pantalón	C	Acomodar prenda en la máquina	Soltar Pedal
Coger vista	D	Soltar Pedal	Dejar prenda en jaba

Figura C 325. Elementos Hacer Bolsillo Posterior

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Hacer Bolsillo Posterior	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7
Coger vuelta y pantalón posterior	194	164	178	162	160	174	184
Acomodar prendas en la máquina	270	280	291	296	271	262	300
Coser la vuelta y el pantalón	1643	1656	1677	1622	1607	1632	1606
Coger vista	165	199	185	157	170	155	175

TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
150	172	156	162	177	187	162	167	161
255	286	266	284	265	271	271	275	281
1692	1647	1648	1689	1621	1626	1687	1690	1668
171	170	175	175	194	167	172	174	173

Figura C 326. Toma de Tiempos Hacer Bolsillo Posterior

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Hacer Bolsillo Posterior	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger vuelta y pantalón posterior	2730	2710	20	0.73% <1%
Acomodar prendas en la máquina	4430	4424	6	0.14% <1%
Coser la vuelta y el pantalón	26420	26411	9	0.03% <1%
Coger vista	2780	2777	3	0.11% <1%

ERROR DE VUELTA CERO				
Hacer Bolsillo Posterior	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	36360	36322	38	0.10% <1%

Figura C 327. Error de Vuelta a Cero Hacer Bolsillo Posterior

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger vuelta y pantalón posterior

A	Tob	Tn	X2
95	194	184.3	33966.49
115	164	188.6	35569.96
110	178	195.8	38337.64
110	162	178.2	31755.24
115	160	184	33856
110	174	191.4	36633.96
110	184	202.4	40965.76
115	150	172.5	29756.25
110	172	189.2	35796.64
100	156	156	24336
110	162	178.2	31755.24
110	177	194.7	37908.09
110	187	205.7	42312.49
110	162	178.2	31755.24
110	167	183.7	33745.69
110	161	177.1	31364.41
		2960	549815.1

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	8797041.6	N'	6.47216947
$Tn^2$	8761600	N'	<b>7</b>

Figura C 328. Observaciones del Elemento A de Hacer Bolsillo Posterior

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 7, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.25
m2	11.625
desvest	8.246211251
Tmedio	210.3
CV	<b>3.921%</b> <6%

Figura C 329. Coeficiente de Variación del Elemento A de Hacer Bolsillo Posterior

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	194	100	181	95	0.00
115	164	100	181	115	0.00
110	178	100	181	105	5.00
110	162	100	181	115	-5.00
115	160	100	181	115	0.00
110	174	100	181	105	5.00
110	184	100	181	100	10.00
115	150	100	181	125	-10.00
110	172	100	181	110	0.00
100	156	100	181	120	-20.00
110	162	100	181	115	-5.00
110	177	100	181	105	5.00
110	187	100	181	100	10.00
110	162	100	181	115	-5.00
110	167	100	181	110	0.00
110	161	100	181	115	-5.00
ERROR					-0.938 <5%

*Figura C 330.* Error de Actividades del Elemento A de Hacer Bolsillo Posterior

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Acomodar prendas en la máquina

A	Tob	Tn	X2
95	270	256.5	65792.25
115	280	322	103684
110	291	320.1	102464.01
110	296	325.6	106015.36
115	271	311.65	97125.7225
110	262	288.2	83059.24
110	300	330	108900
115	255	293.25	85995.5625
110	286	314.6	98973.16
100	266	266	70756
110	284	312.4	97593.76
110	265	291.5	84972.25
110	271	298.1	88863.61
110	271	298.1	88863.61
110	275	302.5	91506.25
110	281	309.1	95542.81
		4839.6	1470107.6

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	23521721.5	N'	6.83081005
Tn <sup>2</sup>	23421728.2	N'	<b>7</b>

Figura C 331. Observaciones del Elemento B de Hacer Bolsillo Posterior

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.125
m2	11.125
desvest	15.15699096
Tmedio	297.125
CV	<b>5.101%</b> <6%

Figura C 332. Coeficiente de Variación del Elemento B de Hacer Bolsillo Posterior

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	270	100	297	110	-15.00
115	280	100	297	110	5.00
110	291	100	297	105	5.00
110	296	100	297	105	5.00
115	271	100	297	110	5.00
110	262	100	297	115	-5.00
110	300	100	297	100	10.00
115	255	100	297	120	-5.00
110	286	100	297	105	5.00
100	266	100	297	115	-15.00
110	284	100	297	105	5.00
110	265	100	297	115	-5.00
110	271	100	297	110	0.00
110	271	100	297	110	0.00
110	275	100	297	110	0.00
110	281	100	297	110	0.00
ERROR					-0.313 <5%

Figura C 333. Error de Actividades del Elemento B de Hacer Bolsillo Posterior

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Coser vuelta y el pantalón posterior

A	Tob	Tn	X2
95	1643	1560.85	2436252.72
115	1656	1904.4	3626739.36
110	1677	1844.7	3402918.09
110	1622	1784.2	3183369.64
115	1607	1848.05	3415288.8
110	1632	1795.2	3222743.04
110	1606	1766.6	3120875.56
115	1692	1945.8	3786137.64
110	1647	1811.7	3282256.89
100	1648	1648	2715904
110	1689	1857.9	3451792.41
110	1621	1783.1	3179445.61
110	1626	1788.6	3199089.96
110	1687	1855.7	3443622.49
110	1690	1859	3455881
110	1668	1834.8	3366491.04
		28888.6	52288808.3

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	836620932	N'	3.96806733
Tn <sup>2</sup>	834551210	N'	4

Figura C 334. Observaciones del Elemento B de Hacer Bolsillo Posterior

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.125
m2	11
desvest	87.77091987
Tmedio	1807.725
CV	<b>4.855%</b> <6%

*Figura C 335.* Coeficiente de Variación del Elemento B de Hacer Bolsillo Posterior

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	1643	100	1805	110	-14.84	
115	1656	100	1805	109	6.02	
110	1677	100	1805	108	2.38	
110	1622	100	1805	111	-1.27	
115	1607	100	1805	112	2.70	
110	1632	100	1805	111	-0.58	
110	1606	100	1805	112	-2.37	
115	1692	100	1805	107	8.34	
110	1647	100	1805	110	0.42	
100	1648	100	1805	110	-9.51	
110	1689	100	1805	107	3.15	
110	1621	100	1805	111	-1.33	
110	1626	100	1805	111	-0.99	
110	1687	100	1805	107	3.02	
110	1690	100	1805	107	3.21	
110	1668	100	1805	108	1.80	
ERROR					0.008	<5%

*Figura C 336.* Error de Actividades del Elemento B de Hacer Bolsillo Posterior

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento C: Cose vuelta y el pantalón posterior

A	Tob	Tn	X2
95	1643	1560.85	2436252.72
115	1656	1904.4	3626739.36
110	1677	1844.7	3402918.09
110	1622	1784.2	3183369.64
115	1607	1848.05	3415288.8
110	1632	1795.2	3222743.04
110	1606	1766.6	3120875.56
115	1692	1945.8	3786137.64
110	1647	1811.7	3282256.89
100	1648	1648	2715904
110	1689	1857.9	3451792.41
110	1621	1783.1	3179445.61
110	1626	1788.6	3199089.96
110	1687	1855.7	3443622.49
110	1690	1859	3455881
110	1668	1834.8	3366491.04
		28888.6	52288808.3

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	836620932	N'	3.96806733
Tn <sup>2</sup>	834551210	N'	<b>4</b>

*Figura C 337.* Observaciones del Elemento C de Hacer Bolsillo Posterior

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 4, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.125	
m2	11	
desvest	87.77091987	
Tmedio	1807.725	
CV	<b>4.855%</b>	<6%

*Figura C 338.* Coeficiente de Variación del Elemento C de Hacer Bolsillo Posterior

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
A <sub>a</sub>	T <sub>a</sub>	A <sub>n</sub>	T <sub>n</sub>	A <sub>r</sub>	DIF
95	1643	100	1805	110	-15.00
115	1656	100	1805	110	5.00
110	1677	100	1805	110	0.00
110	1622	100	1805	115	-5.00
115	1607	100	1805	115	0.00
110	1632	100	1805	115	-5.00
110	1606	100	1805	115	-5.00
115	1692	100	1805	110	5.00
110	1647	100	1805	110	0.00
100	1648	100	1805	110	-10.00
110	1689	100	1805	110	0.00
110	1621	100	1805	115	-5.00
110	1626	100	1805	115	-5.00
110	1687	100	1805	110	0.00
110	1690	100	1805	110	0.00
110	1668	100	1805	110	0.00
				ERROR	-2.500 <5%

Figura C 339. Error de Actividades del Elemento C de Hacer Bolsillo Posterior

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento D: Coger vista

A	Tob	Tn	X2
95	165	156.75	24570.5625
115	199	228.85	52372.3225
110	185	203.5	41412.25
110	157	172.7	29825.29
115	170	195.5	38220.25
110	155	170.5	29070.25
110	175	192.5	37056.25
115	171	196.65	38671.2225
110	170	187	34969
100	175	175	30625
110	175	192.5	37056.25
110	194	213.4	45539.56
110	167	183.7	33745.69
110	172	189.2	35796.64
110	174	191.4	36633.96
110	173	190.3	36214.09
		3039.45	581778.588

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES		
X <sup>2</sup> *16	9308457.4 N'	12.1583286
Tn <sup>2</sup>	9238256.3 N'	<b>13</b>

Figura C 340. Observaciones del Elemento D de Hacer Bolsillo Posterior

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 13, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.3125
m2	12.3125
desvest	9.260129589
Tmedio	183.25
CV	<b>5.053%</b> <6%

Figura C 341. Coeficiente de Variación del Elemento D de Hacer Bolsillo Posterior

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	165	100	183	115	-20.00	
115	199	100	183	95	20.00	
110	185	100	183	100	10.00	
110	157	100	183	120	-10.00	
115	170	100	183	110	5.00	
110	155	100	183	120	-10.00	
110	175	100	183	105	5.00	
115	171	100	183	110	5.00	
110	170	100	183	110	0.00	
100	175	100	183	105	-5.00	
110	175	100	183	105	5.00	
110	194	100	183	95	15.00	
110	167	100	183	110	0.00	
110	172	100	183	110	0.00	
110	174	100	183	110	0.00	
110	173	100	183	110	0.00	
ERROR					1.250	<5%

Figura C 342. Error de Actividades del Elemento D de Hacer Bolsillo Posterior

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono menta	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
D	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 343. Cuadro de Fatiga de Hacer Bolsillo Posterior

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger vuelta y pantalón posterior	181.350	1.16	210.366
Acomodar prendas en la máquina	296.578	1.16	344.030625
Coser la vuelta y el pantalón	1804.733	1.16	2093.490063
Coger vista	182.712	1.16	211.9455938

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger vuelta y pantalón posterior	Tm	210.366	por pantalón
Acomodar prendas en la máquina	Ttm	344.030625	por pantalón
Coser la vuelta y el pantalón	Ttm	2093.49006	por pantalón
Coger vista	Ttm	211.945594	por pantalón

Figura C 344. Tiempo Estándar de Hacer Bolsillo Posterior

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
1	Coger vuelta y pantalón posterior	Tm	210.366	1	181.3500		181.3500	136.0125
2	Acomodar prendas en la máquina	Ttm	344.030625	1	296.5781		296.5781	222.4336
4	Coser la vuelta y el pantalón	Ttm	2093.490063	1		1804.7328	1804.7328	1353.5496
5	Coger vista	Ttm	211.9455938	1	182.7117		182.7117	137.0338
					Tiempos Normales	660.6398	1804.7328	2465.3727
					Tiempos Optimos	495.4799	1353.5496	1849.0295

	Normal	Optimo	
<b>TOTAL MANUAL</b>	660.6398	495.4799	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>	1804.7328	1353.5496	CS
<b>TOTAL CICLO</b>	2465.3727	1849.0295	CS

Figura C 345. Tiempo Total de Hacer Bolsillo Posterior

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 660.6398 cs o 0.11 min y un tiempo total de máquina de 1804.7328 cs o 0.30 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.41 minutos.

❖ Unir partes posteriores

Este proceso se centró en la confección de la unión de las partes posteriores, además, conteniendo los bolsillos posteriores ya confeccionados. Se dividió la operación en cuatro elementos.

Unir Partes Posteriores del Pantalón			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger Lado Derecho	A	Coger Lado Derecho	Acomodar lado izquierdo en la máquina
Coger Lado Izquierdo	B	Acomodar lado izquierdo en la máquina	Acomodar lado derecho en máquina
Unir Partes Posteriores	C	Acomodar lado derecho en máquina	Soltar Pedal
Dejar prenda en jaba	D	Soltar Pedal	Dejar prenda en jaba

Figura C 346. Elemento de Unir Partes Posteriores

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Unir Partes Posteriores del Pantalón	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7
Coger Lado Derecho	344	260	258	309	333	273	331
Coger Lado Izquierdo	261	236	231	226	239	288	258
Unir Partes Posteriores	1826	1849	1808	1882	1847	1841	1888
Dejar prenda en jaba	480	468	465	430	483	434	488

TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
327	328	343	332	347	296	299	269	304
269	282	229	282	260	251	262	218	271
1806	1861	1802	1857	1862	1875	1860	1812	1870
455	475	440	420	417	435	480	456	438

Figura C 347. Toma de Tiempos de Unir Partes Posteriores

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Unir Partes Posteriores del Pantalón	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger Lado Derecho	4970	4953	17	0.34% <1%
Coger Lado Izquierdo	4070	4063	7	0.17% <1%
Unir Partes Posteriores	29560	29546	14	0.05% <1%
Dejar prenda en jaba	7285	7264	21	0.29% <1%

ERROR DE VUELTA CERO				
Unir Partes Posteriores del Pantalón	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	45885	45826	59	0.13% <1%

Figura C 348. Error de Vuelta a Cero de Unir Partes Posteriores

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

#### Elemento A: Coger lago derecho

A	Tob	Tn	X2
95	344	326.8	106798.24
115	260	299	89401
110	258	283.8	80542.44
110	309	339.9	115532.01
115	333	382.95	146650.703
110	273	300.3	90180.09
110	331	364.1	132568.81
115	327	376.05	141413.603
110	328	360.8	130176.64
100	343	343	117649
110	332	365.2	133371.04
110	347	381.7	145694.89
110	296	325.6	106015.36
110	299	328.9	108175.21
110	269	295.9	87556.81
110	304	334.4	111823.36
		5408.4	1843549.21

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	29496787.3	N'	13.4558672
$Tn^2$	29250790.6	N'	<b>14</b>

Figura C 349. Observaciones del Elemento A de Unir Partes Posteriores

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 14, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.9375
m2	10.4375
desvest	20.17259512
Tmedio	370.8625
CV	<b>5.439%</b> <6%

Figura C 350. Coeficiente de Variación del Elemento A de Unir Partes Posteriores

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de

seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	344	100	326	95	0.00	
115	260	100	326	130	-15.00	
110	258	100	326	130	-20.00	
110	309	100	326	110	0.00	
115	333	100	326	100	15.00	
110	273	100	326	120	-10.00	
110	331	100	326	100	10.00	
115	327	100	326	100	15.00	
110	328	100	326	100	10.00	
100	343	100	326	100	0.00	
110	332	100	326	100	10.00	
110	347	100	326	95	15.00	
110	296	100	326	115	-5.00	
110	299	100	326	110	0.00	
110	269	100	326	125	-15.00	
110	304	100	326	110	0.00	
ERROR					0.625	<5%

*Figura C 351.* Error de Actividades del Elemento A de Unir Partes Posteriores

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Coger lado izquierdo

A	Tob	Tn	X2
95	261	247.95	61479.2025
115	236	271.4	73657.96
110	231	254.1	64566.81
110	226	248.6	61801.96
115	239	274.85	75542.5225
110	288	316.8	100362.24
110	258	283.8	80542.44
115	269	309.35	95697.4225
110	282	310.2	96224.04
100	229	229	52441
110	282	310.2	96224.04
110	260	286	81796
110	251	276.1	76231.21
110	262	288.2	83059.24
110	218	239.8	57504.04
110	271	298.1	88863.61
		4444.45	1245993.74

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	19935899.8	N'	14.8038468
Tn <sup>2</sup>	19753135.8	N'	<b>15</b>

Figura C 352. Observaciones del Elemento B de Unir Partes Posteriores

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 15, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.1875
m2	11.8125
desvest	15.42522285
Tmedio	286.2
CV	<b>5.390%</b> <6%

Figura C 353. Coeficiente de Variación del Elemento B de Unir Partes Posteriores

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	261	100	265	105	-10.00
115	236	100	265	115	0.00
110	231	100	265	115	-5.00
110	226	100	265	120	-10.00
115	239	100	265	115	0.00
110	288	100	265	95	15.00
110	258	100	265	105	5.00
115	269	100	265	100	15.00
110	282	100	265	95	15.00
100	229	100	265	120	-20.00
110	282	100	265	95	15.00
110	260	100	265	105	5.00
110	251	100	265	110	0.00
110	262	100	265	105	5.00
110	218	100	265	125	-15.00
110	271	100	265	100	10.00
ERROR					1.563 <5%

Figura C 354. Error de Actividades del Elemento B de Unir Partes Posteriores

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento C: Unir partes posteriores

A	Tob	Tn	X2
95	1826	1734.7	3009184.09
115	1849	2126.35	4521364.32
110	1808	1988.8	3955325.44
110	1882	2070.2	4285728.04
115	1847	2124.05	4511588.4
110	1841	2025.1	4101030.01
110	1888	2076.8	4313098.24
115	1806	2076.9	4313513.61
110	1861	2047.1	4190618.41
100	1802	1802	3247204
110	1857	2042.7	4172623.29
110	1862	2048.2	4195123.24
110	1875	2062.5	4253906.25
110	1860	2046	4186116
110	1812	1993.2	3972846.24
110	1870	2057	4231249
		32321.6	65460518.6

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	1047368297	N'	4.10836748
Tn <sup>2</sup>	1044685827	N'	5

Figura C 355. Observaciones del Elemento C de Unir Partes Posteriores

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 5, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.375
m2	12.75
desvest	101.4352472
Tmedio	2028.325
CV	<b>5.001%</b> <6%

*Figura C 356.* Coeficiente de Variación del Elemento C de Unir Partes Posteriores

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	1826	100	2027	115	-20.00	
115	1849	100	2027	110	5.00	
110	1808	100	2027	115	-5.00	
110	1882	100	2027	110	0.00	
115	1847	100	2027	110	5.00	
110	1841	100	2027	115	-5.00	
110	1888	100	2027	110	0.00	
115	1806	100	2027	115	0.00	
110	1861	100	2027	110	0.00	
100	1802	100	2027	115	-15.00	
110	1857	100	2027	110	0.00	
110	1862	100	2027	110	0.00	
110	1875	100	2027	110	0.00	
110	1860	100	2027	110	0.00	
110	1812	100	2027	115	-5.00	
110	1870	100	2027	110	0.00	
ERROR					-2.500	<5%

*Figura C 357.* Error de Actividades del Elemento C de Unir Partes Posteriores

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento D: Dejar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	480	456	207936
115	468	538.2	289659.24
110	465	511.5	261632.25
110	430	473	223729
115	483	555.45	308524.703
110	434	477.4	227910.76
110	488	536.8	288154.24
115	455	523.25	273790.563
110	475	522.5	273006.25
100	440	440	193600
110	420	462	213444
110	417	458.7	210405.69
110	435	478.5	228962.25
110	480	528	278784
110	456	501.6	251602.56
110	438	481.8	232131.24
		7944.7	3963272.75

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	63412363.9	N'	7.45535986
Tn <sup>2</sup>	63118258.1	N'	<b>8</b>

Figura C 358. Observaciones del Elemento D de Unir Partes Posteriores

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 8, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.5
m2	8.125
desvest	30.12474066
Tmedio	511
CV	<b>5.895%</b> <6%

Figura C 359. Coeficiente de Variación del Elemento D de Unir Partes Posteriores

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	480	100	495	105	-10.00
115	468	100	495	110	5.00
110	465	100	495	110	0.00
110	430	100	495	120	-10.00
115	483	100	495	105	10.00
110	434	100	495	120	-10.00
110	488	100	495	105	5.00
115	455	100	495	110	5.00
110	475	100	495	105	5.00
100	440	100	495	115	-15.00
110	420	100	495	120	-10.00
110	417	100	495	120	-10.00
110	435	100	495	115	-5.00
110	480	100	495	105	5.00
110	456	100	495	110	0.00
110	438	100	495	115	-5.00
				ERROR	-2.500

Figura C 360. Error de Actividades del Elemento D de Unir Partes Posteriores

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables(Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc .Inte	Ruido	Mono mental	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
D	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 361. Cuadro de Fatiga de Unir Partes Posteriores

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger Lado Derecho	325.483	1.16	377.560425
Coger Lado Izquierdo	265.497	1.16	307.976375
Unir Partes Posteriores	2027.431	1.16	2351.819525
Dejar prenda en jaba	495.000	1.16	574.2

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger Lado Derecho	Tm	377.560425	por pantalón
Coger Lado Izquierdo	Tm	307.976375	por pantalón
Unir Partes Posteriores	Tm	2351.81953	por pantalón
Dejar prenda en jaba	Tm	574.2	por pantalón

Figura C 362. Tiempo de Estándar de Unir Partes Posteriores

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
				Por unidad				
1	Coger Lado Derecho	Tm	377.560425	1	325.4831		325.4831	244.1123
2	Coger Lado Izquierdo	Ttm	307.976375	1	265.4969		265.4969	199.1227
4	Unir Partes Posteriores	Ttm	2351.819525	1		2027.4306	2027.4306	1520.5730
5	Dejar prenda en jaba	Ttm	574.2	1	495.0000		495.0000	371.2500
<b>Tiempos Normales</b>					1085.9800	2027.4306	<b>3113.4106</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					814.4850	1520.5730		<b>2335.0580</b>
					<b>Normal</b>	<b>Optimo</b>		
<b>TOTAL MANUAL</b>					1085.9800	814.4850	CS	
<b>TOTAL MAQUINA</b>					2027.4306	1520.5730	CS	
<b>TOTAL CICLO</b>					3113.4106	2335.0580	CS	

Figura C 363. Tiempo de Total de Unir Partes Posteriores

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 1085.9800 cs o 0.18 min y un tiempo total de máquina de 2027.4306 cs o 0.34 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.52 minutos.

#### ❖ Hacer línea de corte

Esta operación se centró en dibujar una línea en la pretina con una tiza de sastre, con el objetivo de delimitar el tamaño de la pretina respecto de la medida del cliente. Se dividió esta operación en tres elementos.

Hacer línea de corte			
ELEMENTOS	SÍMBOLO	COMIENZO	TERMINO
Coger Pretina	A	Coger pantalón	Acomodar prenda en la máquina
Pegar Sesgo	B	Acomodar prenda en la máquina	Soltar pedal de coser
Acomodar prenda en jaba	C	Soltar pedal de coser	Dejar prenda en jaba

Figura C 364. Elemento de Hacer línea de corte

Se realizaron las 16 tomas de tiempo de la operación:

Hacer línea de corte	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	TOMA 4	TOMA 5	TOMA 6	TOMA 7	
Coger Pretina	243	250	275	274	296	236	294	
Pegar Sesgo	1017	1053	1031	1026	1051	1097	1054	
Acomodar prenda en jaba	335	350	302	333	314	381	375	
TOMA 8	TOMA 9	TOMA 10	TOMA 11	TOMA 12	TOMA 13	TOMA 14	TOMA 15	TOMA 16
230	251	252	255	246	255	287	249	254
1043	1093	1034	1078	1023	1040	1082	1079	1033
328	386	366	304	339	306	323	353	316

Figura C 365. Toma de Tiempos de Hacer línea de corte

Se procedió a hallar el error de vuelta a cero, con el objetivo de verificar que los datos tomados son confiables.

ERROR DE VUELTA CERO				
Hacer línea de corte	DC	SUM Tob	DIF	e
Coger Pretina	4150	4147	3	0.07% <1%
Pegar Sesgo	16850	16834	16	0.09% <1%
Acomodar prenda en jaba	5430	5411	19	0.35% <1%
ERROR DE VUELTA CERO				
Hacer línea de corte	DC	SUM Tob	DIF	e
ERROR DE VUELTA CERO OPERACIÓN	26430	26392	38	0.14% <1%

Figura C 366. Error de Vuelta a Cero de Hacer línea de corte

Se observaron que los errores de vuelta cero son menores a 1% por lo que hay confianza en los tiempos tomados. A continuación se procede con el método analítico indirecto.

Elemento A: Coger vivo

A	Tob	Tn	X2
95	243	230.85	53291.7225
115	250	287.5	82656.25
110	275	302.5	91506.25
110	274	301.4	90841.96
115	296	340.4	115872.16
110	236	259.6	67392.16
110	294	323.4	104587.56
115	230	264.5	69960.25
110	251	276.1	76231.21
100	252	252	63504
110	255	280.5	78680.25
110	246	270.6	73224.36
110	255	280.5	78680.25
110	287	315.7	99666.49
110	249	273.9	75021.21
110	254	279.4	78064.36
		4538.85	1299180.44

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	20786887.1	N'	14.4246451
$Tn^2$	20601159.3	N'	<b>15</b>

Figura C 367. Observación del Elemento A de Hacer línea de corte

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 15, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.375
m2	12.625
desvest	13.33229163
Tmedio	271.35
CV	<b>4.913%</b> <6%

Figura C 368. Coeficiente de Variación del Elemento A de Hacer línea de corte

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES						
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF	
95	243	100	270	115	-20.00	
115	250	100	270	110	5.00	
110	275	100	270	100	10.00	
110	274	100	270	100	10.00	
115	296	100	270	95	20.00	
110	236	100	270	115	-5.00	
110	294	100	270	95	15.00	
115	230	100	270	120	-5.00	
110	251	100	270	110	0.00	
100	252	100	270	110	-10.00	
110	255	100	270	110	0.00	
110	246	100	270	110	0.00	
110	255	100	270	110	0.00	
110	287	100	270	95	15.00	
110	249	100	270	110	0.00	
110	254	100	270	110	0.00	
ERROR					2.188	<5%

Figura C 369. Error de Actividades del Elemento A de Hacer línea de corte

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Elemento B: Pegar sesgo

A	Tob	Tn	X2
95	1017	966.15	933445.823
115	1053	1210.95	1466399.9
110	1031	1134.1	1286182.81
110	1026	1128.6	1273737.96
115	1051	1208.65	1460834.82
110	1097	1206.7	1456124.89
110	1054	1159.4	1344208.36
115	1043	1199.45	1438680.3
110	1093	1202.3	1445525.29
100	1034	1034	1069156
110	1078	1185.8	1406121.64
110	1023	1125.3	1266300.09
110	1040	1144	1308736
110	1082	1190.2	1416576.04
110	1079	1186.9	1408731.61
110	1033	1136.3	1291177.69
		18418.8	21271939.2

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
X <sup>2</sup> *16	340351028	N'	5.18238295
Tn <sup>2</sup>	339252193	N'	<b>6</b>

Figura C 370. Observaciones del Elemento B de Hacer línea de corte

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 6, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	3.3125
m2	12.3125
desvest	56.71829373
Tmedio	1128.4625
CV	<b>5.026%</b> <6%

Figura C 371. Coeficiente de Variación del Elemento B de Hacer línea de corte

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	1017	100	1126	115	-20.00
115	1053	100	1126	110	5.00
110	1031	100	1126	110	0.00
110	1026	100	1126	110	0.00
115	1051	100	1126	110	5.00
110	1097	100	1126	105	5.00
110	1054	100	1126	110	0.00
115	1043	100	1126	110	5.00
110	1093	100	1126	100	10.00
100	1034	100	1126	100	0.00
110	1078	100	1126	105	5.00
110	1023	100	1126	115	-5.00
110	1040	100	1126	110	0.00
110	1082	100	1126	105	5.00
110	1079	100	1126	105	5.00
110	1033	100	1126	110	0.00
ERROR					1.250 <5%

Figura C 372. Error de Actividades del Elemento B de Hacer línea de corte

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

#### Elemento C: Acomodar prenda en jaba

A	Tob	Tn	X2
95	335	318.25	101283.063
115	350	402.5	162006.25
110	302	332.2	110356.84
110	333	366.3	134175.69
115	314	361.1	130393.21
110	381	419.1	175644.81
110	375	412.5	170156.25
115	328	377.2	142279.84
110	386	424.6	180285.16
100	366	366	133956
110	304	334.4	111823.36
110	339	372.9	139054.41
110	306	336.6	113299.56
110	323	355.3	126238.09
110	353	388.3	150776.89
110	316	347.6	120825.76
		5914.85	2202555.18

CALCULO DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES			
$X^2 \cdot 16$	35240882.9	N'	11.6817657
$Tn^2$	34985450.5	N'	<b>12</b>

Figura C 373. Observaciones del Elemento C de Hacer línea de corte

Se observó que el número de observaciones fue el valor de 12, este resultado es menor a 16, el cual nos mostró que existe confianza en los datos tomados. Se procede a hallar el coeficiente de variación.

m1	2.6875
m2	8.9375
desvest	20.95232684
Tmedio	361.25
CV	<b>5.800%</b> <6%

Figura C 374. Coeficiente de Variación del Elemento C de Hacer línea de corte

El coeficiente de variación hallado no sobrepasa al 6%, por lo que se tiene seguridad de que el tiempo promedio de la media de la muestra está a un 95% de seguridad de no cometer un error mayor al 5% en la media del universo. Se procedió a hallar el error de actividades.

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	335	100	361	110	-15.00
115	350	100	361	105	10.00
110	302	100	361	120	-10.00
110	333	100	361	110	0.00
115	314	100	361	115	0.00
110	381	100	361	95	15.00
110	375	100	361	100	10.00
115	328	100	361	115	0.00
110	386	100	361	95	15.00
100	366	100	361	100	0.00
110	304	100	361	120	-10.00
110	339	100	361	110	0.00
110	306	100	361	120	-10.00
110	323	100	361	115	-5.00
110	353	100	361	105	5.00
110	316	100	361	115	-5.00
ERROR					0.000 <5%

Figura C 375. Error de Actividades del Elemento C de Hacer línea de corte

El error de actividades salió menor al 5%, lo cual nos indica que las actividades han sido consideradas de manera correcta.

Luego de analizar cada elemento, se procede a determinar las variables de fatiga:

Elemento	Constantes		Variables (Añadidos de Fatiga)				Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	NP	Conc. Inte	Ruido	Mono mental	Tedio		
A	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
B	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16
C	4%	7%	2%	2%	1%	0%	16%	1.16

Figura C 376. Cuadro de Fatiga de Hacer línea de corte

Posteriormente se puede determinar el tiempo estándar:

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	tiempo estandar
Coger Pretina	269.806	1.16	312.9748875
Pegar Sesgo	1126.169	1.16	1306.355569
Acomodar prenda en jaba	318.250	1.16	369.17

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger Pretina	Tm	312.974888	por pantalón
Pegar Sesgo	Ttm	1306.35557	por pantalón
Acomodar prenda en jaba	Ttm	369.17	por pantalón

Figura C 377. Tiempo Estándar de Hacer línea de corte

Por último se calcularon los tiempos totales de ciclo normal y óptimo:

ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
Coger Pretina	Tm	312.9748875	1	269.8059		269.8059	202.3545
Pegar Sesgo	Ttm	1306.355569	1		1126.1686	1126.1686	844.6264
Acomodar prenda en jaba	Ttm	369.17	1	318.2500		318.2500	238.6875
				<b>Tiempos Normales</b>	588.0559	1126.1686	<b>1714.2245</b>
				<b>Tiempos Optimos</b>	441.0420	844.6264	<b>1285.6684</b>
					<b>Normal</b>	<b>Optimo</b>	
<b>TOTAL MANUAL</b>					588.0559	441.0420	CS
<b>TOTAL MAQUINA</b>					1126.1686	844.6264	CS
<b>TOTAL CICLO</b>					1714.2245	1285.6684	CS

Figura C 378. Tiempo Total de Hacer línea de corte

Se obtuvo el tiempo un tiempo manual de 588.0559 cs o 0.10 min y un tiempo total de máquina de 1126.1686 cs o 0.19 min, teniendo un tiempo total de ciclo de 0.29 minutos.

Una vez realizada el estudio de tiempos de cada operación, se muestra a continuación la tabla resumen a partir de la cual se halla la eficiencia:

Operación	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec. (Por unidad)	Tm	Ttm	Tp N	Tp O
Hacer Bolsillo Delantero	Coger vuelta y pantalón delantero	Tm	805.436363	1	706.523125		706.523125	529.892344
	Acomodar prendas en la máquina	Ttm	2285.40075	1		2004.7375	2004.7375	1503.55313
	Coser la vuelta y el pantalón	Ttm	900.27795	1		789.7175	789.7175	592.288125
	Coger vista	Ttm	1261.89806	1		1106.92813	1106.92813	830.196094
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>706.523125</b>	<b>3901.38313</b>	<b>4607.90625</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>529.8923438</b>	<b>2926.03734</b>	<b>3455.92969</b>
Fijar Tapa con Popelina	Coger pantalón delantero	Tm	3309.35694	1	2902.944688		2902.94469	2177.20852
	Fijar bolsillo posterior a pantalón	Ttm	2721.84975	1		2387.5875	2387.5875	1790.69063
	Coger vivo y popelina y acomodar a la máquina	Ttm	1444.15343	1		1266.80125	1266.80125	950.100938
	Coser vivo y popelina al pantalón	Ttm	1300.8996	1		1141.14	1141.14	855.855
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>2902.944688</b>	<b>4795.52875</b>	<b>7698.47344</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>2177.208516</b>	<b>3596.64656</b>	<b>5773.85508</b>
Atraque	Coger pantalón delantero y acomodar en máquina	Tm	500.81625	1	625.456		625.456	469.092
	Hacer atraque a la prenda	Ttm	1248.48578	1		1095.16297	1095.16297	821.372227
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>625.456</b>	<b>1095.16297</b>	<b>1720.61897</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>469.092</b>	<b>821.372227</b>	<b>1290.46423</b>
Cerrar Costados	Coger pantalón delantero y posterior	Tm	1919.45843	1	5025.7		5025.7	3769.275
	Coser costado izquierdo	Ttm	3218.74369	1		2823.45938	2823.45938	2117.59453
	Coser costado derecho	Ttm	1998.135	1		1752.75	1752.75	1314.5625
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>5025.7</b>	<b>4576.20938</b>	<b>9601.90938</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>3769.275</b>	<b>3432.15703</b>	<b>7201.43203</b>
Hacer Basta	Coger Basta Izquierda	Tm	2557.14469	1	2243.109375		2243.10938	1682.33203
	Coser Basta Izquierda	Ttm	3802.2135	1		3335.275	3335.275	2501.45625
	Coger Basta derecha	Tm	3007.94789	1	2638.550781		2638.55078	1978.91309
	Coser Basta Derecha	Ttm	4135.70625	1		3627.8125	3627.8125	2720.85938
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>4881.660156</b>	<b>6963.0875</b>	<b>11844.7477</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>3661.245117</b>	<b>5222.31563</b>	<b>8883.56074</b>
Remalle Interno	Coger pantalón	Tm	1960.46352	1	1719.704844		1719.70484	1289.77863
	Remallar parte interna izquierda	Ttm	2744.93796	1		2407.84031	2407.84031	1805.88023
	Remallar parte interna derecha	Ttm	2816.883	1		2470.95	2470.95	1853.2125
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>1719.704844</b>	<b>4878.79031</b>	<b>6598.49516</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>1289.778633</b>	<b>3659.09273</b>	<b>4948.87137</b>

Figura C 379. Estudio de Tiempos Parte 1

Pretinado	Coger pantalón	Tm	516.2718	1	452.87		452.87	339.6525
	Unir pretina a pantalón	Ttm	1004.83448	1		881.43375	881.43375	661.075313
	Coser presilla a pretina y pantalón	Ttm	4849.56	1		4254	4254	3190.5
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>452.87</b>	<b>5135.43375</b>	<b>5588.30375</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>339.6525</b>	<b>3851.57531</b>	<b>4191.22781</b>
Nivelado	Coger Pantalón	Tm	1286.96951	1	1128.920625		1128.920625	846.690469
	Coser cacho parte izquierda	Ttm	2189.5011	1		1920.615	1920.615	1440.46125
	Acomodar cacho parte derecha	Tm	1214.16822	1	1065.059844		1065.05984	798.794883
	Coser cachaparte derecha	Ttm	1038.3804	1		910.86	910.86	683.145
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>2193.980469</b>	<b>2831.475</b>	<b>5025.45547</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>1645.485352</b>	<b>2123.60625</b>	<b>3769.0916</b>
Ribeteado de Bolsillo	Coger pantalón	Tm	1260.69323	1	1105.87125		1105.87125	829.403438
	Ribetear Bolsillo	Ttm	2387.2569	1		2094.085	2094.085	1570.56375
	Acomodar prenda en jaba	Ttm	598.5	1		525	525	393.75
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>1105.87125</b>	<b>2619.085</b>	<b>3724.95625</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>829.4034375</b>	<b>1964.31375</b>	<b>2793.71719</b>
Tiro de Bolsillo	Coger pantalón	Tm	346.715681	1	304.1365625		304.1365625	228.102422
	Hacer Tiro Bolsillo	Ttm	1569.50391	1		1376.75781	1376.75781	1032.56836
	Acomodar prenda en jaba	Ttm	598.5	1		525	525	393.75
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>304.1365625</b>	<b>1901.75781</b>	<b>2205.89438</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>228.1024219</b>	<b>1426.31836</b>	<b>1654.42078</b>
Pespunte y Refilado	Coger Pantalón	Tm	986.814281	1	865.6265625		865.6265625	649.219922
	Despunte de la Tapa	Ttm	1451.3625	1		1273.125	1273.125	954.84375
	Refilado de la Tapa	Ttm	689.433525	1		604.76625	604.76625	453.574688
	Dejar prenda en jaba	Ttm	1041.96445	1		914.003906	914.003906	685.50293
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>865.6265625</b>	<b>2791.89516</b>	<b>3657.52172</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>649.2199219</b>	<b>2093.92137</b>	<b>2743.14129</b>
Planchado	Coger Pantalón	Tm	1170.21873	1	1026.507656		1026.50766	769.880742
	Plancha Pretina	Ttm	2830.4775	1		2482.875	2482.875	1862.15625
	Plancha Lados pantalon	Ttm	3850.40344	1		3377.54688	3377.54688	2533.16016
	Dejar prenda en jaba	Ttm	781.150978	1		685.220156	685.220156	513.915117
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>1026.507656</b>	<b>6545.64203</b>	<b>7572.14969</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>769.8807422</b>	<b>4909.23152</b>	<b>5679.11227</b>
Remallar Costados	Coger pantalón	Tm	346.715681	1	400.1258		400.1258	300.09435
	Remallar Costados	Ttm	2306.1402	1		2022.93	2022.93	1517.1975
	Acomodar prenda en jaba	Ttm	598.5	1		525	525	393.75
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>400.1258</b>	<b>2547.93</b>	<b>2948.0558</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>300.09435</b>	<b>1910.9475</b>	<b>2211.04185</b>
Despunte Costado	Coger pantalón	Tm	318.1455	1	279.075		279.075	209.30625
	Despunte Costados	Ttm	2306.1402	1		2022.93	2022.93	1517.1975
	Acomodar prenda en jaba	Ttm	591.318	1		518.7	518.7	389.025
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>279.075</b>	<b>2541.63</b>	<b>2820.705</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>209.30625</b>	<b>1906.2225</b>	<b>2115.52875</b>
Unir Partes Delanteras Pantalon	Coger Lado Derecho	Tm	331.837969	1	291.0859375		291.085938	218.314453
	Coger Lado Izquierdo	Ttm	315.156384	1	276.4529688		276.452969	207.339727
	Unir Partes Delanteras	Ttm	797.779125	1		699.80625	699.80625	524.854688
	Dejar prenda en jaba	Ttm	665.988	1	584.2		584.2	438.15
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>1151.738906</b>	<b>699.80625</b>	<b>1851.54516</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>863.8041797</b>	<b>524.854688</b>	<b>1388.65887</b>
Coser Popelina	Coger pantalón	Tm	305.541375	1	268.01875		268.01875	201.014063
	Coser Popelina	Ttm	1177.36314	1		1032.77469	1032.77469	774.581016
	Acomodar prenda en jaba	Ttm	362.805	1		318.25	318.25	238.6875
					<b>Tiempos Normales</b>	<b>268.01875</b>	<b>1351.02469</b>	<b>1619.04344</b>
					<b>Tiempos Optimos</b>	<b>201.0140625</b>	<b>1013.26852</b>	<b>1214.28258</b>

Figura C 380. Estudio de Tiempos Parte 2

Doblado y despunte de garetas	Coger pieza	Tm	212.64705	1	186.5325		186.5325	139.899375
	Doblar vivo de garetas	Ttm	283.176	1	270.45		270.45	202.8375
	Despuntar Garetas	Ttm	830.221031	1		728.264063	728.264063	546.198047
	Dejar prenda en jaba	Ttm	203.133572	1	178.1873438		178.187344	133.640508
<b>Tiempos Normales</b>					<b>635.1698438</b>	<b>728.264063</b>	<b>1363.43391</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					<b>476.3773828</b>	<b>546.198047</b>		<b>1022.57543</b>
Coser Cierre con Pantalón Derecho	Coger Garetas con Cierre	Tm	199.339688	1	174.859375		174.859375	131.144531
	Coger Pantalón derecho	Ttm	338.847188	1	297.234375		297.234375	222.925781
	Coser Cierre con Pantalón Derecho	Ttm	1909.99911	1		1675.43781	1675.43781	1256.57836
	Dejar prenda en jaba	Ttm	203.133572	1	178.1873438		178.187344	133.640508
<b>Tiempos Normales</b>					<b>650.2810938</b>	<b>1675.43781</b>	<b>2325.71891</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					<b>487.7108203</b>	<b>1256.57836</b>		<b>1744.28918</b>
Embolsar	Coger Vivo	Tm	263.405906	1	231.0578125		231.057813	173.293359
	Embolsar	Ttm	1190.82619	1		1044.58438	1044.58438	783.438281
	Acomodar prenda en jaba	Ttm	142.5	1	125		125	93.75
<b>Tiempos Normales</b>					<b>356.0578125</b>	<b>1044.58438</b>	<b>1400.64219</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					<b>267.0433594</b>	<b>783.438281</b>		<b>1050.48164</b>
Pegar Sesgo	Coger Pretina	Tm	307.578769	1	269.8059375		269.805938	202.354453
	Pegar Sesgo	Ttm	1283.8322	1		1126.16859	1126.16859	844.626445
	Acomodar prenda en jaba	Ttm	362.805	1	318.25		318.25	238.6875
<b>Tiempos Normales</b>					<b>588.0559375</b>	<b>1126.16859</b>	<b>1714.22453</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					<b>441.0419531</b>	<b>844.626445</b>		<b>1285.6684</b>
Hacer Bolsillo Posterior	Coger vuelta y pantalón posterior	Tm	206.739	1	181.35		181.35	136.0125
	Acomodar prendas en la máquina	Ttm	338.099063	1	296.578125		296.578125	222.433594
	Coser la vuelta y el pantalón	Ttm	2057.39541	1		1804.73281	1804.73281	1353.54961
	Coger vista	Ttm	208.291359	1	182.7117188		182.711719	137.033789
<b>Tiempos Normales</b>					<b>660.6398438</b>	<b>1804.73281</b>	<b>2465.37266</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					<b>495.4798828</b>	<b>1353.54961</b>		<b>1849.02949</b>
Unir Partes Posteriores Pantalón	Coger Lado Derecho	Tm	371.050763	1	325.483125		325.483125	244.112344
	Coger Lado Izquierdo	Ttm	302.666438	1	405.458		405.458	304.0935
	Unir Partes Posteriores	Ttm	2311.27091	1		1987.8	1987.8	1490.85
	Dejar prenda en jaba	Ttm	564.3	1	495		495	371.25
<b>Tiempos Normales</b>					<b>1225.941125</b>	<b>1987.8</b>	<b>3213.74113</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					<b>919.4558438</b>	<b>1490.85</b>		<b>2410.30584</b>
Hacer Línea de Corte	Coger Pretina	Tm	307.578769	1	400.12587		400.12587	300.094403
	Pegar Sesgo	Ttm	1283.8322	1		1126.16859	1126.16859	844.626445
	Acomodar prenda en jaba	Ttm	362.805	1	370.18		370.18	277.635
<b>Tiempos Normales</b>					<b>770.30587</b>	<b>1126.16859</b>	<b>1896.47446</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					<b>441.0419531</b>	<b>844.626445</b>		<b>1285.6684</b>
<b>Tiempos Normales</b>					<b>28796.3913</b>	<b>64668.998</b>	<b>93465.3893</b>	
<b>Tiempos Optimos</b>					<b>21460.60602</b>	<b>48501.7485</b>		<b>69962.3545</b>

Tiempo de Ciclo	93465.3893
Total Máquina	64668.998

Eficiencia	69.19%
------------	--------

Figura C 381. Estudio de Tiempos Parte 3

Finalmente la eficiencia obtenida fue de 69.19%, además se identificó que la operación que genera la cadencia en la línea de producción es la operación de hacer basta.

## Apéndice D: Indicadores de Gestión

### Eficiencia Horas-Hombre

Para calcular la eficiencia de horas-hombre, se consideraron las horas planeadas de trabajo durante los meses de diciembre del 2016 a julio del 2017, así como también se consideraron las horas que realmente se trabajaron en esos meses, considerando los tiempos muertos y las horas extras que hubo para la confección del producto patrón durante ese periodo.

Tabla D1

#### *Eficiencia Horas Hombre Pantalón*

Pantalón	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
HM Planeadas	360.00	2484.00	1782.00	540.00	1980.00	1980.00	2376.00	1800.00
HH Reales	515.55	3716.11	2610.13	771.54	2956.49	2785.17	3541.24	2686.11
Eficiencia HH	69.83%	66.84%	68.27%	69.99%	66.97%	71.09%	67.10%	67.01%

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C S.A.C.

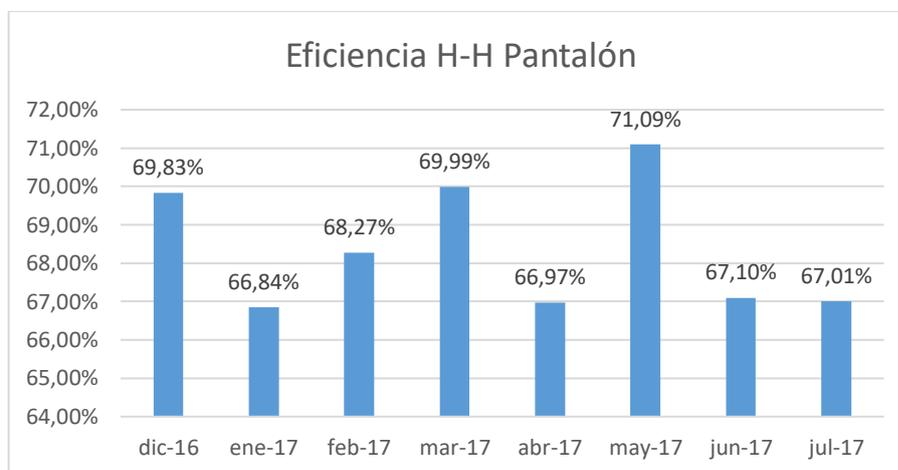


Figura D1. Eficiencia H-H Pantalón

Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Existe un promedio de 68.39% de Eficiencia H-H para la confección de pantalones, y se tuvo la máxima eficiencia H-H del periodo en el mes de mayo con 71.09%

## Eficiencia Materia Prima

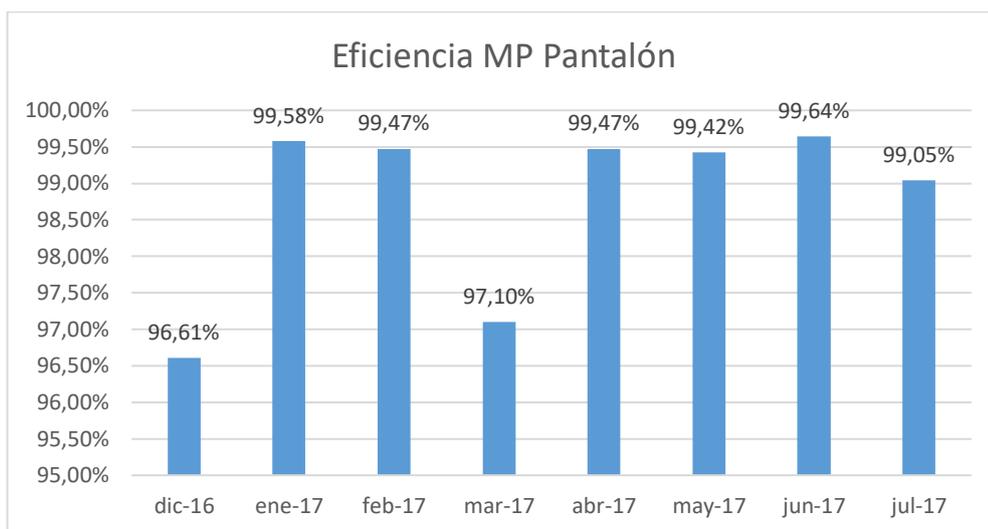
Para el cálculo de la eficiencia materia prima se utilizó información sobre la cantidad total de materia prima que debería usarse en el proceso de fabricación del pantalón, y la cantidad de materia prima que se usó realmente.

Tabla D2

### *Eficiencia Materia Prima Pantalón*

<b>Pantalón</b>	<b>May-19</b>	<b>Jun-19</b>	<b>Jul-19</b>	<b>Ago-19</b>	<b>Set-19</b>	<b>Oct-19</b>	<b>Nov-19</b>	<b>Dic-19</b>
MP Planeada	341.8	3544.08	2266.96	401.82	2268	2586.48	3321.36	1244.6
MP real	353.8	3559.08	2278.96	413.82	2280	2601.48	3333.36	1256.6
Eficiencia MP	96.61%	99.58%	99.47%	97.10%	99.47%	99.42%	99.64%	99.05%

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C



*Figura D2. Eficiencia MP - Pantalón*

Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Se determinó un promedio de 98.79% del análisis de los seis meses establecidos.

## Eficiencia Horas-Máquina

Para el cálculo de las horas-máquina se utilizaron los tiempos de operación planeados de las maquinarias para el proceso de confección de pantalón, con los tiempos que realmente se emplearon.

Tabla D3

### *Eficiencia Hora Máquina Pantalón*

Pantalón	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
HM Planeada	296.82	2130.775	1503.829	435.726	1630.13	1605.38	2015.323	1499.4
HM real	421.681	3172.526	2184.458	618.302	2430.61	2243.65	2981.230	2213.99
Eficiencia H-M	70.39%	67.16%	68.84%	70.47%	67.07%	71.55%	67.60%	67.72%

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C

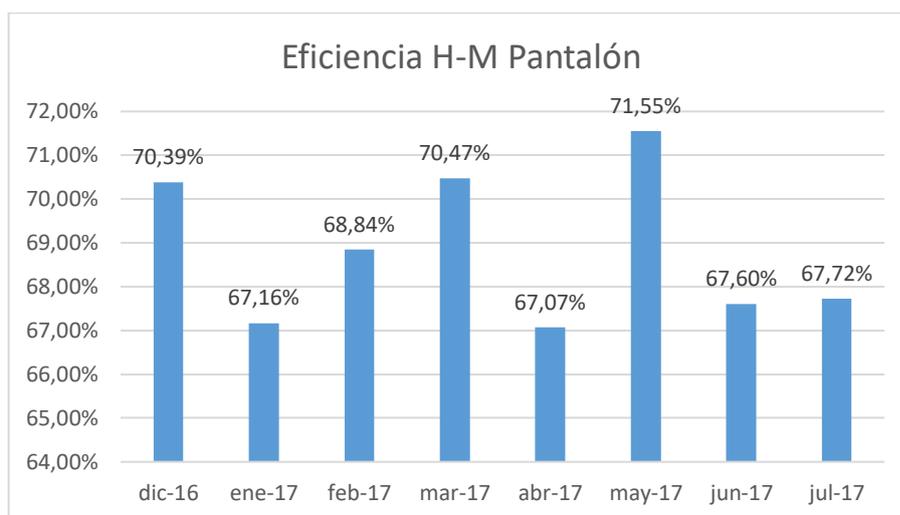


Figura D3. Eficiencia H-M - Pantalón

Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Se observa un promedio de 68.85% de Eficiencia H-M para la confección de pantalones y no hay mucha diferencia en las eficiencias presentadas en los meses del periodo. Se debe optimizar este resultado ya existe una brecha considerable por cubrir.

## Eficacia Operativa

Para el cálculo de la eficacia operativa se comparó la producción planeada y la producción real del producto patrón.

Tabla D4

### *Eficacia Operativa de Pantalones*

<b>Pantalón</b>	<b>Dic-16</b>	<b>Ene-17</b>	<b>Feb-17</b>	<b>Mar-17</b>	<b>Abr-17</b>	<b>May-17</b>	<b>Jun-17</b>	<b>Jul-17</b>
Producción Planeada	290	3122	1868	363	2000	2282	2924	1030
Producción Real	290	3122	1868	363	2000	2282	2924	1030
Eficacia Operativa	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C

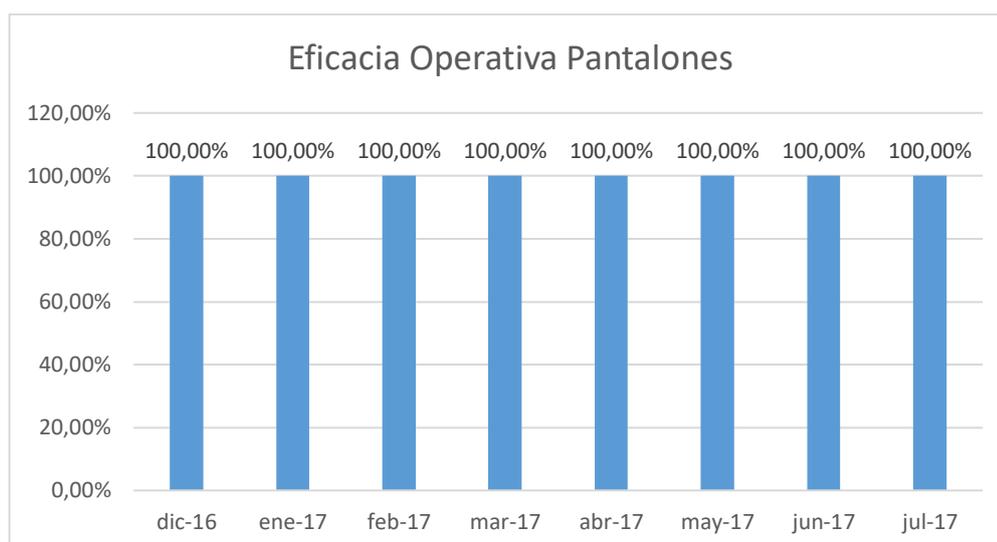


Figura D4. Eficacia Operativa - Pantalones

Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Se observó que la respuesta de Industria Manufacturera H&C a sus clientes se da en una 100%, esto se debe a que su giro de negocio está enfocado en la venta por pedido, el cual, se ve obligado a cumplir con la entrega del pedido.

## Eficacia de Tiempo

Para el cálculo se comparó el plazo programado para cumplir con la entrega del pedido y los días los días que realmente se usaron para la entrega del producto.

Tabla D5

### *Eficacia Tiempo de Pantalones*

<b>Pantalón</b>	<b>Dic-16</b>	<b>Ene-17</b>	<b>Feb-17</b>	<b>Mar-17</b>	<b>Abr-17</b>	<b>May-17</b>	<b>Jun-17</b>	<b>Jul-17</b>
Tiempo Planeado	2	12	9	3	10	11	12	10
Tiempo Real	3	19	14	5	15	16	18	16
Eficacia Tiempo	66.67%	63.16%	64.29%	60.00%	66.67%	68.75%	66.67%	62.50%

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C

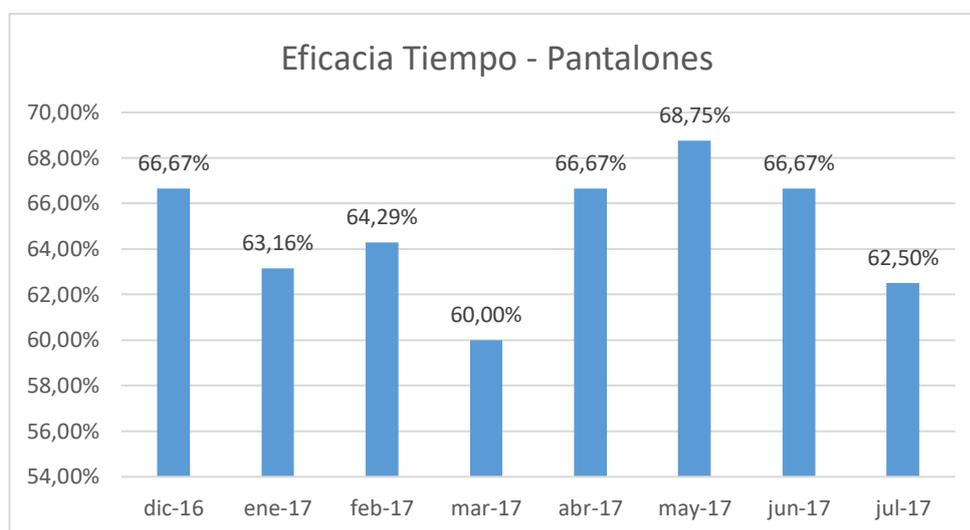


Figura D5. Eficacia Tiempo - Pantalones

Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Se observó un resultado promedio de 64.84% de Eficacia de Tiempos para los pantalones.

## Eficacia Calidad

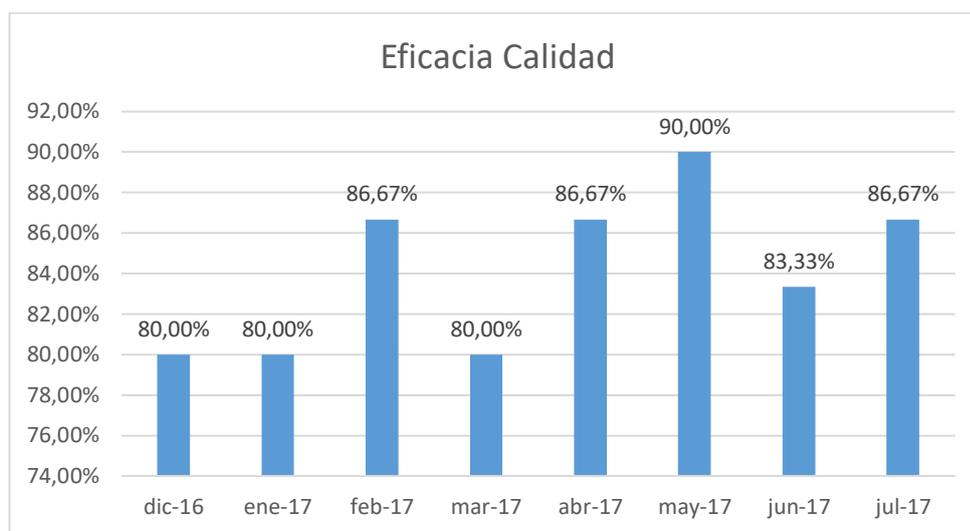
Para el cálculo de la eficacia de calidad se llevó a cabo una encuesta a los clientes que adquirieron pantalones en el periodo de diciembre del 2016 a julio del 2017 (Ver Apéndice E). Para hallar la eficacia de calidad se dividió el puntaje otorgado por el cliente, sobre el puntaje máximo posible que era 30.

Tabla D6

*Eficacia Calidad de Pantalones*

<b>Pantalón</b>	<b>Dic-16</b>	<b>Ene-17</b>	<b>Feb-17</b>	<b>Mar-17</b>	<b>Abr-17</b>	<b>May-17</b>	<b>Jun-17</b>	<b>Jul-17</b>
Calificación Máxima	30	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
Calificación Real	24	24	26	24	26	27	25	26
Eficacia Calidad	80.00%	80.00%	86.67%	80.00%	86.67%	90.00%	83.33%	86.67%

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C



*Figura D6: Eficacia Calidad – Pantalones*

Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Se observó un resultado promedio de 84.17% el cual es un resultado poco negativo, sin embargo, es importante para la empresa cubrir la brecha restante que incluye varios aspectos internos y externos de la empresa.

## Productividad Horas Hombre

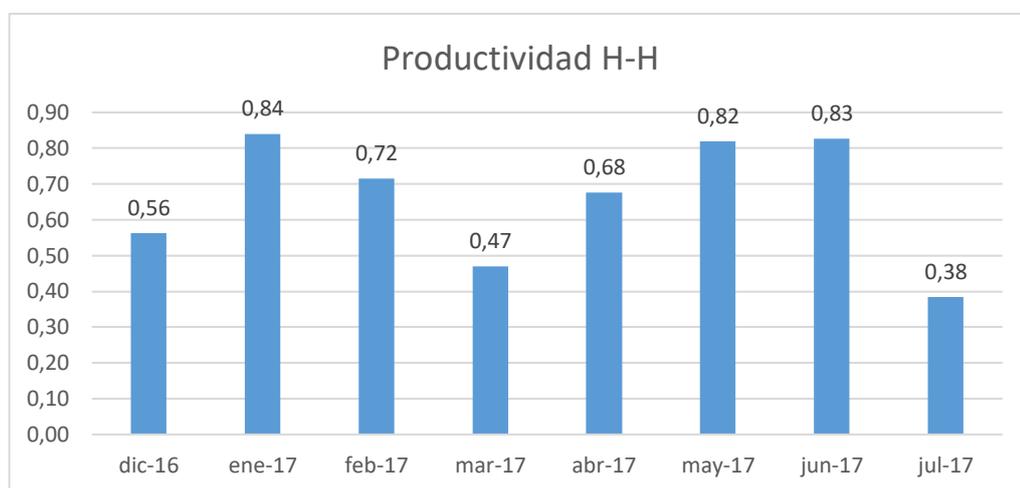
Para obtener la productividad hora hombre se tomó en cuenta las horas hombre necesarias para la producción de pantalones en el periodo analizado.

Tabla D7

### *Productividad Horas Hombre*

<b>Pantalón</b>	<b>Dic-16</b>	<b>Ene-17</b>	<b>Feb-17</b>	<b>Mar-17</b>	<b>Abr-17</b>	<b>May-17</b>	<b>Jun-17</b>	<b>Jul-17</b>
Cantidad	290	3122	1868	363	2000	2282	2924	1030
H-H empleadas	515.6	3716.1	2610.1	771.5	2956.5	2785.2	3541.2	2686.1
Productividad H-H	0.56	0.84	0.72	0.47	0.68	0.82	0.83	0.38

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C



*Figura D7: Productividad H-H*

Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Existe un promedio de 0.66 en la Productividad HH para el pantalón, esto indica que se producen 0.66 pantalones por H-H empleada. La empresa debe mejorar el aprovechamiento de la mano de obra.

## Productividad de Materia Prima

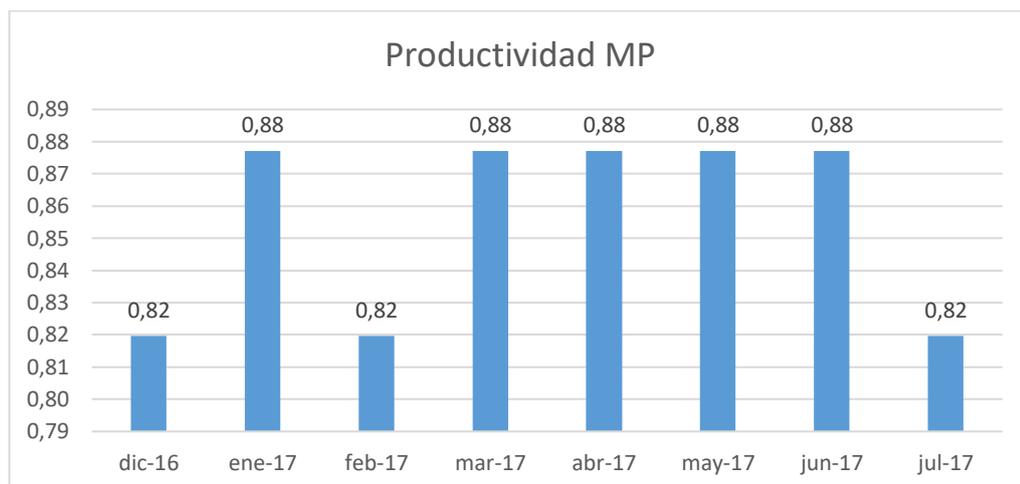
Para el cálculo de productividad de materia prima se tomó en cuenta la producción del periodo y la cantidad de materia prima que se necesitó para la elaboración de los pantalones.

Tabla D8

### *Productividad Materia Prima*

<b>Pantalón</b>	<b>Dic-16</b>	<b>Ene-17</b>	<b>Feb-17</b>	<b>Mar-17</b>	<b>Abr-17</b>	<b>May-17</b>	<b>Jun-17</b>	<b>Jul-17</b>
Total Pantalones	290	3122	1868	363	2000	2282	2924	1030
M. Prima	353.8	3559.1	2279.0	413.8	2280.0	2601.5	3333.4	1256.6
Productividad M.P.	0.82	0.88	0.82	0.88	0.88	0.88	0.88	0.82

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C



*Figura D8: Productividad MP*

Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Se observa un promedio de 0.86 en la productividad de M.P. para el pantalón.

Se debe aprovechar mejor la materia prima.

## Productividad Hora – Máquina

Para calcular la productividad de H-M se determinó la cantidad de H-M que se incurrió en la producción de pantalones en el periodo analizado.

Tabla D9

### *Productividad Hora - Máquina*

Pantalón	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17
Total Sacos	290	3122	1868	363	2000	2282	2924	1030
H-M Real	421.7	3172.5	2184.5	618.3	2430.6	2243.7	2981.2	2214.0
Productividad H-M	0.69	0.98	0.86	0.59	0.82	1.02	0.98	0.47

Nota. Adaptado de información proporcionada por Industrias Manufactureras H&C

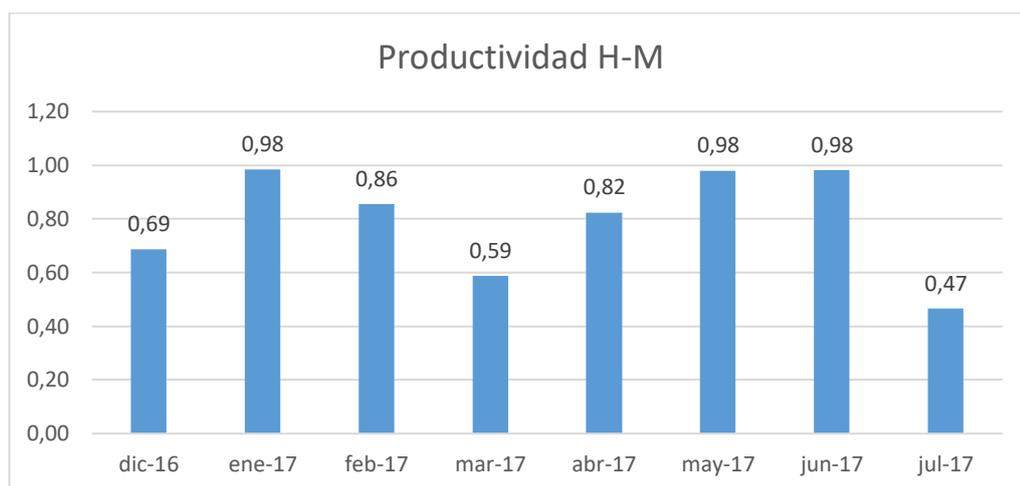


Figura D9: Productividad H-M

Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Se observa un promedio de 0.8 Pantalones/kW-H, por lo que se debe mejorar el aprovechamiento de las máquinas

### Apéndice E: Encuesta de Eficacia de Calidad

Para la determinación de la Eficacia de la Calidad se utilizó la siguiente encuesta para conocer la apreciación de los clientes, se seleccionó a clientes atendidos por pedido de pantalones en el periodo analizado (diciembre del 2016 a julio del 2017), para poder cuantificar la satisfacción sobre el pantalón recibido con respecto a distintos factores que se pueden apreciar en la encuesta.

**ENCUESTA DE EFICACIA DE CALIDAD DE LOS PANTALONES DE INDUSTRIA  
MANUFACTURERA H&C SAC**

---

Estimado Cliente: Estamos interesados en conocer su opinión respecto a la calidad de los pantalones que brinda Industria Manufacturera H&C SAC. Por favor, responda el siguiente cuestionario y complete según corresponda

---

Cliente: \_\_\_\_\_

1. ¿Se encuentra satisfecho con el acabado de la prenda?
 

a) Nada Satisfecho	b) Poco satisfecho	c) Algo satisfecho
d) Satisfecho	d) Muy satisfecho	
  
2. ¿Está satisfecho con la medida elaborada?
 

a) Muy malo	b) Malo	c) Ni bueno ni malo
d) Bueno	d) Muy bueno	
  
3. ¿Cómo calificaría la fidelidad en el diseño de la prenda?
 

a) Muy malo	b) Malo	c) Ni bueno ni malo
d) Bueno	d) Muy bueno	
  
4. ¿Está satisfecho con la calidad de costura?
 

a) Nada Satisfecho	b) Poco satisfecho	c) Algo satisfecho
d) Satisfecho	d) Muy satisfecho	
  
5. ¿Está satisfecho con la resistencia que presenta la prenda?
 

a) Nada Satisfecho	b) Poco satisfecho	c) Algo satisfecho
d) Satisfecho	d) Muy satisfecho	
  
6. ¿En general, cómo calificaría la calidad de los pantalones?
 

a) Muy malo	b) Malo	c) Ni bueno ni malo
d) Bueno	d) Muy bueno	

*Figura E1.* Encuesta de eficacia de la calidad a clientes de Industria Manufacturera H&C. Elaboración: Los autores

Valor	Descripción
1	Nada Satisfecho, muy malo
2	Poco satisfecho, malo
3	Algo satisfecho, regular
4	Satisfecho, bueno
5	Muy satisfecho, muy bueno

*Figura E2.* Leyenda de encuesta de eficacia de la calidad a clientes de Industria Manufacturera H&C. Elaboración: Los autores

Tabla E1

*Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – diciembre 2016*

Diciembre 2016	Cliente EMERSSON
1.¿Se encuentra satisfecho con el acabado de la prenda?	4
2.¿Está satisfecho con la medida elaborada?	3
3.¿Cómo calificaría la fidelidad en el diseño de la prenda?	5
4.¿Está satisfecho con la calidad de costura?	4
5.¿Está satisfecho con la resistencia que presenta la prenda?	4
6.¿En general, cómo calificaría la calidad de los pantalones?	4
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>

Nota. Tomado de encuesta de eficacia de la calidad a clientes de Industria Manufacturera H&C

Tabla E2

*Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – enero 2017*

Enero 2017	Cliente	Cliente
	TextCorp	The Cultas
1.¿Se encuentra satisfecho con el acabado de la prenda?	4	4
2.¿Está satisfecho con la medida elaborada?	4	4
3.¿Cómo calificaría la fidelidad en el diseño de la prenda?	5	5
4.¿Está satisfecho con la calidad de costura?	4	3
5.¿Está satisfecho con la resistencia que presenta la prenda?	3	4
6.¿En general, cómo calificaría la calidad de los pantalones?	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

Nota. Tomado de encuesta de eficacia de la calidad a clientes de Industria Manufacturera H&C

Tabla E3

*Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – febrero 2017*

Febrero 2017	Cliente
	EMERSSON
1.¿Se encuentra satisfecho con el acabado de la prenda?	4
2.¿Está satisfecho con la medida elaborada?	5
3.¿Cómo calificaría la fidelidad en el diseño de la prenda?	5
4.¿Está satisfecho con la calidad de costura?	4
5.¿Está satisfecho con la resistencia que presenta la prenda?	4
6.¿En general, cómo calificaría la calidad de los pantalones?	4
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>

Nota. Tomado de encuesta de eficacia de la calidad a clientes de Industria Manufacturera H&C

Tabla E4

*Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – marzo 2017*

Marzo 2017	Cliente EMERSSON
1.¿Se encuentra satisfecho con el acabado de la prenda?	4
2.¿Está satisfecho con la medida elaborada?	4
3.¿Cómo calificaría la fidelidad en el diseño de la prenda?	4
4.¿Está satisfecho con la calidad de costura?	4
5.¿Está satisfecho con la resistencia que presenta la prenda?	4
6.¿En general, cómo calificaría la calidad de los pantalones?	4
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>

Nota. Tomado de encuesta de eficacia de la calidad a clientes de Industria Manufacturera H&C

Tabla E5

*Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – abril 2017*

Abril 2017	Cliente PrimaTexas
1.¿Se encuentra satisfecho con el acabado de la prenda?	4
2.¿Está satisfecho con la medida elaborada?	4
3.¿Cómo calificaría la fidelidad en el diseño de la prenda?	5
4.¿Está satisfecho con la calidad de costura?	5
5.¿Está satisfecho con la resistencia que presenta la prenda?	4
6.¿En general, cómo calificaría la calidad de los pantalones?	4
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>

Nota. Tomado de encuesta de eficacia de la calidad a clientes de Industria Manufacturera H&C

Tabla E6

*Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – mayo 2017*

Mayo 2017	Cliente Filippo Alpi	
1.¿Se encuentra satisfecho con el acabado de la prenda?	4	
2.¿Está satisfecho con la medida elaborada?	5	
3.¿Cómo calificaría la fidelidad en el diseño de la prenda?	5	
4.¿Está satisfecho con la calidad de costura?	5	
5.¿Está satisfecho con la resistencia que presenta la prenda?	4	
6.¿En general, cómo calificaría la calidad de los pantalones?	4	
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	

Nota. Tomado de encuesta de eficacia de la calidad a clientes de Industria Manufacturera H&C

Tabla E7

*Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – junio 2017*

Junio 2017	TexCorp	Filippo Alpi
1.¿Se encuentra satisfecho con el acabado de la prenda?	3	4
2.¿Está satisfecho con la medida elaborada?	5	5
3.¿Cómo calificaría la fidelidad en el diseño de la prenda?	4	5
4.¿Está satisfecho con la calidad de costura?	4	4
5.¿Está satisfecho con la resistencia que presenta la prenda?	4	4
6.¿En general, cómo calificaría la calidad de los pantalones?	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>26</b>

Nota. Tomado de encuesta de eficacia de la calidad a clientes de Industria Manufacturera H&C

Tabla E8

*Resultados de Encuesta de eficacia de la calidad – julio 2017*

Julio 2017	Cliente Filippo Alpi
1.¿Se encuentra satisfecho con el acabado de la prenda?	4
2.¿Está satisfecho con la medida elaborada?	5
3.¿Cómo calificaría la fidelidad en el diseño de la prenda?	5
4.¿Está satisfecho con la calidad de costura?	4
5.¿Está satisfecho con la resistencia que presenta la prenda?	4
6.¿En general, cómo calificaría la calidad de los pantalones?	4
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>

Nota. Tomado de encuesta de eficacia de la calidad a clientes de Industria Manufacturera H&C

## Apéndice F: Selección de la metodología

Se usó el software Expert Choice para determinar la selección de la metodología y se obtuvo como resultado que el criterio más importante es el Tiempo para la obtención de resultados y el menos importante es la Disponibilidad de recursos.

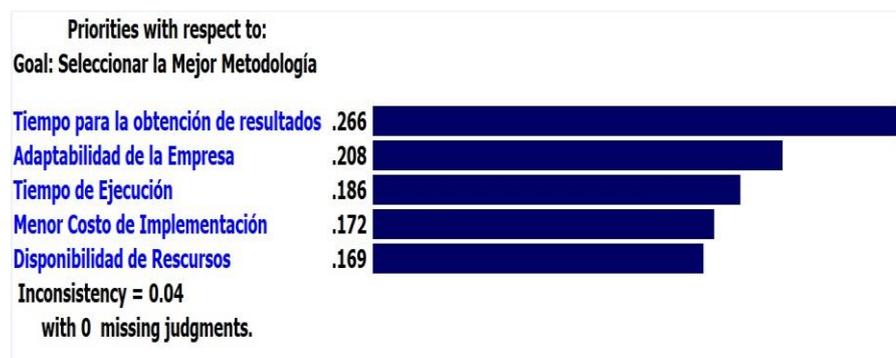


Figura F1. Elección de metodología de mejora continua

Tomado de Software Expert Choice Factores representativos para elección de metodología de mejora continua

Al comparar cada metodología entre sí, en base a cada criterio mencionado, se obtuvo el resultado siguiente:

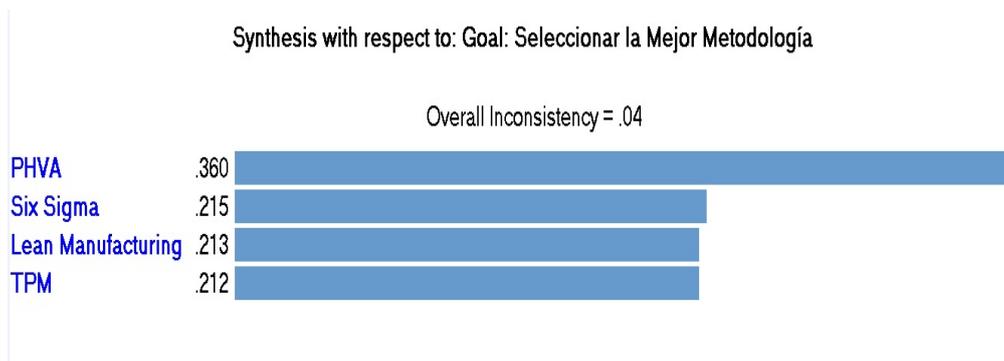


Figura F2. Selección de metodología de mejora continua

Tomado de Software Expert Choice Resultado para la selección de metodología



*Figura F3.* Resultado porcentual para la selección de metodología de mejora continua

Tomado de Software Expert Choice

## Apéndice G: Radar Estratégico

Industria Manufacturera H&C es una empresa que no tiene claro a donde llegar y sobre todo sus colaboradores, que no tienen en claro cuáles son los objetivos de la empresa, o esté interesado en comunicarles.

Para ello procedimos a realizar un diagnóstico basado en la gestión estratégica con el objetivo de evidenciar si Industria Manufacturera H&C se encuentra alineado a 5 principios en base a un cuestionario, estos principios son:

- Movilizar el cambio a través del liderazgo ejecutivo.
- Traducir la estrategia en términos operativos.
- Alinear la organización con la estrategia.
- Motivar – Hacer de la estrategia el trabajo de todos.
- Adaptarse – Hacer de la estrategia un proceso continuo.

Se hizo uso de un cuestionario de preguntas que fueron evaluados en una escala de 0 a 5, donde 0 se traduce que esta completamente de acuerdo y 5 que no esta de acuerdo para nada, se le realizó el cuestionario al gerente general.

EL RADAR DE LA POSICIÓN ESTRATÉGICA																			
Según su NIVEL DE CONCORDANCIA con la aseveración planteada...	...ESCRIBA																		
<p><b>ATENCIÓN</b> Les avisamos que esta herramienta mide el grado de alejamiento del objetivo ideal, por lo que a mayor intensidad de acuerdo, menor alejamiento y menor debe ser el número a utilizar. Es decir, que si se está completamente de acuerdo con la aseveración, estamos muy cerca y su "alejamiento" sería CERD.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Estoy Completamente de acuerdo</td> <td style="padding: 2px;">:</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><b>0</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Estoy bastante de acuerdo</td> <td style="padding: 2px;">:</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><b>1</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Estoy algo de acuerdo</td> <td style="padding: 2px;">:</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><b>2</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">No estoy muy de acuerdo</td> <td style="padding: 2px;">:</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><b>3</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">No estoy casi nada de acuerdo</td> <td style="padding: 2px;">:</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><b>4</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Estoy en completo desacuerdo</td> <td style="padding: 2px;">:</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><b>5</b></td> </tr> </table>	Estoy Completamente de acuerdo	:	<b>0</b>	Estoy bastante de acuerdo	:	<b>1</b>	Estoy algo de acuerdo	:	<b>2</b>	No estoy muy de acuerdo	:	<b>3</b>	No estoy casi nada de acuerdo	:	<b>4</b>	Estoy en completo desacuerdo	:	<b>5</b>
Estoy Completamente de acuerdo	:	<b>0</b>																	
Estoy bastante de acuerdo	:	<b>1</b>																	
Estoy algo de acuerdo	:	<b>2</b>																	
No estoy muy de acuerdo	:	<b>3</b>																	
No estoy casi nada de acuerdo	:	<b>4</b>																	
Estoy en completo desacuerdo	:	<b>5</b>																	
Al final del documento, encontrará una "pantalla" de radar que le indicará su enfoque inicial al objetivo																			

Figura G382. Puntuación del cuestionario del radar estratégico

Adaptado del software de Radar Estratégico V&B consultores

El primer principio que se evaluó fue acerca de la movilización, donde se visualiza si la empresa tiene una estrategia, misión y visión, si la alta dirección lidera los cambios o genera un equipo de trabajo que difunda, alinee la gestión estratégica por toda la organización.

1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVES DEL LIDERAZGO EJECUTIVO		
<p>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.</p> <p>Debe ser así porque es responsabilidad del que fija la ESTRATEGIA el materializarla, llevarla a la acción e, implementarla.</p> <p>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.</p>		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
<p><b>LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS</b></p>	<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>	3
		4
		1
		2
		2.5
<p><b>LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO</b></p>	<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>	0
		4
		4
		3
		2.8
<p><b>LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA</b></p>	<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
		2
		3
		4
		3.0

Figura G383. Cuestionario del Principio de Movilización. Adaptado del software de Radar Estratégico V&B consultores

El segundo factor del cuestionario es acerca del principio de traducción, en este principio se identificará si la empresa cuenta con un mapa estratégico donde se visualicen sus objetivos estratégicos y si estos están alineados a la estrategia de la empresa.

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						
<b>LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>	<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 estrategicos de la empresa</li> <li>• La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuacion 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>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="5">4.0</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	3	4.0	5	4	4	4
3	4.0							
5								
4								
4								
4								
<b>LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS</b>	<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>	<table border="1"> <tr><td>4</td><td rowspan="4">3.5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	4	3.5	3	4	3	
4	3.5							
3								
4								
3								
<b>LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las iniciativas estrategicas , actividades y tareas a realizar están determinados</li> <li>• La metas a alcanzar estan claramente delimitadas</li> <li>• La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="3">3.3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	3	3.3	4	3		
3	3.3							
4								
3								

Figura G384. Cuestionario del Principio de Traducción  
Adaptado del software de Radar Estratégico V&B consultores

El tercer principio del cuestionario es acerca del alineamiento, este principio es acerca de identificar si todos los elementos activos de la empresa están sincronizados con los objetivos de la organización y si existe una coordinación para que dichos objetivos sean comunicados en todos los niveles de la organización.

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, areas y/o departamentos , etc..							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
<b>LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO</b>	<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>	<table border="1"> <tr><td>4</td><td rowspan="4">3.3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	4	3.3	2	4	3
4	3.3						
2							
4							
3							
<b>LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Gerentes programan reuniones periódicas 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>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	3	2.5	3	2	2
3	2.5						
3							
2							
2							

Figura G385. Cuestionario del Principio de Alineamiento  
Adaptado del software de Radar Estratégico V&B consultores

El cuarto principio del cuestionario es acerca de la motivación, este principio trata sobre, que los objetivos estratégicos y metas de la empresa se vuelvan parte de los objetivos personales de los trabajadores, para ello se alienan las metas de cada proceso con resultados que se puedan remunerar al trabajador, dichos puntos se identificaron en el siguiente cuestionario:

<b>4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS</b>		
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.		
<b>COMPONENTES</b>	<b>CARACTERÍSTICAS A EVALUAR</b>	<b>SCORE</b>
<b>LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA</b>	<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
		5
		4
		0
		3.0
<b>LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS</b>	<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>	1
		2
		2
		1
		1.5
<b>MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS</b>	<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
		0
		2
		1
		1.5

*Figura G386.* Cuestionario del Principio de Motivación  
Adaptado del software de Radar Estratégico V&B consultores

El quinto principio del cuestionario es acerca de la gestión de la estrategia, este principio trata sobre como la empresa realiza el seguimiento del cumplimiento de la estrategia, es decir, si se designa un equipo o comité de gestión, si se desarrolla un sistema de control de los indicadores o metas y si realizan reuniones periódicas para evaluar los resultados de los indicadores.

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
<b>EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO</b>	<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>	1
		1
		1
		2
		1.3
<b>LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES</b>	<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>	3
		4
		2
		4
		3.3
<b>LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA</b>	<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
		2
		3
		1
		2.3

Figura G387. Cuestionario del Principio de Gestión de la Estrategia Adaptado del software de Radar Estratégico V&B consultores

A continuación se muestra el resumen de los resultados que se obtuvieron al cuestionario:

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL	
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	2.5
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	2.8
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	3.0
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	4.0
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	3.5
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS	3.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	3.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	2.5
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	3.0
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	1.5
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	1.5
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	1.3
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	3.3
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA	2.3

Figura G388. Resultado Final del Radar de Posición Estratégica Adaptado del software de Radar Estratégico V&B consultores

## Apéndice H: Diagnóstico Situacional

Para identificar y sustentar el origen de las causas de los problemas en la gestión estratégica, específicamente en el diseño, alineamiento e implementación de los planes estratégicos de la Organización, usamos el Diagnóstico Situacional para identificar cuál o cuáles de los cuatro procesos claves del Diseño e Implementación de Planes estratégicos tienen algún tipo de problema.

Se presentaron al Gerente General enunciados o áreas claves de evaluación, para los cuales se encuentra una escala de evaluación de la situación actual, del tipo bipolar semántica, la cual consta de dos extremos de contraste, desde totalmente en desacuerdo con el enunciado con, valoración 1; hasta totalmente de acuerdo con el mismo, con valoración 10.

En primer aspecto a evaluar fue el de insumos estratégicos, dónde se evaluó si la empresa tiene en cuenta su contexto interno y externo, ya que, es importante conocer cómo se encuentra el entorno de la empresa para poder tomar mejores decisiones.

IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES		ESCALA	INSUMOS ESTRATEGICOS									
			TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
		A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	¿Conocemos claramente cuáles son los segmentos de mercado objetivo, en los cuales se deben enfocar los esfuerzos de la organización?	2		X								
2	¿Tenemos un claro conocimiento de las necesidades de los clientes y el mercado, para cada uno de dichos segmentos objetivo?	3			X							
3	¿Monitoreamos periódicamente la situación de nuestros competidores claves?	3			X							
4	¿Conocemos claramente las necesidades de nuestros empleados?	4				X						
5	¿Comprendemos qué es lo que esperan nuestros Directores?	1	X									
6	¿Mantenemos herramientas y metodologías que nos permiten determinar las principales tendencias (impulsores y bloqueadores) que afectarán el sector y el país (tecnológicas, económicas, sociales, culturales, demográficas, políticas, etc.)?	4				X						
7	¿Poseemos datos sobre el desempeño de nuestros proveedores y socios claves?	5					X					
8	¿Realizamos análisis comparativos de benchmarking para identificar nuestra posición competitiva?	1	X									
9	¿Tenemos claramente identificadas nuestras principales fortalezas, oportunidades, limitaciones y riesgos (FLOR) a través del análisis del desempeño de nuestros procesos, el desempeño de nuestros proveedores y socios claves y la información comparativa de benchmarking?	2		X								
10	¿Tenemos claramente identificada la propuesta de valor diferenciada que le proveeremos a los clientes?	3			X							

Figura H1. Cuestionario de Insumos Estratégicos

Adaptado del software de Diagnóstico Situacional V&B consultores



*Figura H3.* Cuestionario de Despliegue de la Estrategia  
Adaptado del software de Diagnostico Situacional V&B consultores

El cuarto aspecto a evaluar fue el aprendizaje y mejora, dónde se evaluó si la empresa tiene definido un sistema de monitoreo de sus indicadores, que les permita documentar y realizar un histórico de su información para encontrar deficiencias o errores en sus operaciones, además de que les permita realizar mejorar a sus procesos.

		APRENDIZAJE Y MEJORA											
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
31	¿Tenemos un calendario de mediciones, que nos permite monitorear y documentar sistemáticamente los indicadores claves del desempeño?	4			X								
32	¿Tenemos un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de las principales metas de la organización y de nuestros procesos?	6					X						
33	¿Los actuales sistemas de información (software y hardware) nos proveen los datos y estadísticas necesarios para controlar objetivos, metas, indicadores, iniciativas y recursos?	4			X								
34	¿Contamos con un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de mis principales metas personales?	5				X							
35	¿Las Acciones correctivas son definidas e implementadas cuando el desempeño de los procesos y estrategia no están de acuerdo a las metas trazadas?	4			X								
36	¿Nuestros jefes y supervisores mantienen procesos de seguimiento, coaching y retroalimentación sistematizadas de nuestro desempeño?	4			X								
37	¿Se cuenta con una clara definición de las competencias gerenciales y los conocimientos específicos de un puesto de trabajo, para apoyar el logro de la estrategia, los objetivos y las metas a todo nivel?	4			X								
38	¿Los procesos de recursos humanos (selección, evaluación, capacitación, carrera, remuneración, etc.) están claramente relacionados con los objetivos, metas e iniciativas de la organización, los procesos?	5				X							
39	¿La evaluación del desempeño y mi compensación están claramente conectadas con los objetivos, metas e iniciativas claves del BSC?	6					X						
40	¿Los líderes de alto nivel, comunican la visión, estrategia y objetivos y la refuerzan continuamente para apoyar el logro de una cultura de ejecución?	5				X							

*Figura H4.* Cuestionario de Aprendizaje y Mejora  
Adaptado del software de Diagnostico Situacional V&B consultores

## Apéndice I: Matrices EFI, EFE y Perfil Competitivo

### Matriz de Factores Internos

Se identificó a los factores internos y se realizó la evaluación respectiva, obteniendo un puntaje de 2.44, a continuación se muestra dicha evaluación:

Clasificación						
4: Fortaleza Mayor    3: Fortaleza Menor						
2: Limitación Menor    1: Limitación Mayor						
Votación						
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS						
T	FACTORES INTERNOS CLAVES (17)	+	-	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
F	Personal con experiencia, conocimientos de varias operaciones.	0.06	4.00	0.26		
F	Buenos vinculos con los clientes	0.05	3.00	0.16		
F	Insumos de buena calidad	0.08	4.00	0.30		
F	Buena infraestructura	0.05	3.00	0.16		
F	Buena política de incentivo a los operarios	0.06	3.00	0.19		
F	Productos terminados de buena calidad	0.08	3.50	0.26		
L	Inadecuada disposición de planta	0.05	2.00	0.11		
L	Inexistencia de un mapeo de procesos	0.06	1.50	0.10		
L	Falta de comunicación entre áreas	0.06	2.00	0.13		
L	Falta de identificación con la empresa	0.06	1.00	0.06		
L	Inadecuado Planeamiento y control de la Producción	0.05	2.00	0.11		
L	No hay una gestión para el aseguramiento y control de la calidad	0.05	1.50	0.08		
L	Inexistencia de un estudio de pronóstico de demanda	0.06	2.00	0.13		
L	No cuentan con políticas para gestionar el talento humano	0.04	2.00	0.09		
L	Roles de trabajo inadecuadamente definidos	0.04	2.00	0.09		
L	Inexistencia de un mantenimiento preventivo en las máquinas	0.05	2.00	0.11		
L	Inexistencia de políticas de orden y limpieza	0.05	2.00	0.11		
TOTAL				Peso	1.00	2.44

Figura II. Matriz de Evaluación de Factores Internos

Adaptado del software de V&B consultores

### Matriz de Factores Externos

Se identificó a los factores externos y se realizó la evaluación respectiva, se obtuvo un puntaje de 2.56, a continuación se muestra dicha evaluación:

**Clasificación**  
4: Oportunidad Mayor    3: Oportunidad Menor  
2: Riesgo Menor    1: Riesgo Mayor

Votación

<b>MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS</b>				
T	FACTORES EXTERNOS CLAVES (9) + -	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
O	Avances tecnológicos que contribuyen a garantizar los procesos de mejor calidad	0.13	3.00	0.39
O	Precios adecuados en relación a la competencia	0.11	4.00	0.44
O	Crecimiento del mercado textil (confecciones).	0.09	3.00	0.27
O	Conocimiento y experiencia en el sector comercial.	0.11	3.00	0.33
R	Aparición de nuevos competidores en el mercado.	0.11	2.00	0.22
R	Amplia competencia en el rubro	0.13	2.00	0.26
R	Personal renuncia por mejores ofertas de trabajo.	0.11	2.00	0.22
R	Alto costo de la maquinaria para la modernización.	0.11	2.00	0.22
R	Desarrollo de los competidores en el sector textil.	0.09	2.00	0.18
<b>TOTAL</b>		Peso <b>1.00</b>		<b>2.56</b>

Figura I2. Matriz de Evaluación de Factores Externos  
Adaptado del software de V&B consultores

### Matriz de Perfil Competitivo

Se realizó la evaluación de matriz competitivo para visualizar la situación actual de la empresa respecto a sus principales competidores, obteniendo un puntaje de 2, a continuación se muestra la evaluación:

FACTORES (5) + -	Peso	Industria Manufacturera H&C		Consortio Carolina S.A.		Industrial Gorak S.A.C.	
		CLASIFICACIÓN	PONDERADO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
Calidad del Producto	0.22	2.00	0.44	4.00	0.89	3.00	0.67
Competitividad de los precios	0.19	2.00	0.38	3.00	0.58	3.00	0.58
Ventajas Tecnológicas	0.17	2.00	0.34	4.00	0.69	3.00	0.52
Flexibilidad para la elaboración de diseños variados	0.19	2.00	0.38	4.00	0.77	3.00	0.58
Cumplimiento de los pedidos	0.22	2.00	0.44	4.00	0.89	3.00	0.67
<b>TOTAL</b>	<b>1.00</b>	Votación <b>2.00</b>		Votación <b>3.81</b>		Votación <b>3.00</b>	

Figura I3. Matriz de Perfil Competitivo  
Adaptado del software de V&B consultores

## Apéndice J: Cadena de Valor Inicial

Se utilizó esta herramienta para diagnosticar la gestión de los procesos en la empresa Industria Manufacturera H&C, mediante la cadena de valor se identificó la confiabilidad de los indicadores de los procesos y la creación de valor que generan estos procesos, para ello, se identificó los procesos mediante el Mapa de Procesos conjuntamente elaborado con gerencia general, luego, se identificó a qué tipo de actividad de la cadena de valor pertenecen estos procesos y luego se evaluó la importancia de cada proceso mediante un peso porcentual elaborado por el gerente general.

Inicio		Siguiete	
		<b>50.00%</b> <b>75.00%</b> <b>90.00%</b> <b>&gt; 90.00%</b>	
  <b>ACTIVIDADES DE APOYO</b>		<b>Peso</b> <b>50.00%</b>	
N°	Actividad	Abrev.	Peso 100.00%
1	Recursos Humanos	RS1	29.17%
2	Calidad	CD2	37.50%
3	Gestión Financiera	GA3	33.33%
  <b>ACTIVIDADES PRIMARIAS</b>		<b>Peso</b> <b>50.00%</b>	
N°	Actividad	Abrev.	Peso 100.00%
1	Gestión Comercial	GL1	13.16%
2	Unidad de Desarrollo de Producto	UO2	10.53%
3	Planificación de la Producción	PN3	10.53%
4	Compras	CS4	7.89%
5	Logística Interna	LA5	10.51%
6	Corte	CE6	10.53%
7	Confección	CN7	13.16%
8	Acabado de Prenda	AA8	13.16%
9	Logística Externa	LA9	10.53%

Figura J1. Identificación de las Actividades de Apoyo y Soporte

Adaptado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

Los resultados de la evaluación nos mostraron que las actividades primarias y las de soporte son de igual importancia para la alta dirección de la empresa, ya que obtuvieron un peso de 50% cada uno. En las actividades de soporte se obtuvieron un 29.17% para el proceso de Recursos Humanos, 37.5% para Calidad y 33.33% para el proceso de Gestión Financiera, respecto a las actividades primarias se obtuvieron los puntajes de: 13.16% para Gestión Comercial, 10.53% para Unidad de Desarrollo del Producto, 10.53% para Planificación de la Producción, 7.89% para Compras, 10.51%

para Logística Interna, 10.53% para Corte, 13.16% para Confección, 13.16 para Acabado de Prenda y 10.53% para Logística Externa.

### Índice de Confiabilidad de los Indicadores

Luego de evaluar y colocar los pesos de los procesos según su actividad, se procedió a identificar la confiabilidad de los indicadores de estos procesos, ya que es importante confiar en los resultados que estos brindan para poder tomar las mejores decisiones y que el nivel de impacto sea mayor. A continuación se muestra la evaluación de los indicadores:



Figura J2. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Recursos Humanos  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores



Figura J3. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Calidad  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores



Figura J4. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Gestión Financiera  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores



Figura J5. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Gestión Comercial  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores



Figura J6. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Unidad de Desarrollo de Producto  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores



Figura J7. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Planificación de la Producción  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores



Figura J8. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Compras  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores



Figura J9. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Logística Interna  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores



Figura J10. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Corte  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores



Figura J11. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Confección  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores



Figura J12. Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Acabado de Prenda  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

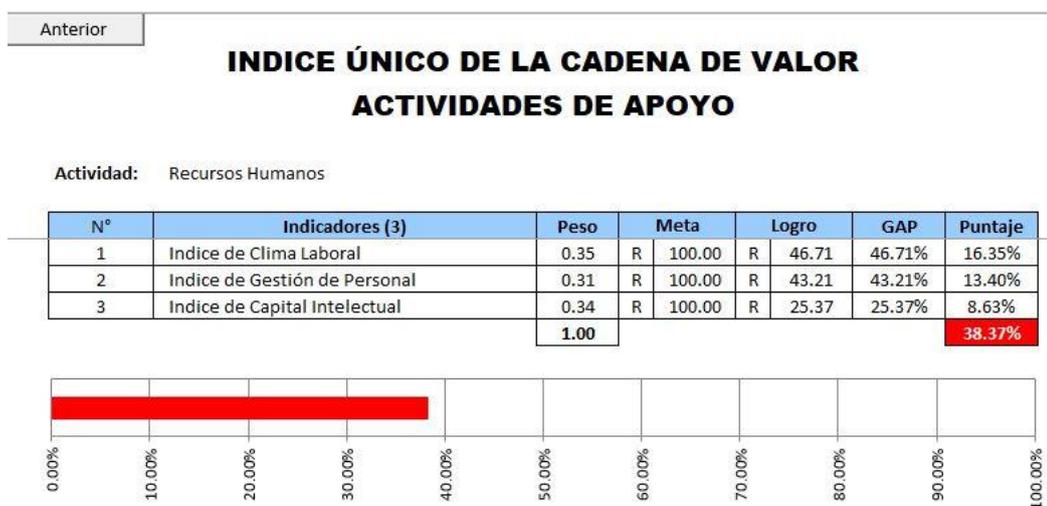


*Figura J13.* Índice de Confiabilidad de los Indicadores del Proceso de Acabado de Prenda

Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

### Índice de Creación de Valor de la Cadena de Valor

Luego de identificar la confiabilidad de los indicadores de los procesos de la cadena de valor, se procedió a calcular el porcentaje de creación de valor que generan los procesos e identificar que tanto cumplen con los requerimientos del cliente. Se recolectó la información de los indicadores y se evaluó en base a las metas que ellos mismos se plantearon con los datos reales logrados por dichos indicadores. A continuación la evaluación de creación de valor de los procesos:



*Figura J14.* Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Recursos Humanos  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

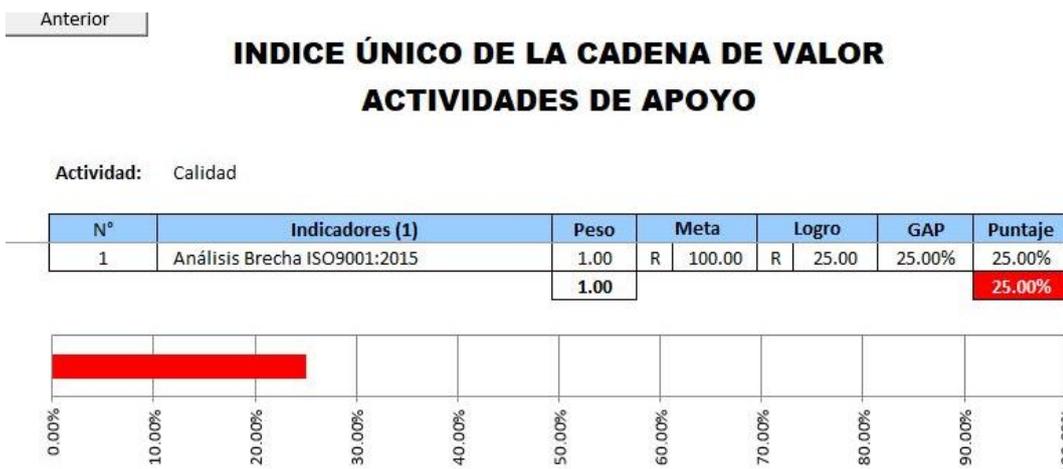


Figura J15. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Calidad Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

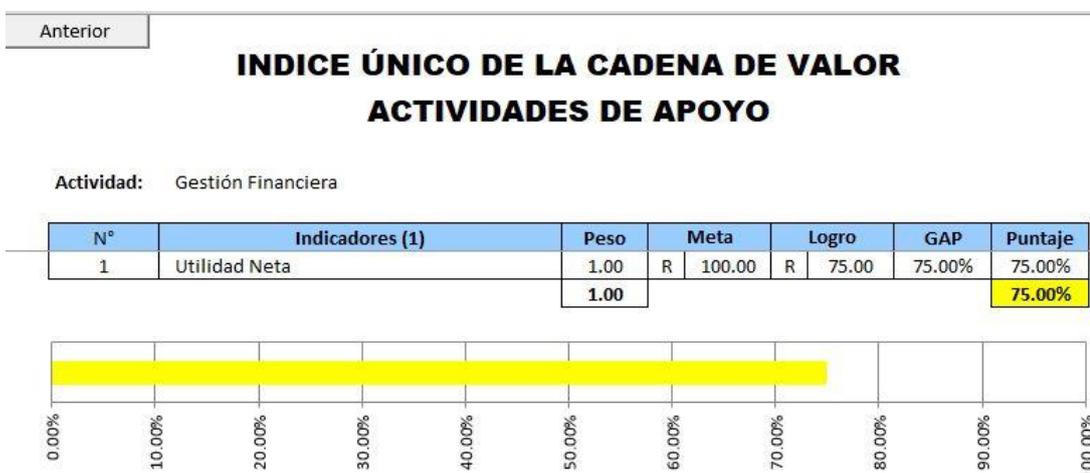


Figura J16. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Gestión Financiera Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

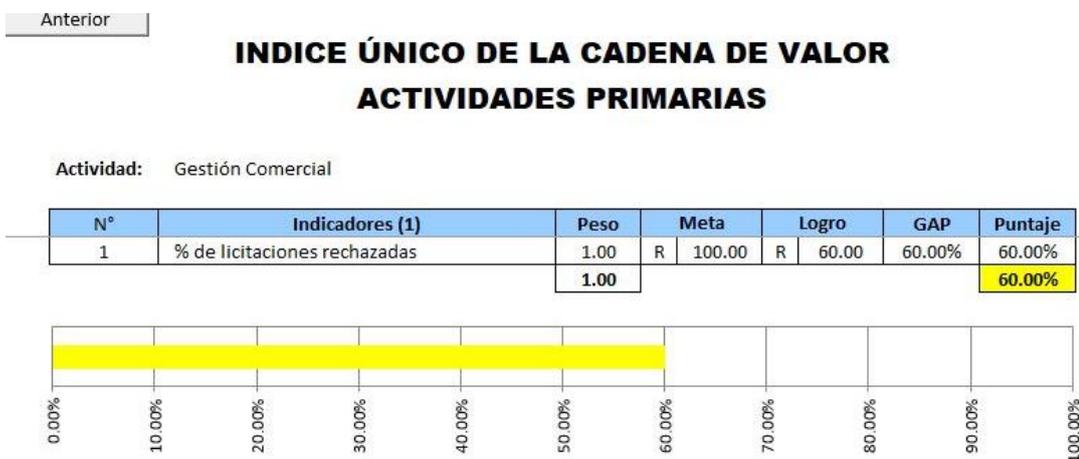


Figura J17. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Gestión Comercial Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

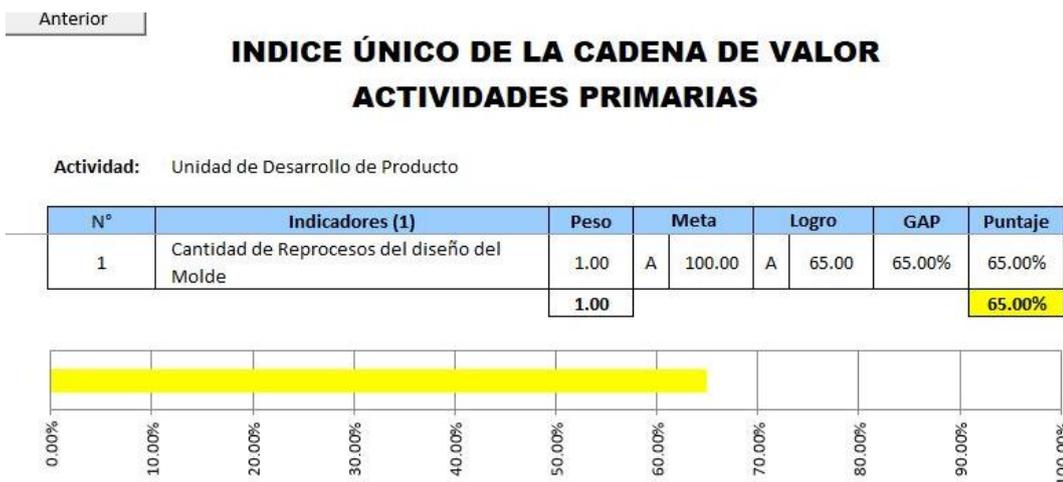


Figura J18. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Unidad de Desarrollo de Producto  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores



Figura J19. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Planificación de la Producción  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

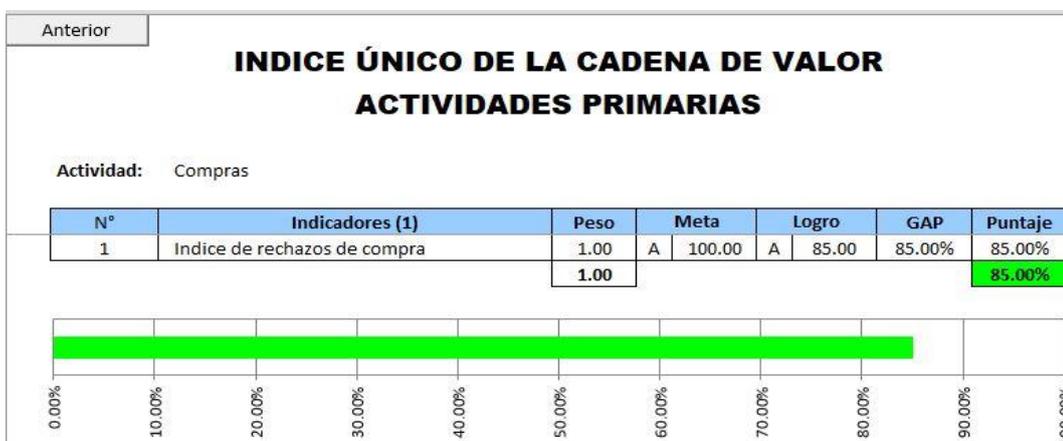


Figura J20. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Compras  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

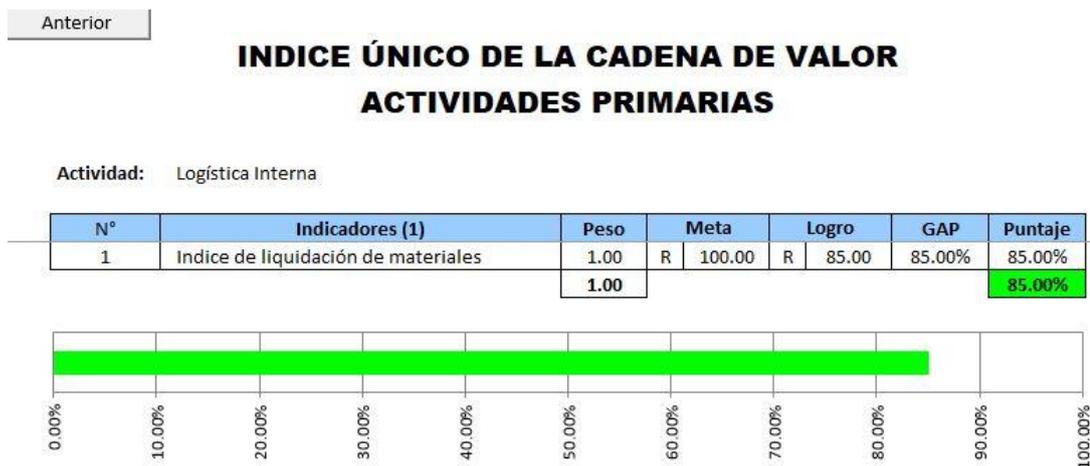


Figura J21. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Logística Interna  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

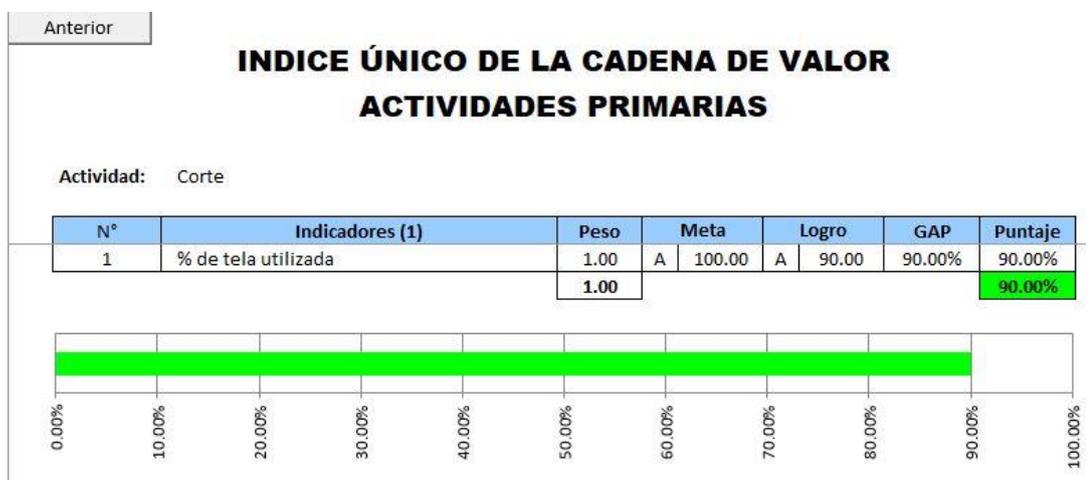


Figura J22. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Corte  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

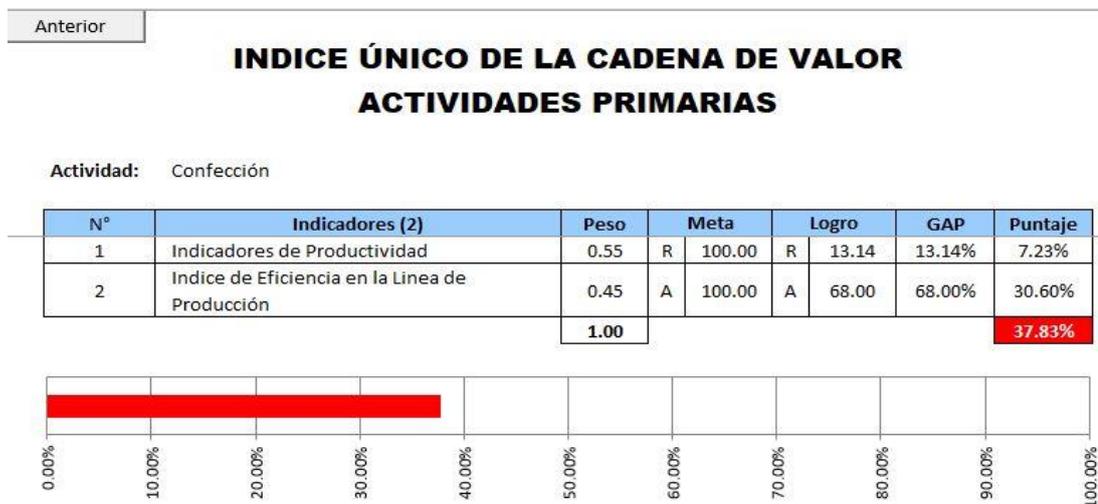


Figura J23. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Confección  
Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

Anterior

## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES PRIMARIAS

Actividad: Acabado de Prenda

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de Productos Defectuosos	1.00	A 100.00	A 70.00	70.00%	70.00%
		1.00				70.00%

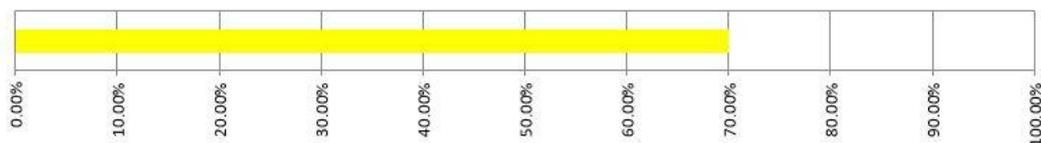


Figura J24. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Acabado de Prenda Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

Anterior

## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES PRIMARIAS

Actividad: Logística Externa

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de Producto Terminado rechazado	1.00	A 100.00	A 52.00	52.00%	52.00%
		1.00				52.00%

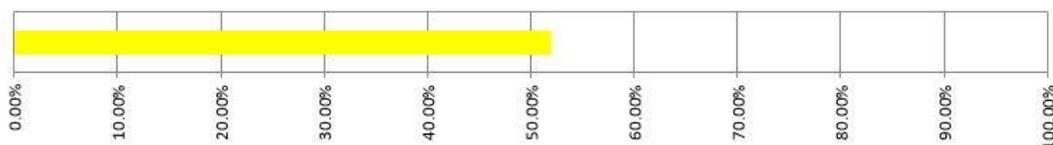


Figura J25. Índice Único de Creación de Valor del Proceso de Logística Externa Tomado del software de Cadena de Valor de V&B consultores

### **Apéndice K: Costo de la Calidad**

Se realizó una encuesta al personal de la empresa conocedor de los procesos que se realizan en el área de producción. Estas personas fueron el Gerente General, Administrador, Jefe de Producción, el encargado del área de calidad y U.D.P y un operario del área de corte.

La empresa Industria Manufacturera SAC no cuenta con ningún método para evaluar los costos de calidad, por lo que es importante realizar esta encuesta para conocer los costos de calidad en que incurren.

La encuesta se evaluó en relación al Producto, Políticas, Procedimiento y Costos:

- En Relación al Producto: Se busca comparar los productos que ofrece la empresa en relación a la competencia, aspectos técnicos de diseño y potenciales fallos.
- En Relación a las Políticas: Se busca evaluar a la empresa a nivel de políticas de calidad, relacionadas a nivel interno y externo de la organización.
- En Relación los Procedimientos: Se analiza el grado de estandarización de los procedimientos de la empresa relacionados al tema de calidad.
- En Relación a los Costos: Se busca evaluar en qué grado la empresa lleva una correcta gestión de calidad y grado de conocimiento de los costos de la calidad en los que incurre la empresa.

A continuación, se muestra la estructura del cuestionario elaborado:

**ENCUESTA DE COSTOS DE CALIDAD DE LA EMPRESA INDUSTRIA  
MANUFACTURERA H&C SAC**

	VALOR	DESCRIPCIÓN
Si alguien hiciese las afirmaciones siguientes acerca de la empresa, ¿Qué tan de acuerdo estaría acerca de que esa afirmación es verdad respecto a ella? Indique su respuesta marcando el valor correspondiente para cada afirmación	1	Muy de acuerdo
	2	De acuerdo
	3	Algo de acuerdo
	4	Algo en desacuerdo
	5	En desacuerdo
	6	Muy en desacuerdo

COSTO DE CALIDAD EN RELACIÓN AL PRODUCTO							
N°	CONSIDERACIONES	PUNTUACIÓN					
		1	2	3	4	5	6
1	Nuestros productos son considerados como estándares de comparación						
2	No hemos estado perdiendo cuotas de mercado frente a nuestros competidores.						
3	Nuestros periodos de garantía son tan largos como los de nuestros competidores.						
4	Nuestros productos duran muy por encima de los periodos anunciados de garantía						
5	Nunca hemos tenido un problema importante de retirada de productos o de garantía.						
6	Nunca nos han hecho una reclamación importante por daños y perjuicios.						
7	Nuestros productos no se usan en aplicaciones aeroespaciales o militares.						
8	Nuestros productos no se usan en aplicaciones médicas						
9	Nuestros productos no se usan como dispositivos de seguridad						
10	Los fallos de nuestros productos no crean riesgos personales						
11	Nunca vendemos nuestro producto con descuento por razones de calidad						
12	Nuestros productos no requieren etiquetas de precaución						
13	En el diseño usamos procedimientos de ingeniería claramente definidos						
14	Hacemos revisiones formales del diseño antes de lanzar nuestros diseños o productos						
15	Antes de comenzar la fabricación, creamos prototipos y los ensayamos a fondo						
16	Hacemos estudios de fiabilidad de nuestros productos						

COSTO DE CALIDAD EN RELACIÓN A LAS POLÍTICAS							
N°	CONSIDERACIONES	PUNTUACIÓN					
		1	2	3	4	5	6
1	Nuestra empresa tiene una política de calidad escrita y aprobada por la Gerencia.						
2	Nuestra política de calidad ha sido comunicada a todo el personal						
3	Se informa a todos nuestros empleados de la política de calidad						
4	Consideramos que la calidad es tan importante como el precio o el plazo de entrega del producto.						
5	Sabemos que se deben usar y usamos instrumentos formales para la resolución de problemas.						
6	Consideramos que la resolución de problemas es más importante que la asignación de responsabilidades o culpas.						
7	Nuestro departamento de calidad depende directamente de la Gerencia.						
8	Tenemos un sistema para premiar las sugerencias de los trabajadores.						
9	Nuestro clima laboral y la satisfacción de los trabajadores son buenos.						
10	Tenemos un número mínimo de niveles de aprobación.						

Figura K1. Encuesta de Costo de Calidad – Producto y Políticas

Adaptado del Software V&B Consultores - Evaluación de costo de la calidad a Industria Manufacturera H&C

COSTO DE CALIDAD EN RELACIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS							
N°	CONSIDERACIONES	PUNTUACIÓN					
		1	2	3	4	5	6
1	Tenemos procedimientos de calidad escritos y establecidos						
2	Nuestro personal recibe algún tipo de capacitación relacionada a la calidad						
3	Evaluamos la capacidad de nuestros proveedores para asegurar la calidad						
4	Existe un control de la materia prima u otros suministrados por nuestros proveedores						
5	Colaboramos con nuestros proveedores para prevenir problemas antes de que sucedan						
6	Tenemos un plan de identificación de fallas						
7	Tenemos un sistema formal de acción correctiva						
8	Usamos la información sobre medidas correctivas para prevenir futuros problemas						
9	Realizamos mantenimiento preventivo a nuestra maquinaria						
10	Se mide la capacidad de la planta						
11	Usamos Control Estadístico de nuestros procesos						
12	Nuestro personal recibe formación adecuada antes de comenzar a trabajar						
13	Nuestro personal puede demostrar su habilidad						
14	Existen instrucciones y procedimientos establecidos						
15	Todos tenemos instalaciones con adecuada estructura						
16	En nuestras instalaciones nunca tenemos accidentes que supongan pérdida de tiempo						

COSTO DE CALIDAD EN RELACIÓN A LOS COSTOS							
N°	CONSIDERACIONES	PUNTUACIÓN					
		1	2	3	4	5	6
1	Sabemos el dinero que gastamos en desecho						
2	Sabemos el dinero que gastamos en reproceso						
3	Nuestras horas de reproceso se siguen de informar de modo independiente						
4	Sabemos el dinero que gastamos en transporte urgente						
5	Seguimos los costes de garantía e información sobre ellos						
6	Tenemos algún tipo de informe sobre el coste de calidad						
7	Traspasamos fácilmente a nuestros clientes nuestros incrementos de costos						
8	Los desechos o el reproceso no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta						
9	Los costos de garantía no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta						
10	Los costos de los seguros de responsabilidad civil no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta						
11	Nuestra empresa tiene sistemáticamente beneficios						
12	Nuestros beneficios se consideran excelentes en nuestro sector						

*Figura K2.* Encuesta de Costo de Calidad – Procedimientos y costos  
Adaptado del Software V&B Consultores - Evaluación de costo de la calidad a  
Industria Manufacturera H&C

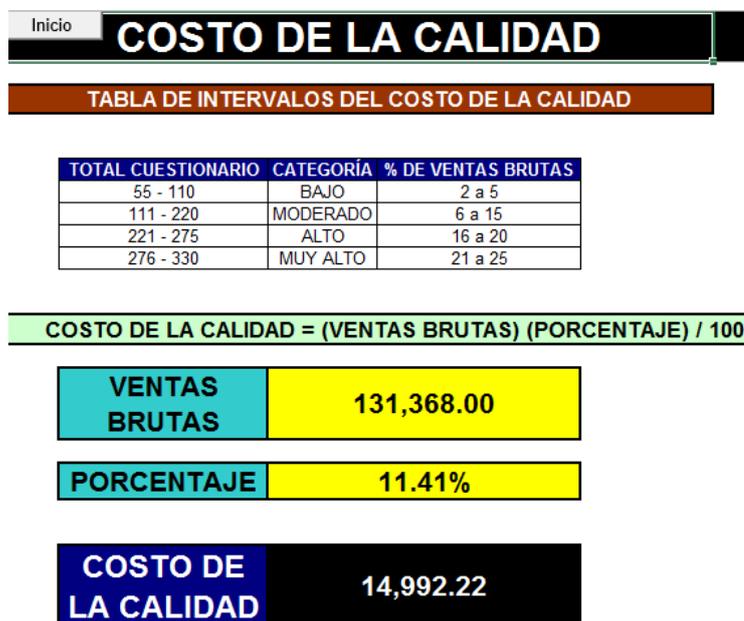
Luego de obtener todas las encuestas físicas completadas, estas se procesan con el Software de Costo de Calidad.

Inicio		<b>RESULTADOS</b>	
<b>RANGO DE PUNTUACIONES</b>			
<b>55 - 110</b>	Su empresa esta extremadamente orientada hacia la PREVENCIÓN. Si todas sus respuestas están entre 2 y 3, su costo de la calidad es, probablemente, bajo. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a mantenerlo bajo. Sin embargo, puede que estén gastando demasiado en EVALUACIÓN. A efectos de estimaciones, se usa la categoría BAJO en la tabla que se da mas adelante.	<b>PUNTUACION TOTAL DE SU EMPRESA</b>	<b>176.55</b>
<b>111 - 165</b>	En esta categoría su costo de la calidad es, probablemente MODERADO, pero debe vigilar las siguientes condiciones: Si su subtotal en relación al Producto es alto, y los demas subtotales bajo, su empresa está orientada a la PREVENCIÓN. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da mas adelante. Si su subtotal en relación al Producto es bajo, y su subtotal en relación al Costo es ALTO, su empresa está orientada a la EVALUACIÓN. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da mas adelante. Si sus respuestas están entre 2 y 3, su empresa están orientada a la EVALUACIÓN. Aunque su costo de la calidad puede ser MODERADO, probablemente gastan demasiado en EVALUACIÓN y en FALLO INTERNO. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a identificar donde pueden introducirse ahorros. A efectos de estimaciones, se usa la categoría MODERADO en la tabla que se da mas adelante.		
<b>166 - 220</b>	Su empresa está orientada a la EVALUACIÓN, siempre que la mayoría de sus respuestas estén entre 3 y 4. Probablemente no gastan lo bastante en PREVENCIÓN y gastan demasiado en EVALUACIÓN, FALLO INTERNO y FALLO EXTERNO. Su costo de la calidad es, probablemente MODERADO a ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría MODERADO en la tabla que se da más adelante.		
<b>221 - 275</b>	Su empresa está orientada al FALLO, siempre que la mayoría de sus respuestas son 4. Probablemente, gastan poco o nada en PREVENCIÓN, cifras moderadas en EVALUACIÓN y demasiado en FALLO INTERNO o EXTERNO. Su costo de calidad es, probablemente, ALTO. A efectos de estimaciones, use la categoría ALTO en la tabla que se da más adelante.		
<b>276 - 330</b>	Su empresa está orientada al FALLO, siempre que la mayoría de sus respuestas están entre 5 y 6. Su costo de calidad es, probablemente, MUY ALTO, siempre que la mayoría de sus respuestas están entre 5 y 6.. Un programa formal del costo de la calidad les ayudará a reducirlo substancialmente. A efectos de estimaciones, use la categoría MUY ALTO en la tabla que se da mas adelante.		

*Figura K3. Resultado de Encuesta Costo de Calidad  
Tomado de Software V&B Consultores*

Como se observa, el puntaje que la empresa alcanzó fue 176.55, el cual la califica como una empresa orientada a la EVALUACIÓN, por lo tanto, el costo de calidad es probablemente de moderado a alto.

Para estimar el valor del costo de calidad se tomó como base los ingresos brutos del mes de julio del 2017.



*Figura K4.* Resultado de Costo de la Calidad en Industria Manufacturera H&C  
Tomado de Software V&B Consultores

Como resultado se obtiene que la empresa incurre en un costo estimado de 14,992.22 soles al mes.

### Apéndice L: Diagnóstico de la Norma ISO 9001:2015

Este diagnóstico permitió conocer el porcentaje de cumplimiento de los requisitos de la ISO 9001:2015. Se realizó al Gerente General de Industria Manufacturera SAC basado en el análisis brecha cuestionario ISO 9001:2015.

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015										
ISO 9001:2015	PREGUNTA	RESPONSABLE	EJEMPLOS DE EVIDENCIAS	NIVEL DE					OBSERVACIONES	
				1	2	3	4	5		
<b>4. ENTORNO/CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>										
1	4.1.	¿La organización analiza de manera periódica su entorno, en los aspectos que le puedan influir?	Alta dirección	Documentación técnica del sector, normativa, información adaptada y análisis a través de un análisis PEST / PESTEL	2					La Alta Dirección analiza información pero no está documentado
2	4.2.	¿Se han analizado y definido cuáles son las "partes interesadas" de la organización?	Alta dirección	Registro Maestro de partes interesadas / Documentos de segmentación de clientes y definición de partes interesadas.	2					Se conocen las partes interesadas pero no esta documentado
3	4.2.	¿La organización identifica, analiza y actualiza información sobre las necesidades y expectativas de sus clientes, proveedores, empleados y otras partes interesadas?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Encuestas internas y externas. Cuestionario análisis de necesidades y expectativas de partes interesadas.	1					
4	4.1.	¿La organización cuenta con una dirección estratégica, derivada de la información clave interna y externa?	Alta dirección	Plan estratégico con objetivos y acciones definidas a cumplir en un plazo determinado.			3			Se cuenta con un plan estratégico pero no ha sido actualizado
5	4.3.	¿La organización ha establecido el alcance del sistema?	Alta dirección	Listado de procesos, servicios y productos incluidos en el sistema de gestión de calidad (y justificación de lo que no es aplicable de la norma)		2				No está documentado
6	4.4.	Para cada proceso identificado dentro del alcance del SGC ¿existe un manual de políticas y procedimientos que especifique el proceso?	Líderes de los procesos	Manual de políticas y procedimientos por procesos, con información sobre cómo se gestiona los procesos de la organización: Plan de calidad, políticas, objetivos, mapa	1					No se cuenta con manuales para los procesos
7	4.4.	¿Se han definido los procesos y la documentación necesarios para asegurar la calidad de los productos y servicios?	Líderes de los procesos	Plan de calidad del proceso: Objetivos, mapa de proceso, especificación del proceso, interacciones del proceso.		2				Se cuenta con un mapa de procesos pero no se ha definido controles para la calidad de los mismos
8	4.4.	¿Se han establecido las responsabilidades y autoridades para el personal que labora en los procesos?	Líderes de los procesos / Líder de recursos humanos	Organigrama del proceso, relación de puestos de trabajo (RPT), descripción de puestos, perfiles de puestos.			3			Se cuenta con organigrama
9	4.4.	¿Existen objetivos para asegurar la eficacia y mejora de los procesos?	Líderes de los procesos	Listados de objetivos vinculados a procesos.		2				Se tienen objetivos pero no se ha documentado
10	4.4.	¿Se ha analizado cuál es la información del sistema de gestión de la calidad que es necesario documentar?	Líderes de los procesos	Listado de información documentada de los procesos del SGC.	1					
11	4.4.	¿Existe una partida presupuestaria específica suficiente para gestionar de manera eficaz el sistema de gestión y el cumplimiento de los objetivos de los proceso?	Alta dirección / Líder de las finanzas	Presupuesto anual (por partidas)	1					
<b>4. ENTORNO/CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>					<b>2</b>					

Figura L1. Requisito de entorno de la organización ISO 9001:2015

Tomado de Software V&B Consultores

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015									
ISO 9001:2015	PREGUNTA	RESPONSABLE	EJEMPLOS DE EVIDENCIAS	NIVEL DE					OBSERVACIONES
				1	2	3	4	5	
<b>5. LIDERAZGO</b>									
12	5.1.1.	¿La dirección revisa el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo de la dirección estratégica en función de las necesidades detectadas?	Alta dirección	Política y objetivos del SGC en relación con la Dirección estratégica de la organización.	2				La dirección revisa objetivos financieros pero no ha determinado políticas ni objetivos del SGC
13	5.1.2.	¿El equipo directivo asegura el enfoque al cliente de la organización, sus procesos, productos y servicios?	Líderes de los procesos	Encuestas / entrevistas a clientes, acciones derivadas de las interacciones con el cliente, recopilación de sugerencias y quejas e identificación de riesgos y	2				La organización recoge quejas, reclamos, sugerencias de clientes pero no se tiene documentado
14	5.1.2.	¿El equipo directivo identifica de manera sistemática cuál es la normativa legal y reglamentaria que aplica a los procesos, productos y servicios de la organización?	Líderes de los procesos	Normativa aplicable: a la operación de los procesos; la seguridad y presentación requerida de las características y funciones de los productos y servicios para el consumidor.			4		La organización asegura cumplir y revisar la normativa aplicable, pero no se tiene un área legal o matriz de requisitos legales
15	5.1.2.	¿El equipo directivo asegura el cumplimiento legal y reglamentario aplicable a la organización?	Líderes de los procesos	Normativa aplicable e informes de análisis y planes de adaptación.			4		
16	5.2.1. 5.2.2.	¿El equipo directivo ha definido, actualiza y comunica la Política de Calidad y asegura que ésta es accesible?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Política de Calidad de la Organización, documentada y comunicada.	1				
17	5.3.	¿El equipo directivo revisa periódicamente el SGC?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Acta de reunión y proceso de revisión del sistema.	1				
18	5.3.	¿El equipo directivo ha establecido cómo conocer las necesidades de los clientes?	Alta dirección / Líderes de relaciones con el cliente	Proceso definido para conocer el nivel de satisfacción de clientes.	2				No se ha establecido un instructivo para ello
19	5.3.	¿Se han definido y actualizado los roles, responsabilidades y autoridades del personal?	Alta dirección / Líder de recursos humanos / Líderes de los procesos	Organigramas por procesos, RPT, descripciones y perfiles de los puestos de trabajo y otros.		3			Se identifican los roles, responsabilidades y autoridades de los equipos de los procesos.
<b>5. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>					<b>2</b>				
<b>6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>									
20	6.1.1.	¿El sistema de gestión implantado incluye el análisis de riesgos y oportunidades por la actividad de la organización?	Líderes de los procesos	Aplicación de la técnica "análisis de riesgos y oportunidades". Registro de riesgos y oportunidades.	1				No se ha implementado un análisis de riesgos
21	6.1.2.	¿Existe un plan de tratamiento de riesgos y oportunidades por la actividad de la organización?	Líderes de los procesos	Plan de acciones (riesgos y oportunidades). Presupuesto para tratar los riesgos y oportunidades.	2				No se tiene documentadas las acciones para tratar riesgos y oportunidades
22	6.2.1.	¿Se han definido y documentado los objetivos de calidad?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Documento o registro de seguimiento de objetivos. Acta de dirección con establecimiento de objetivos.	2				No existen informes de seguimiento de objetivos.
23	6.2.2.	¿Se ha definido un plan de mejora enfocado al cumplimiento de objetivos?	Líderes de los procesos	Plan de mejora enfocado	2				No se tiene un informe o matrices de planes de mejora
24	6.3.	¿Se actualiza el sistema de gestión de manera sistemática en función de las necesidades detectadas?	Líderes de los procesos	Plan de cambios periódico (incluidas consecuencias). Registro de cambios del sistema. Reasignaciones de roles, responsabilidades y autoridades (RPT)	1				
<b>6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>					<b>2</b>				

Figura L2. Requisito de liderazgo y planificación de la ISO 9001:2015

Tomado de Software V&B Consultores

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015									
ISO 9001:2015	PREGUNTA	RESPONSABLE	EJEMPLOS DE EVIDENCIAS	NIVEL DE					OBSERVACIONES
				1	2	3	4	5	
<b>7. SOPORTE</b>									
25	7.1.1.	¿La organización ha determinado y proporciona los recursos necesarios para gestionar el sistema?	Alta dirección / Líder de las finanzas	Presupuesto anual (conceptos).	2				Falta asegurar presupuesto para establecer, implantar, mantener y mejorar el SGC
26	7.1.2.	¿La organización cuenta con el personal suficiente y capaz para cumplir con las necesidades de los clientes y los requisitos legales aplicables?	Líderes de los procesos / Líder de recursos humanos	Comparativa funciones necesarias/perfiles existentes			4		Se cuenta con personal capaz y suficiente
27	7.1.3.	¿La organización cuenta con las infraestructuras y equipos necesarios para lograr la conformidad de sus productos y servicios?	Líderes de los procesos / Líder de gestión de la infraestructura	Registro de instalaciones, maquinaria y equipos necesarios/existentes			4		Se tiene una buena infraestructura y los equipos necesarios para la producción
28	7.1.4.	¿Se analiza y mantiene el entorno ambiental para el buen funcionamiento de los procesos, productos y servicios?	Líder de gestión de la infraestructura / Líder de RH / Líderes de los procesos	Análisis de no conformidades. Evaluación de riesgos laborales. Análisis de quejas y sugerencias. Instrucción de uso de equipos para controlar el medio ambiente.		3			Se tiene un entorno adecuado para el buen funcionamiento de los procesos, pero no se analizan las no conformidades
29	7.1.5.	¿Se utilizan sistemas de medición adecuados y éstos se mantienen para asegurar su fiabilidad?	Líder de metrología y calibración / Líderes de los procesos / Líder de gestión de la infraestructura	Registro de mantenimiento de equipos de medición		2			
30	7.1.5.	En caso de no existir normativa ¿Se ha identificado un sistema de calibración o verificación adecuado?	Líder de metrología y calibración	Documento base de calibración y verificación de calidad utilizados.		2			
31	7.1.6.	¿Existe un plan de formación del personal, adaptado a las necesidades actuales y futuras de los procesos, productos y servicios de la organización?	Líder de recursos humanos / Líderes de los procesos	Plan de formación. Análisis de necesidades de formación.		2			Se capacita a los operarios pero no existe un registro o cronograma de acuerdo a necesidades de formación
32	7.2.	¿Se realiza una evaluación y seguimiento del desempeño de las personas?	Líder de recursos humanos / Líderes de los procesos	Relación de puestos de trabajo. Descripciones y perfiles de puestos. Sistema de identificación y seguimiento de las competencias del personal.		2			No se cuenta con un sistema de evaluación y seguimiento del desempeño documentado, solo con una relación de puestos de trabajo
33	7.3.	¿El personal es consciente de la política de calidad, los objetivos, los beneficios del SGC y la mejora?	Líderes de los procesos	Participación en equipos de mejora y en actividades formativas	1				Se consultó con el personal y no es consciente de ello
34	7.4.	¿Se han definido cuáles son las comunicaciones internas y externas relevantes para el sistema de gestión de calidad?	Líderes de los procesos	Plan de comunicación, interna y externa, por ejemplo.		2			Se identifica qué es necesario comunicar, quién comunica a quién, pero no se tiene documentado
35	7.5.1.	¿Se ha documentado la información necesaria del SGC de calidad para asegurar su efectividad?	Líder de la información documentada / Líderes de los procesos	Sistema de gestión con actividades, procesos, productos, servicios, mapa de procesos e información sobre la competencia del personal.		2			El soporte de la documentación puede ser variado, como la propia página web, una intranet, un catálogo, documentos digitales o impresos.
36	7.5.2.	¿Se actualiza y controla de manera eficaz la información documentada del SGC y se asegura su accesibilidad?	Líder de la información documentada / Líderes de los procesos	Registro de documentos del SGC (incluidos los ID obligados por la norma y por la organización)	1				No existe un procedimiento de control de la información
37	7.5.3.	¿Se actualiza y controla de manera eficaz la información externa necesaria a nivel estratégico y operativo?	Líder de la información documentada / Líderes de los procesos	Datos e información relevantes del entorno (mercado, tecnología o normativa aplicable)		2			Se tiene información técnica a nivel operativo
<b>7. SOPORTE - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>					<b>2</b>				

Figura L3. Requisito de soporte ISO 9001:2015

Tomado de Software V&B Consultores

ISO 9001:2015	PREGUNTA	RESPONSABLE	EJEMPLOS DE EVIDENCIAS	NIVEL DE					OBSERVACIONES
				1	2	3	4	5	
<b>8. OPERACIÓN</b>									
38	8.1.	¿Existe una planificación, ejecución y control de los procesos del SGC?	Líder del SGC / Líderes de los procesos / Alta dirección	Documentos de seguimiento de procesos. Mapa de procesos.			3		Se cuenta con mapa de procesos
39	8.2.1.	¿Existe un proceso de comunicación con el cliente para definir los requisitos de los productos y servicios?	Líder de relaciones con el cliente	Proceso definido y registro de consultas, contratos, pedidos, percepción y otras informaciones del cliente				4	Existen registros de comunicación y acuerdos con clientes
40	8.2.2.	¿Se adaptan los productos producidos y servicios prestados a las exigencias y cambios de los clientes y/o partes interesadas?	Líder de relaciones con el cliente	Sistema de revisión de eficacia de productos y servicios actualizada (pedidos, contratos, planos o documentos con requisitos explícitos de cliente y cambios).			3		
41	8.2.3.	¿Se adaptan los productos producidos y servicios prestados a los requisitos legales y reglamentarios?	Líder de relaciones con el cliente	Listado de productos y servicios con requisitos legales. Normativa aplicable actualizada. Actas de inspección o certificación. Licencia de actividad.				4	Se aplica normativa genérica aplicable a cualquier tipo de organización y normativa específica para textiles
42	8.2.4.	¿Se comunican los cambios que afectan a productos y servicios al personal correspondiente?	Líder de relaciones con el cliente	Comunicados internos, sobre cambios de requisitos de revisión, de cliente o de normativa aplicable			3		Se comunica al personal sobre los cambios que pueden afectar las actividades
43	8.3.1.	¿La organización cuenta con un proceso definido de diseño y desarrollo?	Líder de D+D de nuevos productos y servicios	Proceso de diseño y desarrollo implementado				4	Se cuenta con un área de unidad de desarrollo del producto
44	8.3.2.	¿El proceso de diseño y desarrollo incluye su planificación, verificación y validación?	Líder de D+D de nuevos productos y servicios	Cumplimiento de requisitos de D+D. RPT y funciones del personal implicado en el D+D				4	Se cuenta con personal calificado en el área de UDP
45	8.3.3.	¿Se tienen en cuenta los requisitos aplicables, de cliente y legales en el diseño y desarrollo de los productos y servicios?	Líder de D+D de nuevos productos y servicios	Análisis funcional y legal de productos y servicios			3		
46	8.3.4.	¿Se controla el proceso de diseño y desarrollo para que cumpla con lo planificado?	Líder de D+D de nuevos productos y servicios	El control del proceso incluye la verificación y la validación, por ejemplo incluido en la hoja de especificación de calidad de producto y servicio			3		
47	8.3.5.	¿Los resultados del diseño y desarrollo cumplen con los requisitos y con el suministro de productos y servicios?	Líder de D+D de nuevos productos y servicios	Relación del resultado final del diseño y desarrollo, por ejemplo en fichas de productos y servicios			3		
48	8.3.6.	¿Se controlan los cambios en requisitos de diseño y desarrollo de productos y servicios, incluso mientras se producen/prestan?	Líder de D+D de nuevos productos y servicios	Relación de los cambios en E/S de diseño y desarrollo.				4	Los cambios de requisitos de diseño son registrados
49	8.4.1.	¿Se realiza una evaluación, seguimiento y reevaluación de proveedores?	Líder de relaciones con proveedores	Evidencia de resultados de evaluación y reevaluación de proveedores.		2			No se realiza evaluación a proveedores antes de su selección
50	8.4.2.	¿Se garantiza mediante controles que los proveedores cumplen con los requisitos aplicables y legales?	Líder de relaciones con proveedores	Actividades de verificación de entrega de productos y prestación de servicios por parte de proveedores.		2			Se garantiza el cumplimiento en el servicio pero no se documenta su evaluación
51	8.4.3.	¿La organización comunica a los proveedores los requisitos aplicables?	Líder de relaciones con proveedores	La información en cualquier medio puede ser: competencia del personal, actividades de control, entre otros.	1				
52	8.5.1.	¿La organización ha identificado e implantado el sistema de control de producción o prestación de servicios?	Líderes de los procesos de realización de productos o servicios	Planes de calidad, actividades a realizar de control y resultados a alcanzar.		2			El sistema de control de proceso debe ser validado inicialmente y revalidado en producción
53	8.5.2.	¿En caso de ser necesario, la organización identifica y controla las salidas de procesos internos y externos?	Líder de identificación y trazabilidad	Evidencias del control de la identificación de las salidas de proceso (trazabilidad) cuando sea requisito.			3		
54	8.5.3.	¿La organización cuida y protege los bienes de clientes y proveedores?	Líder de control de la calidad	Puede hacerse un control de los bienes ajenos con un listado o base de datos.			3		Pueden incluirse: materiales, componentes, equipos, instalaciones o propiedad intelectual
55	8.5.4.	¿La organización asegura la conformidad de productos y servicios durante su producción y prestación, según los requisitos?	Líder de control de la calidad	Puede hacerse un control de conformidad en manipulación, almacenamiento, identificación, envasado, transmisión y transporte.			3		
56	8.5.5.	¿En caso de ser necesario, la organización identifica y cumple con los requisitos posteriores a la entrega de productos y prestación de los servicios?	Líder de control de la calidad	Pueden incluirse en la hoja de especificación de producto o servicio, los requisitos posteriores a la entrega.			3		Incluye, según el caso, garantías, cambios, correcciones, información, etc
57	8.5.6.	¿La organización revisa y controla los cambios no planificados para asegurar la conformidad de productos y servicios?	Líder de control de la calidad	Evidencias de los resultados de la revisión de los cambios y quién los autoriza.		2			
58	8.6.	¿La organización ha implementado las disposiciones planificadas, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios?	Líder de control de la calidad	Evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación, trazabilidad a las personas que han autorizado la liberación.	1				
59	8.7.	¿La organización identifica y controla los procesos, productos y servicios no conformes?	Líder de control de la calidad	Evidencias de las medidas adoptadas al identificar procesos, productos y servicios.		2			Se registran las fallas o defectos detectadas en la prenda
<b>8. OPERACIÓN - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>							<b>3</b>		

Figura L4. Requisito de operación ISO 9001:2015

Tomado de Software V&B Consultores

ISO 9001:2015	PREGUNTA	RESPONSABLE	EJEMPLOS DE EVIDENCIAS	NIVEL DE					OBSERVACIONES
				1	2	3	4	5	
<b>9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO</b>									
60	9.1.1. ¿La organización hace seguimiento, medición, análisis y evaluación del sistema de gestión?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Evidencias de resultados de actividades de seguimiento y medición sobre procesos, productos y servicios.	1					
61	9.1.2. ¿Se obtiene el grado de satisfacción de los clientes respecto la organización, productos y servicios?	Líder de las relaciones con el cliente	Pueden utilizarse encuestas, análisis de cuota de mercado, felicitaciones o informes de distribuidores.		2				
62	9.1.3. ¿La organización analiza y evalúa la información clave?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Pueden analizar y evaluar los resultados del control de procesos (desempeño), satisfacción de clientes y evaluación de proveedores			3			
63	9.2.1. ¿La organización realiza auditorías internas a intervalos planificados	Líder de auditorías internas / Alta dirección	Deben informar si el SGC cumple con requisitos ISO 9001 y los requisitos propios de la organización.	1					
64	9.2.2. ¿La organización planifica, establece, implementa y mantiene un programa de auditorías?	Líder de auditorías internas / Alta dirección	Programa e informe de resultados de auditorías.	1					Norma de referencia: ISO 19011
65	9.3.1. ¿La dirección revisa el SGC para asegurar su eficacia?	Alta dirección	Pueden analizar información sobre: revisiones previas, cambios externos e internos.	1					No se revisa el SGC ya que no se tiene implementado
66	9.3.2. ¿La dirección toma decisiones y acciones en base a los resultados de la revisión del SGC?	Alta dirección	Plan de acciones en base a la revisión del sistema	1					No se revisa el SGC
<b>9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>						1			
<b>10. MEJORA</b>									
67	10.1. ¿La organización cumple requisitos de cliente, mejora su satisfacción y los resultados del SGC?	Líder de relaciones con el cliente	La mejora afecta a procesos, productos y servicios y evoluciona positivamente en el tiempo		2				El cliente debe validar las muestras
68	10.2. ¿La organización controla y corrige las NC?	Líderes de los procesos	Registro de NC con análisis de causas y acciones posteriores tomadas.		2				
69	10.2. ¿La organización analiza las NC y adopta medidas para eliminar las causas (acciones correctivas)?	Líderes de los procesos	Registro de resultados de acciones correctivas.		2				No está documentado
70	10.3. ¿La organización mejora continuamente la eficacia del SGC?	Líderes de los procesos	Puede utilizar los resultados de la revisión, análisis de rendimiento y oportunidades de	1					
71	10.3. ¿La organización selecciona y utiliza herramientas de investigación para mejorar el desempeño?	Líderes de los procesos	Puede contar con un proceso de mejora en el SGC y/o formación en metodologías de mejora	1					
<b>10. MEJORA - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>						2			
<b>SGC- ISO 9001:2015 - REQUISITOS - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>						2			

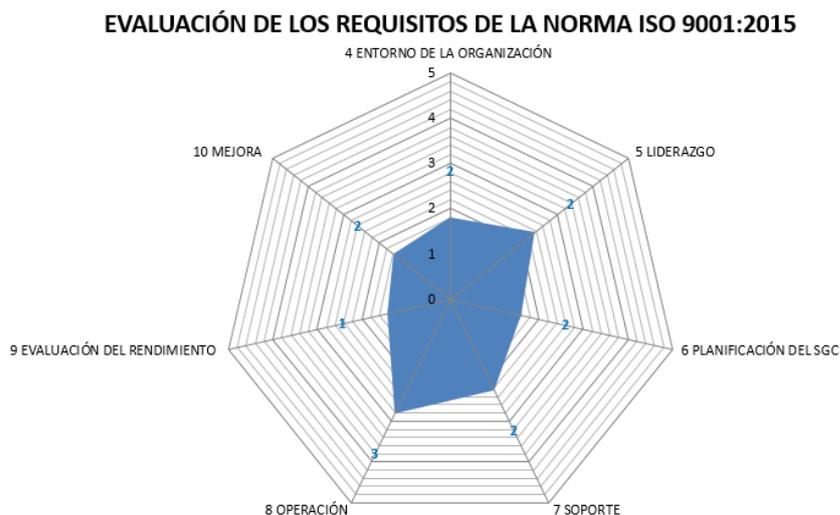
4 ENTORNO DE LA ORGANIZACIÓN  
3

Figura L5. Requisito de evaluación de desempeño y mejora ISO 9001:2015

Tomado de Software V&B Consultores

Se realiza el procesamiento de los resultados obtenidos en el cuestionario

RESUMEN DE EVALUACIÓN ISO 9001:2015		
4	ENTORNO DE LA ORGANIZACIÓN	2
5	LIDERAZGO	2
6	PLANIFICACIÓN DEL SGC	2
7	SOPORTE	2
8	OPERACIÓN	3
9	EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO	1
10	MEJORA	2



*Figura L6.* Resultados de diagnóstico de la situación de la calidad  
Tomado de Software V&B Consultores Evaluación de principios ISO 9001:2015

Los resultados generales se encuentran principalmente en nivel 2 por lo tanto el diagnóstico de la situación actual la empresa Industria Manufacturera H&C SAC está en un nivel básico, con un grado de cumplimiento del 40% y tiene grandes oportunidades de mejora. Necesita mejorar el nivel de cumplimiento de estos requisitos para implementar un sistema de gestión de la calidad, dicho enfoque permitirá asegurar el cumplimiento de los requisitos de los clientes para afianzar su cuota de mercado.

### Apéndice M: Primera Casa de la calidad

Para obtener los requerimientos de los clientes, se entrevistó a 6 clientes atendidos por Industria Manufacturera H&C SAC en el periodo analizado que comprende diciembre del 2016 a julio del 2017. Se les consultó acerca de sus requerimientos en el producto, obteniéndose lo siguiente:

Tabla M1

*Voz del cliente*

<b>Voz del Cliente</b>
Buena calidad de la tela
Que la costura sea resistente
Brindar precio accesible
Durabilidad en la prenda
Que las condiciones de entrega sean adecuadas
La prenda debe ser hecha a la medida correcta
Cumplir con el diseño que se ha solicitado
La prenda no debe estar sucia
La tela usada debe ser resistente
La costura no debe desprenderse
El corte de las prendas debe ser adecuado
La prenda no debe tener huecos
La tela no debe tener manchas
Resistencia a lavados
Cumplir con el diseño y medidas solicitadas
La prenda debe tener todos sus accesorios
Buen acabado
Buen precio del producto

Nota. Tomado de entrevista a clientes de Industria Manufacturera H&C

Con los resultados de la entrevista, se tradujeron dichos requerimientos a los que se muestran a continuación:

Tabla M2

*Requerimiento de Clientes*

<b>REQUERIMIENTOS</b>
Buena presentación
Fidelidad en el diseño
Precio accesible
Durabilidad
Buen acabado
Medidas correctas
Ausencia de manchas en la tela
Sin imperfecciones de costura
Calidad en el corte

Nota. Adaptado de entrevista a clientes de Industria Manufacturera H&C

Luego de obtener los requerimientos de los clientes, se buscó la obtención de los Atributos del Producto, de manera que puedan cubrir los requerimientos que pide el cliente. Los atributos fueron determinados junto con el Jefe de Producción.

Tabla M3

*Atributos del producto*

<b>Atributo del Producto</b>	<b>Valor Objetivo</b>
Costo de Producción	Mínimo
Cantidad de Imperfecciones en la Tela	Cero imperfecciones
Dimensiones de la Prenda	Conforme a medidas de cliente
Resistencia de la Costura	Conforme a especificaciones técnicas
Ausencia de Fruncido en la Tela por costura	Ajuste de tensión del hilo conforme a ficha técnica
% de Aprovechamiento de Tela	0.5 % de merma
Acondicionamiento adecuado de la Prenda	Sin arrugas
Tonalidad uniforme de la Tela	Cero manchas
Tendido adecuado de la Tela	Liso, sin arrugas
Colocación adecuada de avíos	En base al diseño

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

Por otra parte, se procedió a la evaluación por parte de los clientes respecto a la empresa Industria Manufacturera H&C SAC y sus principales competidores. El desarrollo del despliegue de la función de la calidad se realizó con el software QFD Capture.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0		Importance to the Customer	Industria Manufacturera H&C	Universal Textil	Textil Doruana	Our Future Product	Improvement Factor	Overall Importance	Percent Importance
1	Buena Presentación	4.0	3.0	5.0	4.0	5.0	0.4	1.6	12.9
2	Fidelidad en el Diseño	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	0.2	1.0	8.1
3	Precio Accesible	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	0.4	1.6	12.9
4	Durabilidad	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	0.2	0.8	6.5
5	Buen Acabado	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	0.2	1.0	8.1
6	Medidas Correctas	5.0	3.0	5.0	4.0	5.0	0.4	2.0	16.1
7	Ausencia de Manchas en la Tela	3.0	3.0	5.0	4.0	5.0	0.4	1.2	9.7
8	Sin imperfecciones de costura	4.0	3.0	5.0	4.0	5.0	0.4	1.6	12.9
9	Calidad en el Corte	4.0	3.0	5.0	4.0	5.0	0.4	1.6	12.9
10									

Figura M1. Calificación de los Qué's

Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

El siguiente paso fue evaluar los atributos del producto para saber la relación que existe entre ellos, así como también definir la dirección de la mejora.

	0	1	2	3
0		Direction of Improvement	Importance of Product Attributes	Relative Importance of Product Attributes
1	Costo de Producción	↓	551.6	15.1
2	Cantidad de Imperfecciones en la Tela	↓	459.7	12.6
3	Dimensiones de la Prenda	✘	450.0	12.3
4	Ausencia de Fruncido en la Tela por costura	↓	311.3	8.5
5	Resistencia en la Costura	↑	480.6	13.2
6	% de Aprovechamiento de Tela	↑	390.3	10.7
7	Acondicionamiento adecuado de la Prenda	✘	324.2	8.9
8	Tonalidad uniforme de la Tela	✘	232.3	6.4
9	Tendido adecuado de la Tela	✘	261.3	7.1
10	Colocación adecuada de avios	✘	193.5	5.3
11				

Figura M2. Calificación de los Cómo's

Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Se procedió a ponderar las relaciones que hay entre cada atributo y cada requerimiento del cliente, siendo fuerte 9, moderada 3, débil 1. Gráficamente si es fuerte se representa por un círculo pintado, si es moderado por un círculo en blanco, si es débil por un triángulo invertido. En la figura a continuación se muestra la evaluación realizada.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Costo de Producción	Cantidad de Imperfecciones en la Tela	Dimensiones de la Prenda	Ausencia de Fruncido en la Tela por costura	Resistencia en la Costura	% de Aprovechamiento de Tela	Acondicionamiento adecuado de la Prenda	Tonalidad uniforme de la Tela	Tendido adecuado de la Tela	Colocación adecuada de avios
Buena Presentación	○	●	○	●	●		●	●		○
Fidelidad en el Diseño	●		●	●	○			○		●
Precio Accesible	●	○	○		○	●	○	○		
Durabilidad	○	○		▽	●		○			○
Buen Acabado	●	○		●	●		○	○		○
Medidas Correctas	○		●		▽	●			●	
Ausencia de Manchas en la Tela	○	○					●	○		
Sin imperfecciones de costura	○	●	○	●	●	▽	○			○
Calidad en el Corte	●	●	●		○	●			●	

*Figura M3.* Interrelación de Qué's con Cómo's – Primera Casa  
Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Luego se procedió a evaluar los atributos del producto para saber la relación que existe entre ellos y nos permita definir la dirección de la mejora.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Costo de Producción	Cantidad de Imperfecciones en la Tela	Dimensiones de la Prenda	Ausencia de Fruncido en la Tela por costura	Resistencia en la Costura	% de Aprovechamiento de Tela	Acondicionamiento adecuado de la Prenda	Tonalidad uniforme de la Tela	Tendido adecuado de la Tela	Colocación adecuada de avios
Costo de Producción		+	+	+	-	+	-	-		+
Cantidad de Imperfecciones en la Tela	+			+	+	+	+	+	+	+
Dimensiones de la Prenda	+					+			+	+
Ausencia de Fruncido en la Tela por costura	+	+			+				+	
Resistencia en la Costura	-	+		+						+
% de Aprovechamiento de Tela	+	+	+					-	+	
Acondicionamiento adecuado de la Prenda	-	+						+		+
Tonalidad uniforme de la Tela	-	+				-	+		+	
Tendido adecuado de la Tela		+	+	+		+		+		
Colocación adecuada de avios	+	+	+		+		+			

*Figura M4.* Interrelación de Cómo's con Cómo's  
Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Se realizó la primera casa de la calidad para el pantalón, compuesto por las necesidades del cliente y los atributos del producto, asimismo la valoración de los principales competidores y la evaluación de correlación e importancia del atributo

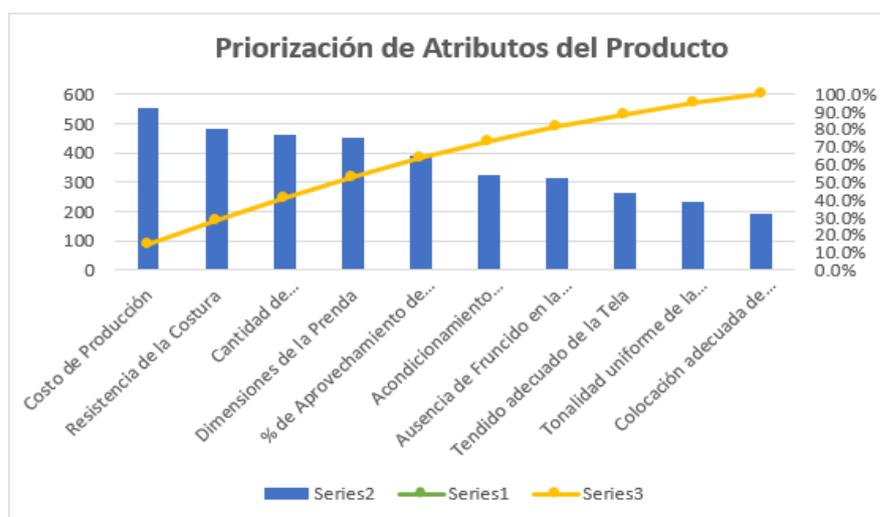
Luego de ello se realiza la priorización de los Atributos del Producto a partir del criterio 80-20 de Pareto:

Tabla M4

*Priorización de los atributos del Producto*

Atributo del Producto	Importancia	Importancia Relativa	% Acumulado
Costo de Producción	551.6	15.1%	15.1%
Resistencia de la Costura	480.6	13.1%	28.2%
Cantidad de Imperfecciones en la Tela	459.7	12.6%	40.8%
Dimensiones de la Prenda	450	12.3%	53.1%
% de Aprovechamiento de Tela	390.3	10.7%	63.8%
Acondicionamiento adecuado de la Prenda	324.2	8.9%	72.7%
Ausencia de Fruncido en la Tela por costura	311.3	8.5%	81.2%
Tendido adecuado de la Tela	261.3	7.1%	88.3%
Tonalidad uniforme de la Tela	232.3	6.4%	94.7%
Colocación adecuada de avíos	193.5	5.3%	100.0%

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C



*Figura M5. Resultados de la Primera Casa de Calidad*  
Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

De la primera casa de calidad se concluye que los atributos del producto y esforzarnos por cumplir son: Costo de Producción, Resistencia de la Costura, Cantidad de Imperfecciones de la Tela, Dimensiones de la Prenda, % de Aprovechamiento de la Tela, Acondicionamiento adecuado de la Prenda y Ausencia de Fruncido en la Tela por Costura. Se deben controlar estos atributos.

### Apéndice N: Segunda Casa de la calidad

Para la realización de la segunda casa de la calidad se compararán las necesidades de los atributos del producto, respecto a los atributos de las partes. En la realización de esta segunda casa, se requirió de la colaboración del Jefe de Producción, para determinar los atributos de las partes:

Tabla N1

#### *Atributo de las partes*

<b>Atributo de las Partes</b>	<b>Valor Objetivo</b>
Ancho de Pretina	4 cm
Altura de la Basta	3 cm
Cantidad de hilo consumido	20.83 yardas/unidad
Cantidad de Popelina	0.63 metros/unidad
Distancia entre presillas	Uniforme
Tipo de Hilo	De acuerdo al diseño
Composición de la Tela	Conforme a Ficha Técnica
Material del Cierre	Metálico
Refuerzo de Bolsillos	12 Puntadas por Pulgada
Tamaño de etiqueta	Conforme a Ficha Técnica
Largo de Delantero y Espalda	Conforme a medidas tomadas
Cantidad de sesgo	0.97 metros/unidad
Medidas del bolsillo secreto	Conforme a Ficha Técnica

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

Los atributos de las partes han sido definidos, luego se procedió a desarrollar la matriz de relación entre el atributo del producto y el atributo de las partes ponderando las relaciones que hay fuerte 9, moderada 3 y débil 1.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Ancho de Pretina	Altura de la Basta	Cantidad de hilo consumido	Cantidad de Popelina	Distancia entre presillas	Tipo de Hilo	Composición de la Tela	Material del Cierre	Refuerzo de Bolsillos	Tamaño de etiqueta	Largo de Delantero	Cantidad de sesgo	Medidas del bolsillo secreto
Costo de Producción	○		●	●	▽	●	●	●	●	○	○	●	○
Cantidad de Imperfecciones en la Tela						○	●						
Dimensiones de la Prenda	●	●	●	●	○	▽				○	●		○
Ausencia de Fruncido en la Tela por costura	○	▽	○			●	○						
Resistencia en la Costura	○	○	●	○	○	●	○	○	●			●	
% de Aprovechamiento de Tela	●			○			○		○		○		
Acondicionamiento adecuado de la Prenda							●						
Tonalidad uniforme de la Tela						○	●						
Tendido adecuado de la Tela	●						●				○		
Colocación adecuada de avios	●			○	●	▽		●	●	●	○	○	●

Figura N1. Interrelación de Qué's con Cómo's – Segunda Casa de calidad

Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Se procedió a calcular la importancia de cada uno de los atributos de las partes, así como también su importancia relativa. Además, se le asigna la dirección de mejora, el valor dependerá de si se busca mantener, maximizar o minimizar.

0	1	2	3
	Direction of Improvement	Importance of the Part Attributes	Relative Importance of Part Attributes
1	✘	429.2	11.5
2	✘	158.8	4.3
3	↓	390.6	10.5
4	✘	334.0	9.0
5	✘	139.1	3.7
6	✘	405.3	10.9
7	✘	547.4	14.7
8	✘	222.9	6.0
9	✘	333.9	9.0
10	✘	129.9	3.5
11	✘	225.5	6.1
12	✘	270.1	7.3
13	✘	129.9	3.5

Figura N2. Calificación de los Cómo's – Segunda Casa de la Calidad

Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

A continuación, se representa la segunda casa de calidad, compuesto por los atributos del producto y los atributos de las partes,

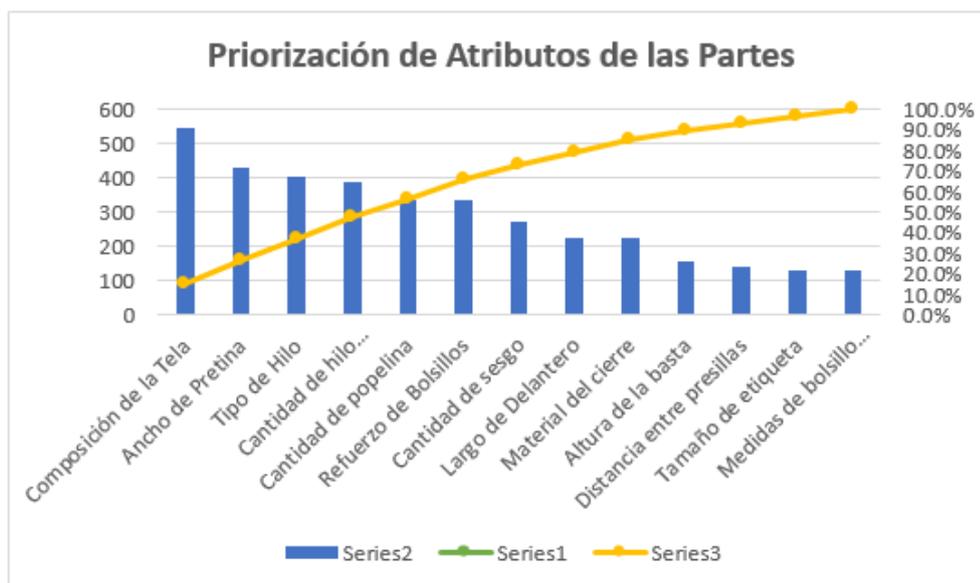
Se realiza la priorización de los Atributos de las Partes a partir del criterio 80-20 de Pareto.

Tabla N2

*Priorización de los atributos de las partes*

Atributo de las Partes	Importancia	Importancia Relativa	% Acumulado
Composición de la Tela	547.4	14.7%	14.7%
Ancho de Pretina	429.2	11.5%	26.3%
Tipo de Hilo	405.3	10.9%	37.2%
Cantidad de hilo consumido	390.6	10.5%	47.7%
Cantidad de popelina	334	9.0%	56.7%
Refuerzo de Bolsillos	333.9	9.0%	65.7%
Cantidad de sesgo	270.1	7.3%	72.9%
Largo de Delantero	225.5	6.1%	79.0%
Material del cierre	222.9	6.0%	85.0%
Altura de la basta	158.8	4.3%	89.3%
Distancia entre presillas	139.1	3.7%	93.0%
Tamaño de etiqueta	129.9	3.5%	96.5%
Medidas de bolsillo secreto	129.9	3.5%	100.0%

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C



*Figura N3. Resultados de la Segunda Casa de Calidad*

Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

De la segunda casa de calidad se concluye que los atributos de las partes en lo que debe haber un esfuerzo por cumplir son: Composición de la Tela, ancho de la pretina, tipo de hilo, Cantidad de hilo consumido, cantidad de popelina, refuerzo de bolsillos, cantidad de sesgo y largo de delantero. Es importante lograr controlar y mejorar estos atributos de manera que no sean descuidados.

## Apéndice O: AMFE del Producto

Una vez elaborada la Segunda Casa de Calidad, se procedió a realizar el AMFE del Producto que permitirá identificar los potenciales fallos en el producto, para ello se consideró la 2da casa de calidad y calificar la gravedad de los modos de fallo según la importancia que tienen para lograr los atributos del producto que permitirán satisfacer los requerimientos del cliente.

A continuación, se presenta el AMFE de producto elaborado:

### ANÁLISIS DE MODOS DE FALLO Y SUS EFECTOS (AMFE)

Nombre del Sistema (Título):	Pantalón	Fecha AMFE:	29/09/2017
Responsable (Dpto. / Área):	Ing. Natalia Chinga	Fecha Revisión	02./10/17
Responsable de AMFE (persona):	Peralta Bustamante Evelyn - Sánchez Melgarejo Brandon		

Función o Componente del Servicio	Operación, Función o Proceso	Modo de Fallo	Efecto	G gravedad	Causas	O ocurrencia	Método de Detección	D detección	NPR inicial	Acciones recomend.	Responsable
Delantero y Espalda	Cubrir	La costura no es resistente	La union puede desprenderse	8	Mala costura	2	Ninguna	8	128	Realizar mantenimiento y control de la maquinaria	Ing. Natalia
		Manchas de diferente color	Producto defectuoso	7	Máquinas sin limpieza	5	Inspección Visual	3	105	Realizar mantenimiento a las maquinarias	Ing. Natalia
		Hilos sueltos en la tela	Se deshila el la prenda	8	Tela sin inspección	2	Inspección Visual	5	80	Realizar inspección a las telas	Ing. Natalia
Pretina	Ajustar	La costura no es resistente	La union puede desprenderse	8	Mala costura	2	Ninguna	8	128	Realizar mantenimiento y control de la maquinaria	Ing. Natalia
		Cantidad inadecuada de presillas	Producto defectuoso	7	Desconocimiento del diseño	2	Inspección Visual	8	112	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia
		Mal encaje de la popelina	Producto defectuoso	7	Falla del operario	2	Inspección Visual	8	112	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia
Gareta	Cubrir Abertura	La costura no es resistente	La union puede desprenderse	8	Mala costura	2	Ninguna	8	128	Realizar mantenimiento y control de la maquinaria	Ing. Natalia
		Cierre defectuoso	Producto defectuoso	5	Falla de fabricación	3	Inspección Visual	4	60	Realizar inspección en los insumos	Ing. Natalia
		Dimensión inadecuada respecto al delantero	Reproceso de la prenda	4	Mal control de la línea de producción	2	Ninguna	6	48	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia
		Hilos sueltos en la tela	Se deshila la prenda	6	Tela sin inspección	2	Inspección Visual	4	48	Realizar inspección a las telas	Ing. Natalia

Bolsillos	Almacenar	La costura no es resistente	La union puede desprenderse	8	Mala costura	2	Ninguna	8	<b>128</b>	Realizar mantenimiento y control de la maquinaria	Ing. Natalia
		Dimensión inadecuada respecto al delantero	Reproceso de la prenda	7	Mal control de la línea de producción	2	Ninguna	7	<b>98</b>	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia
		El sesgo no es resistente	Abertura del bolsillo	8	Fallas de máquina	2	Ninguna	6	<b>96</b>	Realizar mantenimiento y control de la maquinaria	Ing. Natalia
Basta	Entallar	La costura no es resistente	La union puede desprenderse	6	Mala costura	2	Ninguna	5	<b>60</b>	Realizar mantenimiento y control de la maquinaria	Ing. Natalia
		Dimensión inadecuada	Reproceso de la prenda	4	Falla del operario	3	Ninguna	9	<b>108</b>	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia

Figura 01. AMFE del Pantalón

Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

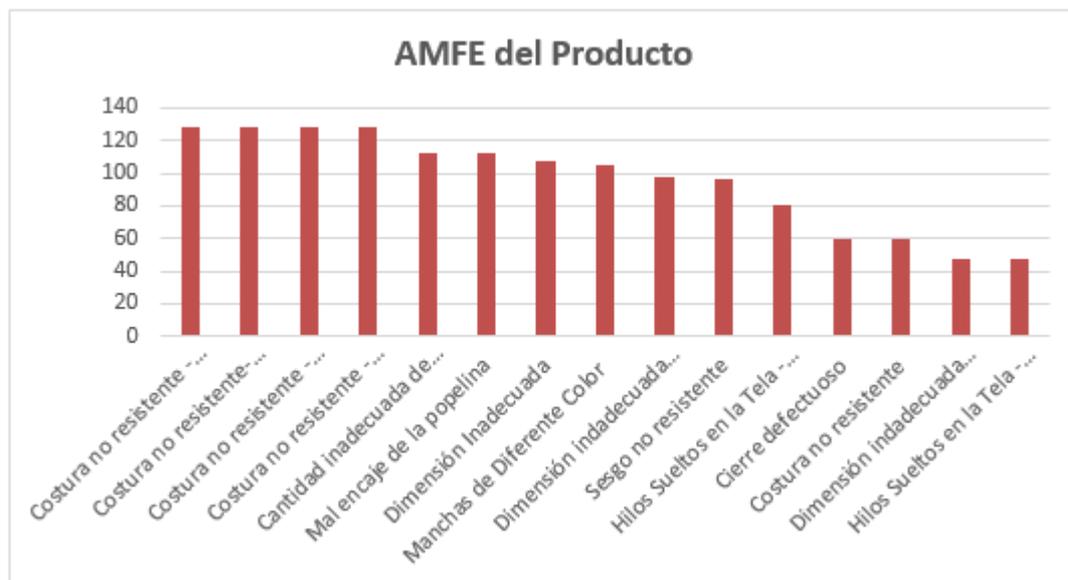
A continuación, se presentan los modos de fallo:

Tabla O1

Modos de fallo

Modos de Fallo	NPR
Costura no resistente - Delantero	128
Costura no resistente- Bolsillos	128
Costura no resistente - Bolsillos	128
Costura no resistente - Garetá	128
Cantidad inadecuada de presillas	112
Mal encaje de la popelina	112
Dimensión Inadecuada	108
Manchas de Diferente Color	105
Dimensión inadecuada respecto al delantero - Bolsillos	98
Sesgo no resistente	96
Hilos Suelos en la Tela - Delantero	80
Cierre defectuoso	60
Costura no resistente	60
Dimensión inadecuada respecto al delantero - Garetá	48
Hilos Suelos en la Tela - Garetá	48

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C



*Figura O2.* NPR de AMFE del pantalón  
Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

Como se aprecia en el gráfico de NPR de los modos de fallo, hay mayor potencial de generar un fallo en la resistencia de la costura del delantero, bolsillos y galleta. Se deben realizar acciones correctivas para cada causa de fallo de manera que se reduzca la ocurrencia de fallo que permita satisfacer los requerimientos del cliente.

### Apéndice P: Tercera Casa de la calidad

Para la realización de la tercera casa de la calidad se definirán los atributos del proceso que ayudarán a cubrir los atributos de las partes. En la realización de esta tercera casa, se requirió de la colaboración del Jefe de Producción, para determinar los atributos del proceso:

Tabla P1

#### Atributos del Proceso

Atributo del Proceso	Valor Objetivo
Corte	Cantidad tela usada/prenda
Coser cierre	Cero defectos
Fusionado	Cero defectos
Hacer Bolsillos	Cero defectos
Ribeteado	puntadas
Hacer Basta	3 cm
Pretinado	6 presillas
Atraque	1 cm

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

Los atributos del proceso han sido definidos, por lo que se procedió a desarrollar la matriz de relación entre el atributo del producto y el atributo de las partes ponderando las relaciones que hay fuerte 9, moderada 3 y débil 1.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Corte	Coser cierre	Fusionado	Cerrar Costados	Hacer Bolsillos	Ribeteado	Hacer Basta	Pretinado	Atraque
Ancho de Pretina			○	●				●	
Altura de la Basta				○			●		
Cantidad de hilo consumido				●	●			●	○
Cantidad de Popelina	○		○	○	●			○	
Distancia entre presillas								●	
Tipo de Hilo		▽		●	●		▽	●	▽
Composición de la Tela	○			●	○			○	
Material del Cierre		○							
Refuerzo de Bolsillos					●				○
Tamaño de etiqueta						▽			
Largo de Delantero	○			●			○		
Cantidad de sesgo						○		○	
Medidas del bolsillo secreto	○				●	○			

Figura P1. Interrelación de Qué's con Cómo's – Tercera Casa

Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Se procedió a calcular la importancia de cada uno de los atributos del proceso, así como también su importancia relativa. Además, se le asignó la dirección de mejora, el valor dependerá de si se busca mantener, maximizar o minimizar.

	0	1	2	3
0		Direction of Improvement	Importance of Process Attributes	Relative Importance of Process Attributes
1	Corte	✘	104.8	6.1
2	Coser cierre	✘	30.4	1.8
3	Fusionado	✘	49.6	2.9
4	Cerrar Costados	✘	504.7	29.3
5	Hacer Bolsillos	✘	451.7	26.2
6	Ribeteado	✘	37.6	2.2
7	Hacer Basta	✘	70.9	4.1
8	Pretinado	✘	399.4	23.2
9	Atraque	✘	72.9	4.2

*Figura P2.* Calificación de los Cómo's – 3ra Casa  
Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Finalmente se representa la tercera casa de calidad, compuesta por los atributos de las partes y atributos del proceso junto con la evaluación de importancia de los atributos del proceso.

	Direction of Improvement	Corte	Coser cierre	Fusionado	Cerrar Costados	Hacer Bolsillos	Ribeteado	Hacer Basta	Pretinado	Atraque	Importance of the Part Attributes	Relative Importance of Part Attributes	Max = 14.7	Relative Importance of Part Attributes	Min = 3.5	Target Values
Direction of Improvement		✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕						
Ancho de Pretina	✕	✕	✕	✕	●	✕	✕	✕	●	✕	429.3	91.5				
Altura de la Basta	✕				○			●			158.8	4.3				
Cantidad de hilo consumido	↓				●	●			●	○	390.6	10.5				
Cantidad de Popelina	✕	○		○	○	●			○		334.0	9.0				
Distancia entre presillas	✕								●		139.1	3.7				
Tipo de Hilo	✕		▽		●	●		▽	●	▽	405.3	10.9				
Composición de la Tela	✕	○			●	○			○		547.4	14.7				
Material del Cierre	✕		○								222.9	6.0				
Refuerzo de Bolsillos	✕					●			○		333.9	9.0				
Tamaño de etiqueta	✕						▽				129.9	3.5				
Largo de Delantero	✕	○			●			○			225.5	6.1				
Cantidad de sesgo	✕						○		○		270.1	7.3				
Medidas del bolsillo secreto	✕	○				●	○				129.9	3.5				

Importance of Process Attributes		99.8	28.9	61.6	523.6	430.1	35.8	67.6	423.3	69.4
Relative Importance of Process Attributes		5.7	1.7	3.5	30.1	24.7	2.1	3.9	24.3	4.0
Max = 30.1										
Relative Importance of Process Attributes										
Min = 1.7										
Target Values										

Figura P3. Tercera Casa de Calidad  
 Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria  
 Manufacturera H&C S.A.C.

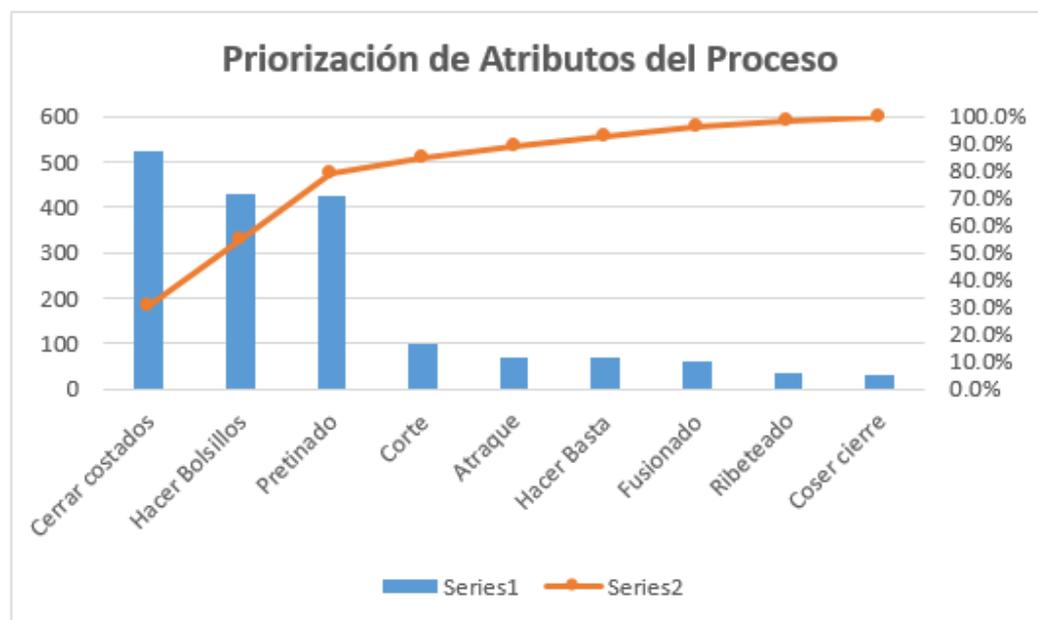
Se realiza la priorización de los Atributos de las Partes a partir del criterio 80-20 de Pareto.

Tabla P2

*Priorización de los atributos del Proceso*

Atributo del Proceso	Importancia	Importancia Relativa	% Acumulado
Cerrar costados	523.6	30.1%	30.1%
Hacer Bolsillos	430.1	24.7%	54.8%
Pretinado	423.3	24.3%	79.1%
Corte	99.8	5.7%	84.9%
Atraque	69.4	4.0%	88.9%
Hacer Basta	67.6	3.9%	92.7%
Fusionado	61.6	3.5%	96.3%
Ribeteado	35.8	2.1%	98.3%
Coser cierre	28.9	1.7%	100.0%

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C



*Figura P4.* Resultados de la Tercera Casa de Calidad  
Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

Con la tercera Casa de la Calidad, se concluye que los atributos del proceso en los que se debe tener un mayor control son: Cerrar costados, hacer bolsillos y pretinado.

## Apéndice Q: AMFE de Procesos

Para realizar el AMFE de procesos, se deben considerar los resultados de la 3ra casa. Se procedió a identificar los fallos y efectos en los procesos más críticos definidos previamente en la tercera casa de calidad, calificando así la gravedad de los modos de fallo según la importancia que tienen para lograr procesos teniendo menos fallas, logrando así productos que cumplan con las necesidades del cliente.

### ANÁLISIS DE MODOS DE FALLO Y SUS EFECTOS (AMFE)

<b>Nombre del Sistema (Título):</b>	Pretinado	<b>Fecha AMFE:</b>	16/10/2017
<b>Responsable (Dpto. / Área):</b>	Ing Natalia	<b>Fecha Revisión</b>	21/10/2017
<b>Responsable de AMFE (persona):</b>	Peralta Bustamante Evelyn - Sánchez Melgarejo Brandon		

Función o Componente del Servicio	Operación, Función o Proceso	Modo de Fallo	Efecto	G gravedad	Causas	O ocurrencia	Método de Detección	D detección	NPR inicial	Acciones recomend.	Responsable
Pretinado	Unir pretina con delantero y espalda	Presilla mal colocada	Reproceso de la prenda	6	Distracción del operario	5	Inspección Visual	8	240	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia
		Fallo por máquina	Reproceso de la prenda	7	Falta de mantenimiento	7	Inspección Visual	7	343	Realizar mantenimiento a las maquinarias	Ing. Natalia
		Fruccionado por tensión	Reproceso de la prenda	7	Desconocimiento de los requerimientos de la operación	5	Inspección Visual	7	245	Realizar capacitación a los operarios sobre los requerimientos del pretinado	Ing. Natalia

Figura Q1. AMFE del Proceso Pretinado

Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

<b>Nombre del Sistema (Título):</b>	Cerrar Costados	<b>Fecha AMFE:</b>	16/10/2017
<b>Responsable (Dpto. / Área):</b>	Ing Natalia	<b>Fecha Revisión</b>	21/10/2017
<b>Responsable de AMFE (persona):</b>	Peralta Bustamante Evelyn - Sánchez Melgarejo Brandon		

Función o Componente del Servicio	Operación, Función o Proceso	Modo de Fallo	Efecto	G gravedad	Causas	O ocurrencia	Método de Detección	D detección	NPR inicial	Acciones recomend.	Responsable	Acción Tomada
Cerrar Costados	Unir delantero y espalda del pantalón	Mal dirección de puntada	Reproceso de la prenda	7	Distracción del operario	6	Inspección Visual	3	126	Realizar control en la línea de producción	Ing. Natalia	
		Fallo por máquina	Reproceso de la prenda	6	Falta de mantenimiento	7	Inspección Visual	8	336	Realizar mantenimiento a las máquinas	Ing. Natalia	
		Fruccionado por tensión	Reproceso de la prenda	8	Desconocimiento de los requerimientos de la operación	7	Inspección Visual	7	392	Realizar capacitación a los operarios sobre los requerimientos de remale y despunte	Ing. Natalia	

Figura Q2. AMFE del Proceso Cerrar costados

Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

<b>Nombre del Sistema (Título):</b>	Hacer Bolsillo	<b>Fecha AMFE:</b>	16/10/2017
<b>Responsable (Dpto. / Área):</b>	Ing Natalia	<b>Fecha Revisión</b>	21/10/2017
<b>Responsable de AMFE (persona):</b>	Peralta Bustamante Evelyn - Sánchez Melgarejo Brandon		

Función o Componente del Servicio	Operación, Función o Proceso	Modo de Fallo	Efecto	G gravedad	Causas	O ocurrencia	Método de Detección	D detección	NPR inicial	Acciones recomend.	Responsable	Acción Tomada
Hacer Bolsillo	Unir vivo, vuelta y popelina con delantero y espalda	Fruncido por tensión	Reproceso de la prenda	6	Desconocimiento de los requerimientos de la operación	5	Inspección Visual	8	240	Realizar capacitación a los operarios sobre los requerimientos del despunte	Ing. Natalia	
		Mal dirección de puntada	Reproceso de la prenda	7	Distracción del operario	6	Inspección Visual	5	210	Realizar mantenimiento a las máquinas rectas de costura	Ing. Natalia	
		Costura poco resistente	Reproceso de la prenda	6	Falta de Mantenimiento y desconocimiento del operario de los requerimientos de la operación	5	Inspección Visual	5	150	Realizar capacitación a los operarios sobre los requerimientos de hacer bolsillo y realizar mantenimiento de las máquinas rectas de costura	Ing. Natalia	

*Figura Q3.* AMFE del Proceso Hacer Bolsillo

Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

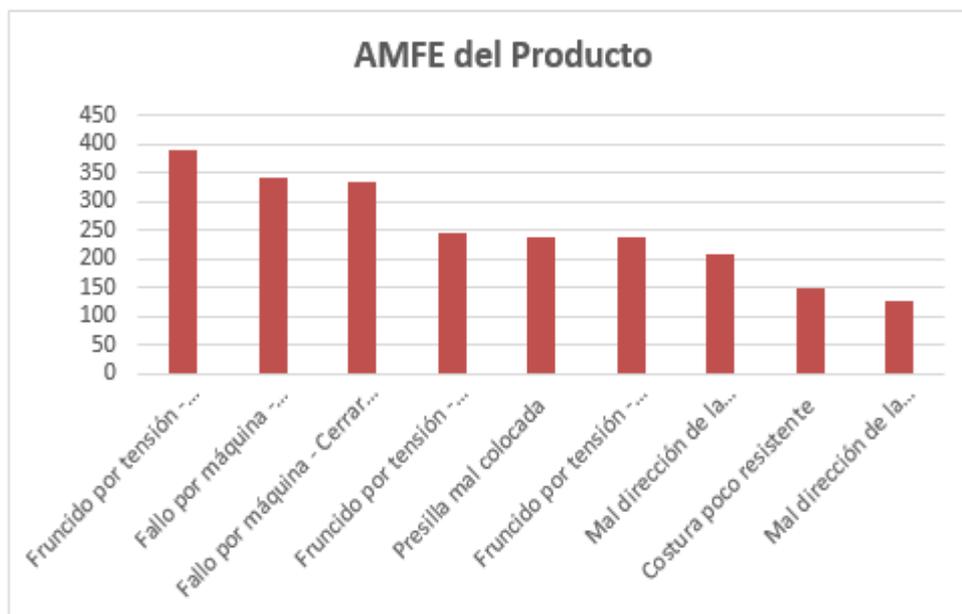
A continuación, se presentan los modos de fallo:

Tabla Q1

*Modos de Fallo*

<b>Modo de Fallo</b>	<b>NPR</b>
Fruncido por tensión - Cerrar Costados	392
Fallo por máquina - Pretinado	343
Fallo por máquina - Cerrar Costados	336
Fruncido por tensión - Pretinado	245
Presilla mal colocada	240
Fruncido por tensión - Hacer Bolsillos	240
Mal dirección de la puntada - Hacer Bolsillos	210
Costura poco resistente	150
Mal dirección de la puntada - Cerrar Costados	126

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C



*Figura Q4.* NPR de AMFE del Proceso  
Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

Se puede apreciar que el NPR más alto se obtuvo en la operación de Cerrar costados que los modos de fallo se dan en mayor relación por desconocimiento de los requerimientos de la operación por parte de operario para realizar su trabajo, así como por falta de mantenimiento de la maquinaria. Se deben proponer acciones correctivas que ataquen a las causas de fallo y permitan lograr menor ocurrencia de los mismos.

## Apéndice R: Cuarta Casa de Calidad

Para la elaboración de la cuarta casa de la calidad, se deben definir los controles de producción para cumplir con los atributos del proceso. Para ello, junto al Jefe de producción y Gerente general, se definirán los siguientes controles de producción:

Tabla R1

### Controles de Producción

Controles de Producción	Valor Objetivo
Control y Revisión de corte	Conforme
Mantenimiento preventivo de maquinaria	Mensual
Control de calidad de costura	Errores mínimos
Revisión de medidas correctas	Conforme
Verificación de colocación correcta de piezas	Conforme
Inspección de acabados	Alta Calidad
Verificación de producto final	Defectos mínimos
Gráfica de control por atributos de los procesos	Procesos bajo control
Control de Producción de Pantalones	Diario

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

Una vez definidos los controles de producción, se procedió a desarrollar la matriz de relación entre el atributo del proceso respecto a los controles de producción, ponderando las relaciones que hay siendo fuerte 9, moderada 3 y débil 1.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Control y Revisión de Corte	Mantenimiento preventivo de maquinaria	Control de calidad de costura	Revisión de medidas correctas	Verificación de colocación correcta de piezas	Inspección de acabados	Verificación de producto final	Gráfica de control por atributos de los procesos	Control de Producción de Pantalones
Corte	●			●				●	○
Coser cierre		○	●		○			○	
Fusionado	○	○							
Cerrar Costados		●	●	▽			○	●	
Hacer Bolsillos	○	●	●		●		○	●	
Ribeteado		○	●			▽			
Hacer Basta		○	○					●	
Pretinado	○	●	●					●	
Atraque		○	○			●	●	○	●

Figura R1. Interrelación de Qué's con Cómo's - Cuarta casa de calidad

Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Se procedió a calcular la importancia de cada uno de los controles de producción, así como también su importancia relativa. Además, se le asigna la dirección de mejora, el valor dependerá de si se busca mantener, maximizar o minimizar.

	0	1	2	3
0		Direction of Improvement	Importance of Production Control	Relative Importance of Production Control
1	Control y Revisión de Corte	×	209.4	6.6
2	Mantenimiento preventivo de maquinaria	↑	757.6	24.0
3	Control de calidad de costura	×	769.3	24.4
4	Revisión de medidas correctas	×	81.7	2.6
5	Verificación de colocación correcta de piezas	×	227.4	7.2
6	Inspección de acabados	×	37.9	1.2
7	Verificación de producto final	×	200.3	6.4
8	Gráfica de control por atributos de los procesos	×	815.7	25.9
9	Control de Producción de Pantalones	×	53.1	1.7

*Figura R2.* Calificación de los Cómo's – Cuarta casa de calidad  
Tomado de software QFD Capture con la evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C S.A.C.

Finalmente se representa la cuarta casa de calidad, compuesta por los atributos del proceso y controles de producción, junto con la evaluación de importancia de los controles de producción.

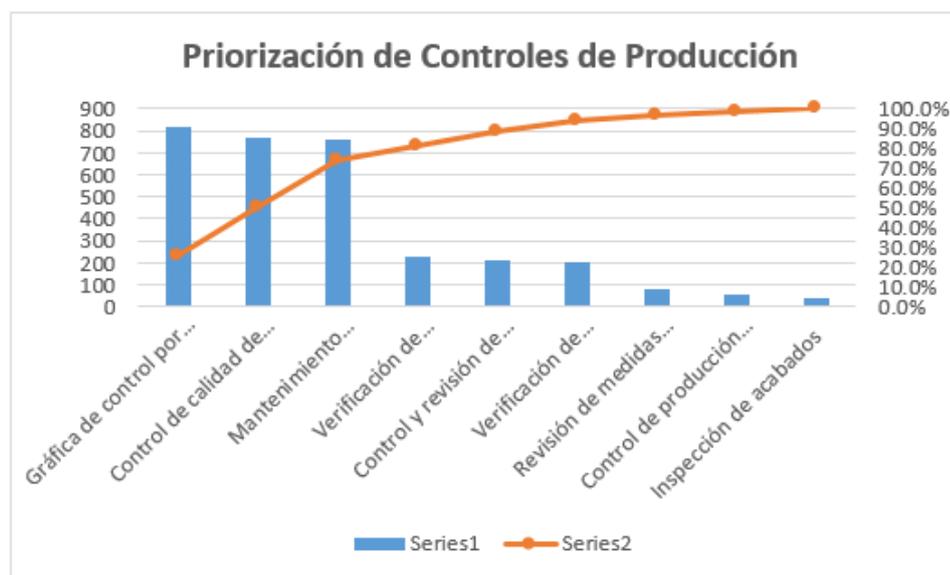


Tabla R2

*Priorización de los controles de producción*

Controles de Producción	Importancia	Importancia Relativa	% Acumulado
Cartas de control por atributos de los procesos	815.7	25.9%	25.9%
Control de calidad de costura	769.3	24.4%	50.3%
Mantenimiento preventivo de maquinaria	757.6	24.0%	74.3%
Verificación de colocación de correcta de piezas	227.4	7.2%	81.5%
Control y revisión de corte	209.4	6.6%	88.2%
Verificación de producto final	200.3	6.4%	94.5%
Revisión de medidas correctas	81.7	2.6%	97.1%
Control de producción de Pantalones	53.1	1.7%	98.8%
Inspección de acabados	37.9	1.2%	100.0%

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C



*Figura R4.* Resultados de la Cuarta Casa de Calidad

Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C

Con la 4ta Casa de la Calidad, se concluye que los controles de producción más importantes son: Gráfica de control por atributos de los procesos, control de calidad de la costura, mantenimiento preventivo de maquinaria y verificación de colocación correcta de piezas. Estos pueden ser implementados para cumplir con los atributos de los procesos.

### Apéndice S: Capacidad del Proceso

Al hallar la capacidad del proceso se usó la herramienta de cartas de control, tomando en cuenta los procesos más críticos hallados en la tercera casa de calidad.

#### Cerrar costados - Carta U

Los registros son los obtenidos de la producción de 25 lotes (n=25).

Tabla S1

*Registro de defectos en los pantalones*

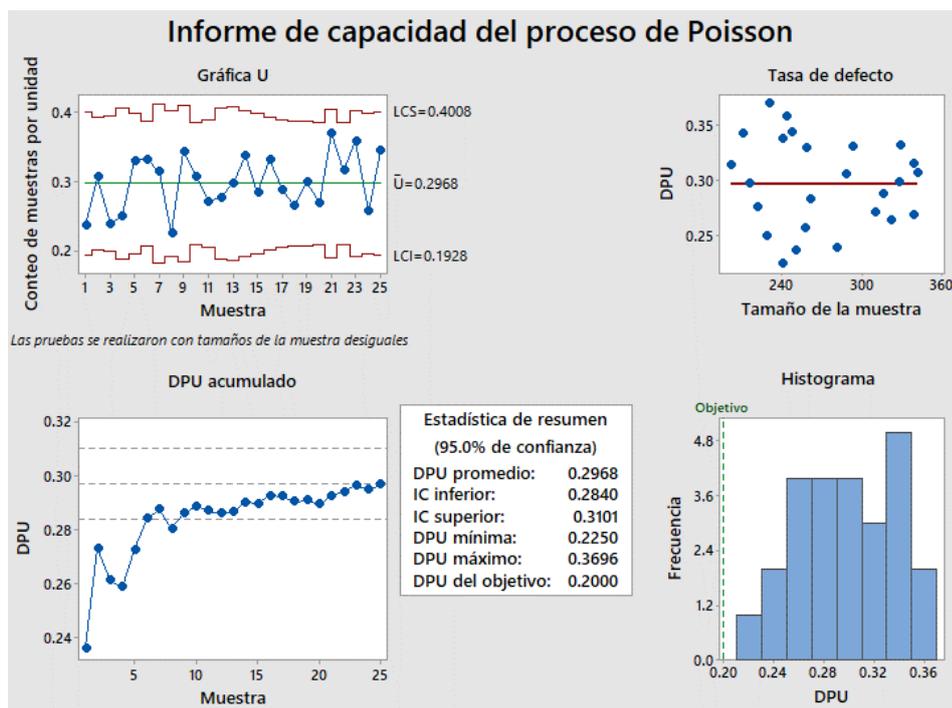
N°	Tamaño de muestra	Defectos					Total
		Error de costura	Mal alineado	Agujeros, cortes	Por máquina	Fruncido	
1	250	29	11	9	3	7	59
2	288	44	4	16	5	19	88
3	281	43	6	5	7	6	67
4	228	29	9	9	5	5	57
5	258	41	10	15	10	9	85
6	329	66	9	10	10	14	109
7	201	29	6	13	5	10	63
8	240	30	12	5	3	4	54
9	210	44	8	6	7	7	72
10	342	66	6	13	12	8	105
11	310	46	10	17	6	5	84
12	221	37	3	7	5	9	61
13	215	37	4	12	4	7	64
14	240	51	7	11	3	9	81
15	261	47	7	8	5	7	74
16	293	60	9	12	10	6	97
17	316	30	10	5	6	10	61
18	322	57	3	9	5	11	85
19	328	35	4	13	9	3	61
20	339	39	8	6	5	7	60
21	230	50	4	14	9	8	85
22	339	68	7	12	11	9	107
23	243	57	9	8	5	8	87
24	257	48	1	7	8	2	66
25	247	69	5	10	10	13	107
<b>TOTAL</b>	<b>6788</b>	<b>1152</b>	<b>172</b>	<b>252</b>	<b>168</b>	<b>203</b>	<b>1939</b>

Nota. Adaptado de información obtenida en Industria Manufacturera H&C

Con el registro de producción y de pantalones defectuosos, se procedió a realizar los cálculos necesarios para obtener la gráfica U.

La gráfica U determinó que la proporción de defectos por unidad de 0.2968. Ninguna de las proporciones de subgrupo está fuera de los límites de control, y los puntos dentro de los límites muestran un patrón aleatorio. La gráfica U no proporciona ninguna evidencia de falta de control, asimismo y se observa que el proceso se encuentra bajo control.

Para determinar el comportamiento los datos, se realiza el análisis de capacidad de Poisson, para comprobar que lo registrado sigue o se ajusta una distribución de Poisson ya que estos datos se utilizan para modelar una tasa de ocurrencia, tal como defectos por unidad.



*Figura S1.* Reporte de análisis de Capacidad de Poisson  
Obtenido de Mintab 17 con información de Industria Manufacturera H&C

## Medición del nivel sigma del proceso

### DPU (Defectos Por Unidad)

Se determinó que el promedio de defectos por unidad es 0.2968, este es el nivel de calidad que indica que cada unidad de producto contiene un estimado de 0.2968 número de defectos.

### Defectos por oportunidad (DPO)

Los defectos por unidad son el número de defectos en una muestra dividido entre el número total de oportunidades de defectos.

$$\text{DPO} = \frac{\text{Número de Defectos}}{\text{Oportunidad de Def} \times \text{N}^\circ \text{ de Unidades}}$$

$$\text{DPO} = 0.57130$$

### Defectos por millón de oportunidad (DPMO)

Defectos por millón de oportunidades es el número de defectos en una muestra dividido entre el número total de oportunidades de defectos multiplicado por 1 millón. EL DPO estandariza el número de defectos en el nivel de oportunidad y es útil porque permite comparar procesos con diferentes complejidades.

$$\text{DPMO} = \frac{\text{Número de Defectos}}{\text{Oportunidad de Def} \times \text{N}^\circ \text{ de Unidades}} \times 10^6$$

$$\text{DPMO} = 57130.23$$

Según las condiciones actuales del proceso, se pueden encontrar 57,131 defectos por cada millón de unidades producidas.

## Nivel Sigma

Para hallar el nivel sigma es importante saber los rendimientos por nivel. Se halla el nivel sigma del proceso teniendo en cuenta la probabilidad de producir una unidad sin defectos (Yield) que es de 74.32%

$$\text{Sigma} = \text{DISTR.NORM.ESTAND.INV.}(P) + 1.5$$

$$\text{Sigma} = 2.15$$

$$\text{Cp} = 0.72$$

Se observa que el nivel de sigma obtenido es de 2.15, eso quiere decir que hay dificultades para cumplir los requerimientos de calidad del producto y el proceso no es capaz.

## Hacer bolsillo – Carta U

Se han determinado los defectos más comunes en el proceso de Hacer Bolsillo y a continuación se muestran los datos recolectados que representan el número total de defectos en cada subgrupo. Los registros son los obtenidos de la producción de 25 lotes (n=25).

Tabla S2

*Registro de defectos en los pantalones – Hacer bolsillo*

N°	Tamaño de muestra	Defectos				TOTAL
		Error de costura	Fruncido	Agujeros, cortes	Por máquina	
1	261	38	7	8	4	57
2	290	31	8	9	9	57
3	280	40	8	4	8	60
4	228	36	5	5	3	49
5	258	46	8	10	8	72
6	329	45	8	5	6	64
7	201	19	7	15	9	50
8	240	31	8	4	5	48
9	210	35	3	5	4	47
10	342	62	10	9	9	90
11	310	57	5	11	6	79
12	221	24	9	5	9	41
13	215	42	9	5	4	60
14	240	35	4	7	4	50
15	265	43	8	6	9	66
16	201	35	3	5	8	51
17	342	47	5	7	11	70
18	282	45	7	9	6	67
19	311	56	5	7	7	75
20	300	50	7	4	8	69
21	253	41	5	4	3	53
22	245	31	2	10	6	49
23	266	20	7	9	10	60
24	328	57	8	13	7	85
25	205	38	3	10	3	54
<b>TOTAL</b>	<b>6623</b>	<b>1004</b>	<b>159</b>	<b>186</b>	<b>166</b>	<b>1523</b>

Nota. Adaptado de información obtenida en Industria Manufacturera H&C

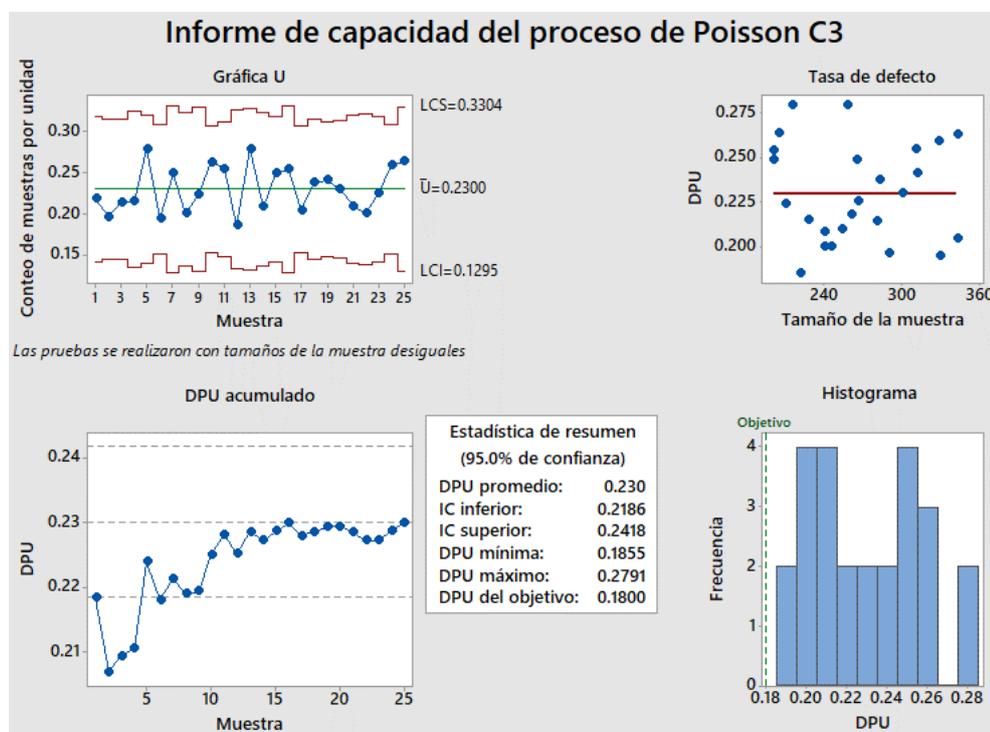
Con el registro de producción y de pantalones defectuosos, se procedió a realizar los cálculos necesarios para obtener la gráfica U.

La gráfica U muestra que la una proporción de defectos por unidad de 0.2300. Ninguna de las proporciones de subgrupo está fuera de los límites de control, y los

puntos dentro de los límites muestran un patrón aleatorio. La gráfica U no proporciona ninguna evidencia de falta de control.

Para determinar el comportamiento los datos, se realiza el análisis de capacidad de Poisson, para comprobar que lo registrado sigue o se ajusta una distribución de Poisson ya que estos datos se utilizan para modelar una tasa de ocurrencia, tal como defectos por unidad.

A continuación, se presenta el Reporte de Análisis Capacidad de Poisson del Proceso:



*Figura S2.* Reporte de análisis de Capacidad de Poisson  
 Obtenido de Minitab 17 con información de Industria Manufacturera H&C

Una vez comprobado el ajuste de los datos a una distribución de Poisson, se analizan las métricas DPU, DPO y DPMO las cuales expresan cómo está funcionando el proceso, con base en el número de defectos.

### Medición del nivel sigma del proceso

**DPU (Defectos Por Unidad)**

Se determinó que el promedio de defectos por unidad es 0.2300, este es el nivel de calidad que indica que cada unidad de producto contiene un estimado de 0.2300 número de defectos.

**Defectos por oportunidad (DPO)**

Los defectos por unidad son el número de defectos en una muestra dividido entre el número total de oportunidades de defectos.

$$\text{DPO} = \frac{\text{Número de Defectos}}{\text{Oportunidad de Def x N° de Unidades}}$$

$$\text{DPO} = 0.057489$$

**Defectos por millón de oportunidad (DPMO)**

Defectos por millón de oportunidades es el número de defectos en una muestra dividido entre el número total de oportunidades de defectos multiplicado por 1 millón. EL DPO estandariza el número de defectos en el nivel de oportunidad y es útil porque permite comparar procesos con diferentes complejidades.

$$\text{DPMO} = \frac{\text{Número de Defectos}}{\text{Oportunidad de Def x N° de Unidades}} \times 10^6$$

$$\text{DPMO} = 57489.05$$

Según las condiciones actuales del proceso, se pueden encontrar 57,490 defectos por cada millón de unidades producidas.

**Nivel Sigma**

Para hallar el nivel sigma es importante saber los rendimientos por nivel, este se hallará teniendo en cuenta la probabilidad de producir una unidad sin defectos (Yield) que es de 79.45%

$$\text{Sigma} = \text{DISTR.NORM.ESTAND.INV.}(P) + 1.5$$

$$\text{Sigma} = 2.32$$

$$\text{Cp} = 0.77$$

Se observa que el nivel de sigma obtenido es de 2.32 y la capacidad estimada 0.77, menor a 1 por tanto incapaz.

### **Pretinado**

El último proceso crítico que ha sido medido para verificar si se encuentra bajo control estadístico es el de Pretinado. Al igual que los demás procesos se utilizará como respuesta tipo atributo ya que se evalúan tanto las unidades no conformes (defectuosos) así como las no conformidades (defectos). La medición del proceso se realizó durante 25 días y se tomó como cantidad de muestra la producción diaria, siendo la misma variable para los pantalones.

### **Carta U**

Se evaluará también las cantidades de defectos por prendas, ya que en el Pretinado el pantalón puede tener diferentes defectos y se cuenta el número de los mismos.

Para esta evaluación se empleará la gráfica de control por atributos U, ya que la cantidad de muestra es variable y permitirá mostrar el número de no conformidades por unidad.

Se han determinado los defectos más comunes en el proceso de Pretinado y a continuación se muestran los datos recolectados que representan el número total de defectos en cada subgrupo. Los registros son los obtenidos de la producción de 25 lotes (n=25).

Tabla S3

*Registro de defectos en los pantalones – Pretinado*

N°	Tamaño de muestra	Defectos					Total
		Error de costura	Mal alineado	Agujeros, cortes	Por máquina	Fruncido	
1	200	34	6	18	6	7	71
2	236	32	4	17	9	6	68
3	205	53	8	12	5	3	81
4	334	47	5	11	6	5	74
5	298	50	3	15	4	4	76
6	211	55	9	11	9	5	89
7	203	43	2	10	4	3	62
8	236	34	1	11	3	3	52
9	255	41	5	8	3	8	65
10	302	67	3	15	9	7	101
11	212	53	9	11	8	2	83
12	327	26	4	9	8	5	52
13	220	40	3	14	4	2	63
14	309	38	6	15	9	4	72
15	323	67	8	12	3	1	91
16	317	55	6	13	7	5	86
17	256	50	5	9	4	4	72
18	297	55	4	10	9	5	83
19	292	46	4	13	7	6	76
20	309	64	6	12	5	2	89
21	323	67	11	10	6	5	99
22	317	54	7	8	11	5	85
23	256	49	8	9	8	2	76
24	297	71	6	11	3	7	98
25	292	60	8	9	4	6	87
<b>TOTAL</b>	<b>6827</b>	<b>1251</b>	<b>141</b>	<b>293</b>	<b>154</b>	<b>112</b>	<b>1951</b>

Nota. Adaptado de información obtenida en Industria Manufacturera H&C

La gráfica U elaborada con el registro de producción y de pantalones defectuosos, muestra que la una proporción de defectos por unidad de 0.2943. Ninguna de

las proporciones de subgrupo está fuera de los límites de control, y los puntos dentro de los límites muestran un patrón aleatorio. La gráfica U no proporciona ninguna evidencia de falta de control, asimismo y se observa que el proceso se encuentra bajo control.

Se realiza el análisis de capacidad de Poisson, para comprobar que lo registrado sigue o se ajusta una distribución de Poisson ya que estos datos se utilizan para modelar una tasa de ocurrencia, tal como defectos por unidad.

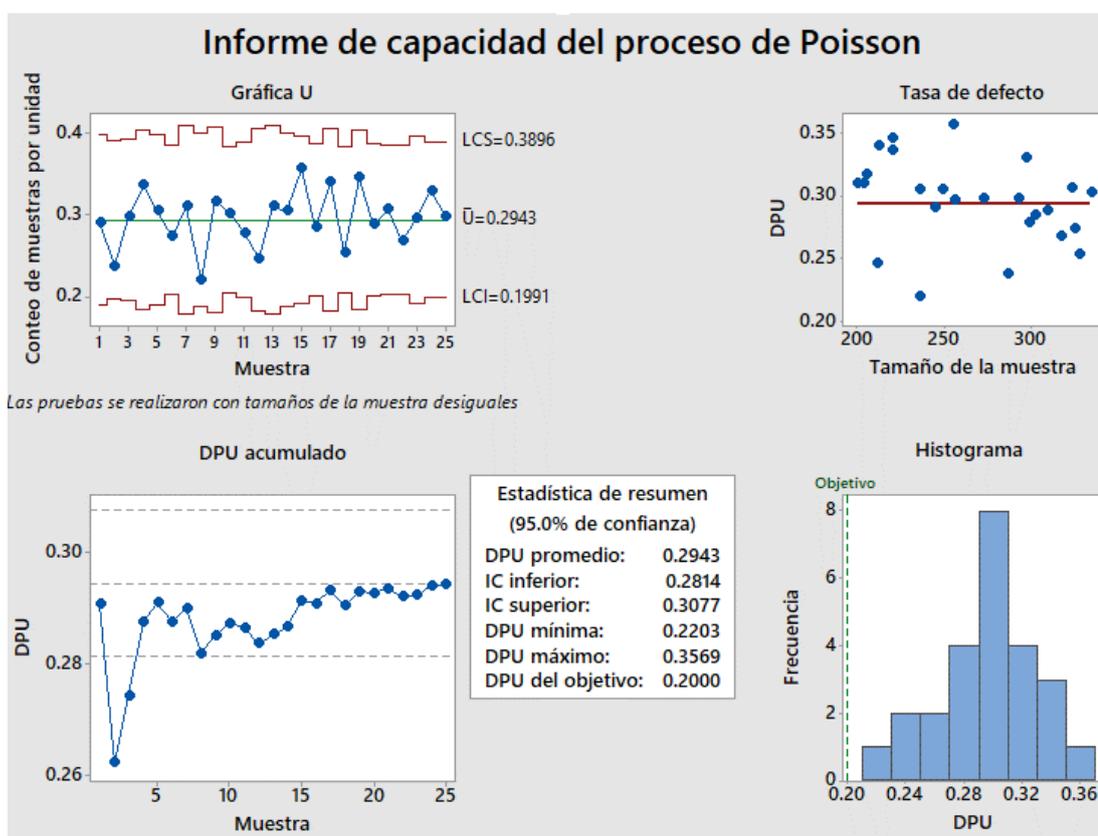


Figura S3. Reporte de análisis de Capacidad de Poisson  
Obtenido de Mintab 17 con información de Industria Manufacturera H&C

Una vez comprobado el ajuste de los datos a una distribución de Poisson, se analizan las métricas DPU, DPO y DPMO las cuales expresan cómo está funcionando el proceso, con base en el número de defectos.

### Medición del nivel sigma del proceso

#### DPU (Defectos Por Unidad)

Se determinó que el promedio de defectos por unidad es 0.2943, este es el nivel de calidad que indica que cada unidad de producto contiene un estimado de 0.2300 número de defectos.

### **Defectos por oportunidad (DPO)**

Los defectos por unidad son el número de defectos en una muestra dividido entre el número total de oportunidades de defectos.

$$\text{DPO} = \frac{\text{Número de Defectos}}{\text{Oportunidad de Def x N° de Unidades}}$$

$$\text{DPO} = 0.057155$$

### **Defectos por millón de oportunidad (DPMO)**

$$\text{DPMO} = \frac{\text{Número de Defectos}}{\text{Oportunidad de Def x N° de Unidades}} \times 10^6$$

$$\text{DPMO} = 57155.41$$

Según las condiciones actuales del proceso, se pueden encontrar 57,156 defectos por cada millón de unidades producidas.

### **Nivel Sigma**

Para hallar el nivel sigma es importante saber los rendimientos por nivel.

Se halla el nivel sigma del proceso teniendo en cuenta la probabilidad de producir una unidad sin defectos (Yield) que es de 74.51%

$$\text{Sigma} = \text{DISTR.NORM.ESTAND.INV.}(P) + 1.5$$

$$\text{Sigma} = 2.16$$

$$\text{Cp} = 0.72$$

Se observa que el nivel de sigma obtenido es de 2.16, eso quiere decir que hay dificultades para cumplir los requerimientos de calidad del producto ya hay una considerable cantidad estimada de defectos por unidad, asimismo la capacidad estimada resulta 0.72 por lo que el proceso es incapaz.

### Apéndice T: Mantenimiento de máquinas

Se realizó el análisis de las 6 Grandes pérdidas en el Área de Producción para pantalones, analizando las máquinas usadas.

El tiempo de muestra fue la semana del 21 al 26 de agosto del 2017

Tabla T1

#### *Análisis de la 6 Grandes Pérdidas*

<b>Pérdidas</b>	<b>Máquinas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Efectos</b>	<b>Duración (Min)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Tiempo perdido (min.)</b>
<b>Averias</b>	Pretinadora	Desgaste de Bobina		1	5	5
		Desgaste de Presatela		2	5	10
		Falla de Garfio	Tiempos Muertos	2	7	14
<b>Reparación / ajustes</b>	Recta	Calibración de velocidad		5	2	10
	Ojaladora	Calibración del equipo		40	5	200
<b>Tiempo en Vacío</b>	Recta	Falta de Presatela		6	4	24
		Falta de Bobinas		7	5	35
	Atracadora	Falta de Presatela	Caídas de Velocidad	5	4	20
	Ribeteadora	Desgaste de Embudo		10	3	30
<b>Velocidad Reducida</b>	Atracadora	Desgaste del Equipo		1.5	5	7.5
<b>Defectos de calidad y reprocesos</b>	Bastera	Despunte incorrecto, mal acabado de costura		5	10	25
	Ribeteadora	Corte de tela y unión incorrecta del sesgo	Defectos	20	7	20
<b>Puesta en Marcha</b>	Remalladora	Mal cocido de las telas		5	7	35
					69	435.5

Nota. Adaptado de información obtenida en Industria Manufacturera H&C

Con los datos obtenidos, se procedió a agrupar los tiempos perdidos por cada máquina, obteniéndose el siguiente resultado:

Tabla T2

*Agrupación de tiempos perdidos por máquina*

<b>Máquina</b>	<b>Número de Paradas</b>	<b>Tiempo pérdida</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>% Acumulado</b>
Ojaladora	5	200	45.92%	45.92%
Recta	11	69	15.84%	61.77%
Ribeteadora	10	50	11.48%	73.25%
Remalladora	7	35	8.04%	81.29%
Pretinadora	17	29	6.66%	87.94%
Atracadora	9	27.5	6.31%	94.26%
Bastera	10	25	5.74%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>435.5</b>		

Nota. Adaptado de información obtenida en Industria Manufacturera H&C

**Tiempo Medio entre Fallas (MTBF) y Tiempo Medio de Restauración (MTTR)**

Para esta causa principal se ha evaluado 2 indicadores importantes del área en estudio, que son:

- El MTBF que nos dará el tiempo promedio entre fallos
- El MTTR que es el tiempo medio que dura una avería.

Gracias al análisis de las 6 Grandes Pérdidas se logrará obtener resultados de esos indicadores.

$$\text{MTBF} = \frac{\text{Tiempo total disponible} - \text{tiempo perdido}}{\text{total de fallas}}$$

$$\text{MTBF} = \frac{\text{Tiempo Total de restauración después de falla}}{\text{total de fallas}}$$

El número total de fallas por máquina y el tiempo total requerido para la restauración después de falla es el tiempo de pérdida hallado previamente.

Tabla T3

*MTBF y MTTR por máquina*

<b>Indicador</b>	<b>Máquinas</b>	<b>Unidad (Min)</b>		<b>Unidad (Horas)</b>	
MTBF	Ojaladora	612.0	min/parada	10.20	Horas/parada
MTTR	Ojaladora	40.0	min/parada	0.67	Horas/parada
MTBF	Recta	278.2	min/parada	4.64	Horas/parada
MTTR	Recta	6.3	min/parada	0.10	Horas/parada
MTBF	Remalladora	437.1	min/parada	7.29	Horas/parada
MTTR	Remalladora	5.0	min/parada	0.08	Horas/parada
MTBF	Ribeteadora	306.0	min/parada	5.10	Horas/parada
MTTR	Ribeteadora	5.0	min/parada	0.08	Horas/parada
MTBF	Pretinadora	180.0	min/parada	3.00	Horas/parada
MTTR	Pretinadora	1.7	min/parada	0.03	Horas/parada
MTBF	Bastera	306.0	min/parada	5.10	Horas/parada
MTTR	Bastera	5.0	min/parada	0.08	Horas/parada
MTBF	Atracadora	340	min/parada	5.67	Horas/parada
MTTR	Atracadora	3.1	min/parada	0.05	Horas/parada

Nota. Adaptado de información obtenida en Industria Manufacturera H&C

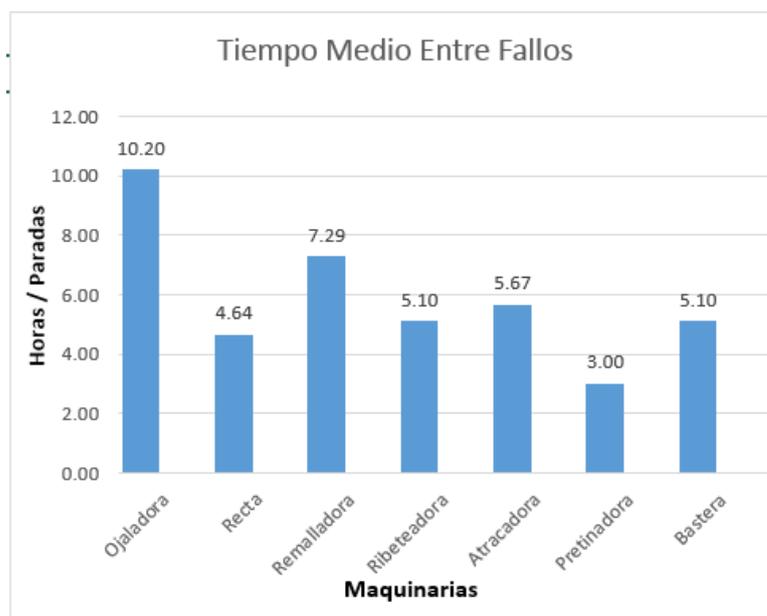
Se procedió a agrupar el tiempo medio entre fallos (MTBF) de las máquinas, para determinar en cual de ella se produce la cadencia

Tabla T4

*MTBF por máquina*

<b>MTBF</b>	
<b>Máquina</b>	<b>Unidad (Horas)</b>
Ojaladora	10.20 Horas/parada
Recta	4.64 Horas/parada
Remalladora	7.29 Horas/parada
Ribeteadora	5.10 Horas/parada
Atracadora	5.67 Horas/parada
Pretinadora	3.00 Horas/parada
Bastera	5.10 Horas/parada

Nota. Adaptado de información obtenida en Industria Manufacturera H&C



*Figura T1.* Tiempo medio entre fallos – MTBF  
Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

De acuerdo al gráfico realizado, se concluye que el menor MTBF es el de la Pretinadora con 3 horas/parada, siendo esta la máquina donde se produce la cadencia.

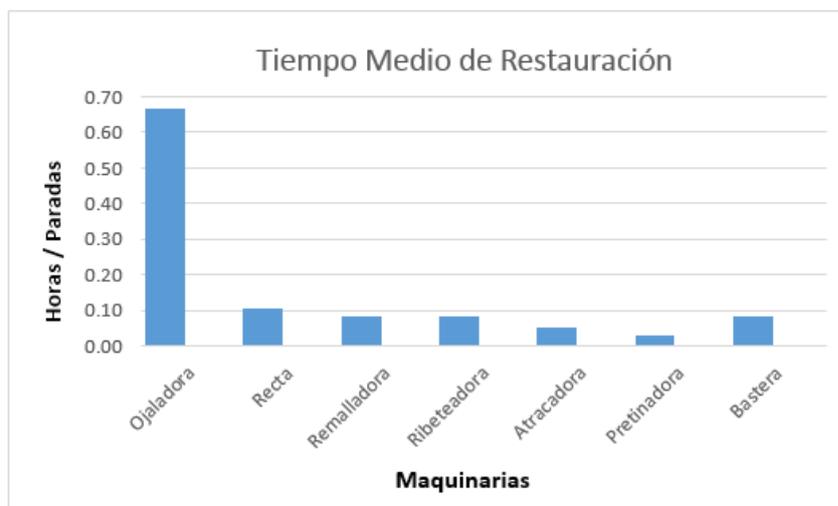
Luego se procedió a agrupar el tiempo medio de restauración (MTTR) de las máquinas, para determinar en cual de ella se produce la cadencia

Tabla T5

*MTTR por máquina*

Máquina	MTTR	
	Unidad (Horas)	Unidad (Min.)
Ojaladora	0.67	40.0
Recta	0.10	6.3
Remalladora	0.083	5.0
Ribeteadora	0.08	5.0
Atracadora	0.051	3.1
Pretinadora	0.03	1.7
Bastera	0.08	5.0

Nota. Adaptado de información obtenida en Industria Manufacturera H&C



*Figura T2.* Tiempo medio de restauración– MTTR  
Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C S.A.C.

El mayor tiempo medio de restauración es el de la Ojaladora con un MTTR de 0.67 horas/parada, siendo esta la máquina en donde se produce la cadencia.

### **Apéndice U: Clima Laboral**

Para medir el clima laboral de la empresa, se realizó una encuesta anónima a 13 colaboradores para tener mayor confianza en el resultado.

Se desarrollaron los siguientes puntos en la encuesta:

- Colaboradores: Las herramientas y métodos que brindan al trabajador para que este pueda realizar bien su trabajo.
- Orgullo y Lealtad: Compromiso del personal hacia la empresa.
- Compañerismo: Apoyo que existe entre los trabajadores de la empresa.
- Los jefes: Relación que tienen los jefes con los trabajadores e impresión que ellos tienen de sus jefes.
- Imparcialidad en el trabajo: Ausencia y/o presencia de preferencia, trato justo a todos sus operarios.

Se ejecutó la encuesta sobre los 5 factores mencionados, y las opciones a responder para cada pregunta fueron:

- a) Nunca
- b) Pocas Veces
- c) A veces
- d) Siempre

A continuación, se presenta la encuesta llevada a cabo a los colaboradores de Industria Manufacturera SAC:

---

**ENCUESTA DE CLIMA LABORAL DE LA EMPRESA  
INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C SAC**

Estimado colaborador: Por favor responda a la siguiente encuesta marcando según corresponda respecto al entorno de trabajo en que se desempeña.

**LOS JEFES: Relación que tienen los jefes con los trabajadores.**

1. El jefe se interesa por el éxito de sus empleados  
a) Nunca    b) Pocas veces    c) A veces    d) Siempre
  
  2. El jefe me indica claramente sus expectativas con respecto a mi trabajo en la empresa  
a) Nunca    b) Pocas veces    c) A veces    d) Siempre
  
  3. El jefe expresa reconocimiento por los logros alcanzados de los colaboradores.  
a) Nunca    b) Pocas veces    c) A veces    d) Siempre
  
  4. El jefe fomenta y responde a las sugerencias y opiniones de los colaboradores.  
a) Nunca    b) Pocas veces    c) A veces    d) Siempre
  
  5. El jefe se preocupa por mantener elevado el nivel de motivación de los colaboradores.  
a) Nunca    b) Pocas veces    c) A veces    d) Siempre
  
  6. El jefe es consecuente con lo que dice y hace.  
a) Nunca    b) Pocas veces    c) A veces    d) Siempre
  
  7. El jefe me mantiene informado acerca de cambios importantes en la empresa  
a) Nunca    b) Pocas veces    c) A veces    d) Siempre
  
  8. El jefe proporciona información suficiente y adecuada para realizar bien mi trabajo.  
a) Nunca    b) Pocas veces    c) A veces    d) Siempre
  
  9. El jefe brinda apoyo para superar los obstáculos que se presentan.  
a) Nunca    b) Pocas veces    c) A veces    d) Siempre
  
  10. El jefe tiene un trato cordial hacia sus colaboradores.  
a) Nunca    b) Pocas veces    c) A veces    d) Siempre
- 

*Figura U1.* Encuesta de clima laboral en Industria Manufacturera H&C – Los jefes

Elaboración: Los autores

COLABORADORES	
1. Se ofrece capacitación para mejorar las funciones que realiza cada colaborador	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
2. Se dispone de los recursos y equipos necesarios para realizar bien mi trabajo	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
3. Las responsabilidades que tengo en mi puesto de trabajo están bien definidas	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
4. Se cuenta con las condiciones adecuadas de seguridad e higiene para realizar el trabajo.	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
5. Cuando es necesario, me conceden permisos para atender asuntos personales.	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
6. El ambiente físico de la empresa es un lugar seguro para trabajar.	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
7. Las instalaciones contribuyen a crear un buen ambiente de trabajo.	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
8. En la empresa se mejoran continuamente los métodos de trabajo.	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre

*Figura U2.* Encuesta de clima laboral en Industria Manufacturera H&C – Colaboradores.

Elaboración: Los autores

COMPAÑERISMO	
1. Los compañeros de trabajo cooperan entre sí, como un equipo, para alcanzar diversas metas	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
2. Puedo contar con la ayuda de las personas con quienes trabajo para solucionar algún problema	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
3. Se celebran eventos especiales como cumpleaños o diversas festividades.	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
4. Mis compañeros son amigables y es agradable compartir el día a día con ellos.	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
5. Existe confianza entre los trabajadores de la empresa	a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre

*Figura U3.* Encuesta de clima laboral en Industria Manufacturera H&C – Compañerismo

Elaboración: Los autores

#### IMPARCIALIDAD EN EL TRABAJO:

1. Se le paga de manera justa, acorde a las responsabilidades de su puesto de trabajo:  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
2. Todos presentan la misma oportunidad de recibir algún reconocimiento por la empresa  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
3. Los colaboradores reciben un buen trato, independientemente de la posición que tengan  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
4. Los jefes tienen algún colaborador favorito  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
5. En caso de que sea tratado de manera injusta, ¿Siente que tendrá oportunidad de defenderse?  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
6. Se otorgan reconocimientos a los trabajadores que realmente se lo merecen  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
7. Siente que debe evitar hacer reclamos para poder obtener beneficios  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre

*Figura U4.* Encuesta de clima laboral en Industria Manufacturera H&C – Imparcialidad en el trabajo  
Elaboración propia

#### ORGULLO Y LEALTAD

1. Se siente comprometido con el éxito de la empresa.  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
2. Tiene conocimiento de la misión, visión y valores de la organización  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
3. Siente que su trabajo es valorado y que su participación es importante en la empresa  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
4. Sale del trabajo sintiéndose satisfecho de lo que ha realizado  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
5. Está dispuesto a hacer un esfuerzo extra por la empresa  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
5. Se siente orgulloso de ser parte de la empresa  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre
5. Permanecería en la empresa aunque se presente otra oportunidad con el mismo sueldo.  
a) Nunca b) Pocas veces c) A veces d) Siempre

*Figura U5.* Encuesta de clima laboral en Industria Manufacturera H&C – Orgullo y lealtad. Elaboración propia

Posteriormente se realizó el procesamiento de los resultados obtenidos en las encuestas:

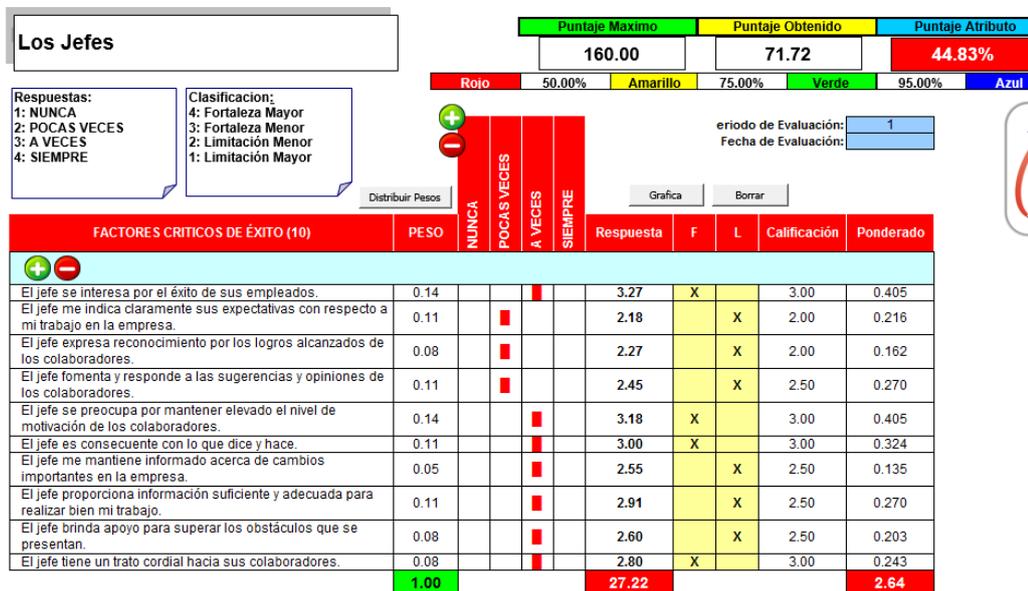


Figura U6. Procesamiento de Resultados -Jefes  
Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C



Figura U7. Gráfica de Resultados -Jefes  
Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C

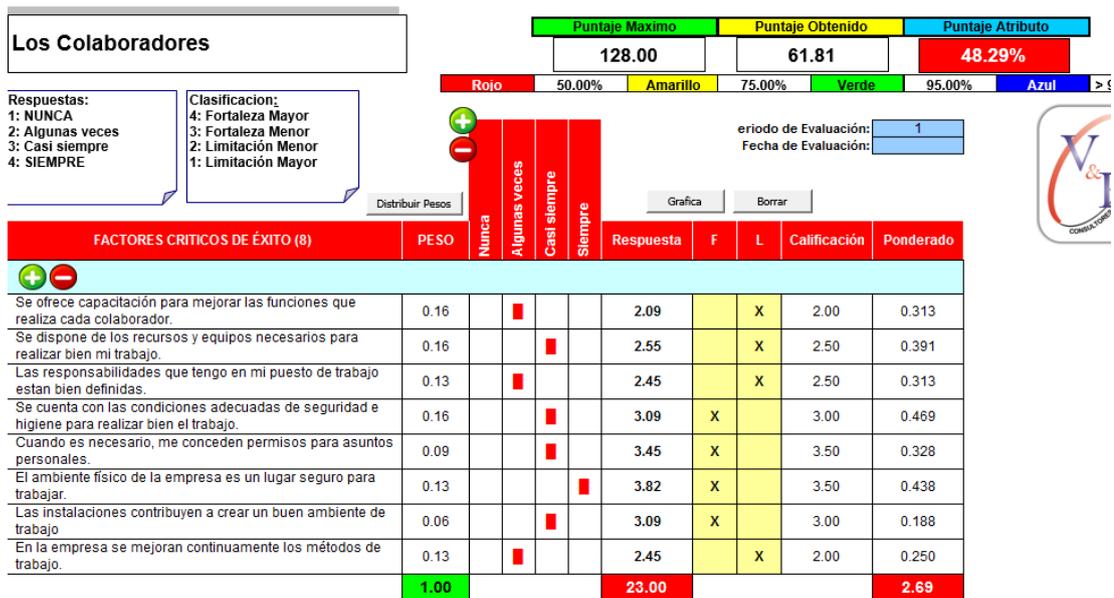
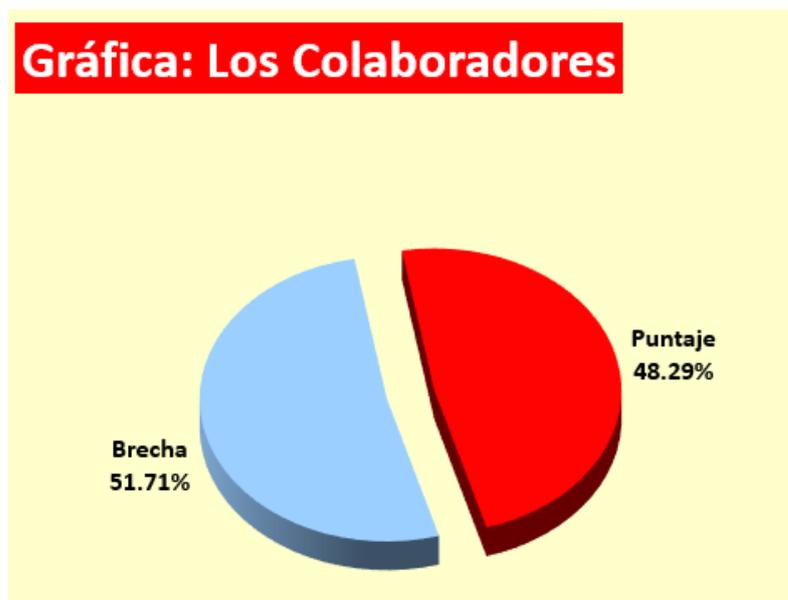


Figura U8. Procesamiento de Resultados -Colaboradores  
 Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C



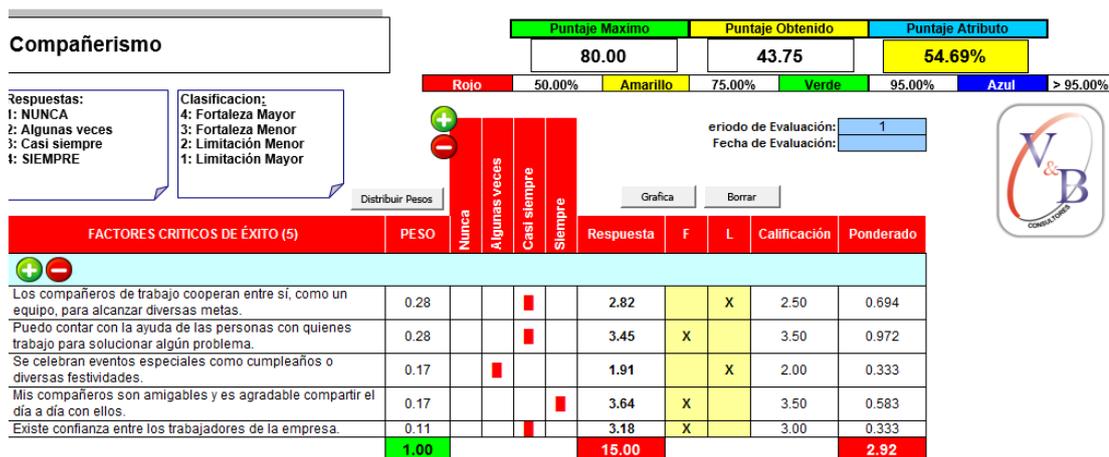


Figura U10. Procesamiento de Resultados -Compañerismo

Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C



Figura U11. Gráfica de Resultados -Compañerismo

Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C

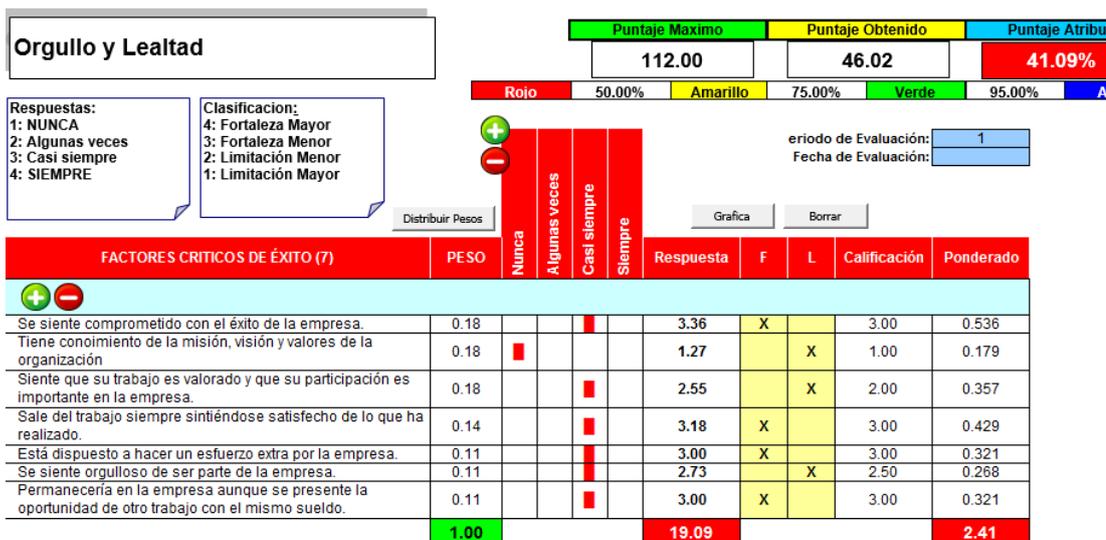


Figura U12. Procesamiento de Resultados –Orgullo y lealtad  
 Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C



Figura U13. Gráfica de Resultados –Orgullo y Lealtad  
 Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C

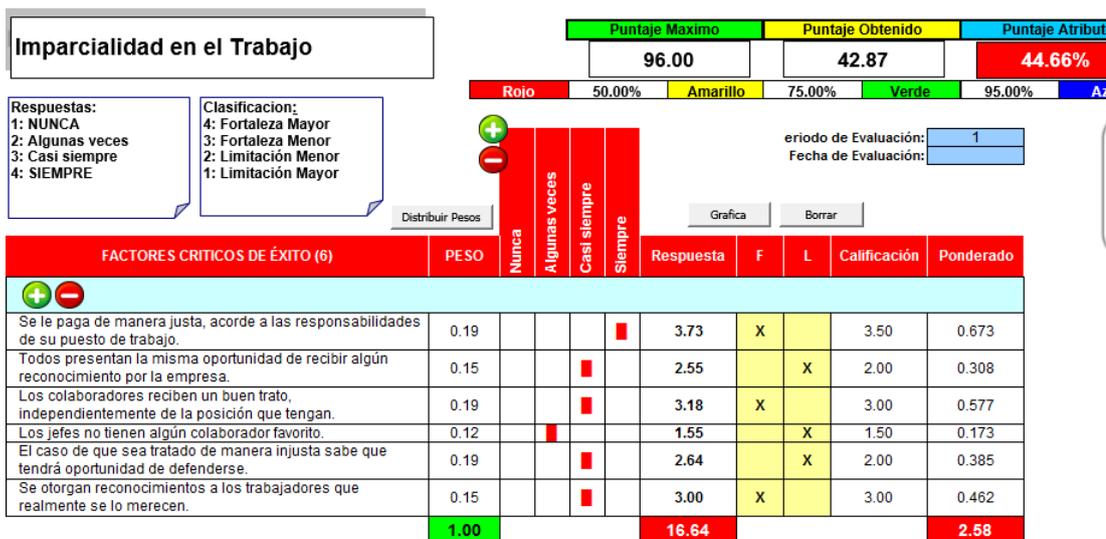


Figura U14. Procesamiento de Resultados –Imparcialidad en el Trabajo  
 Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C

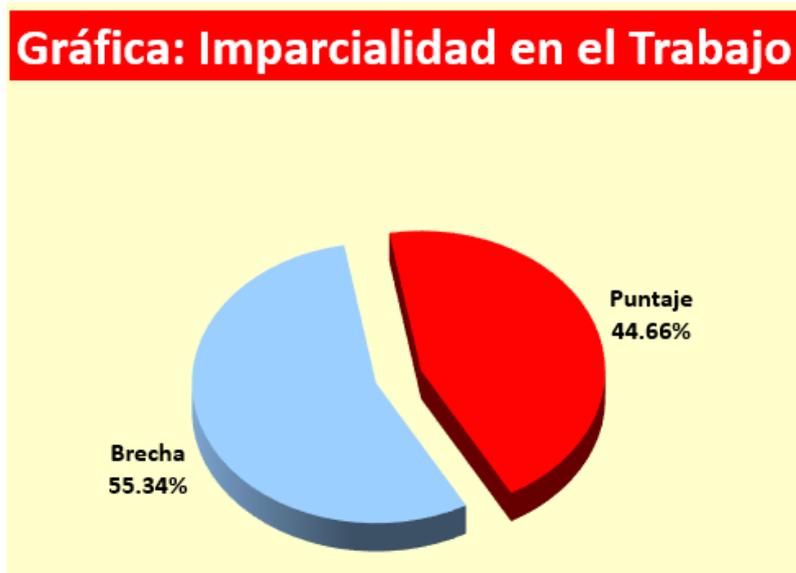
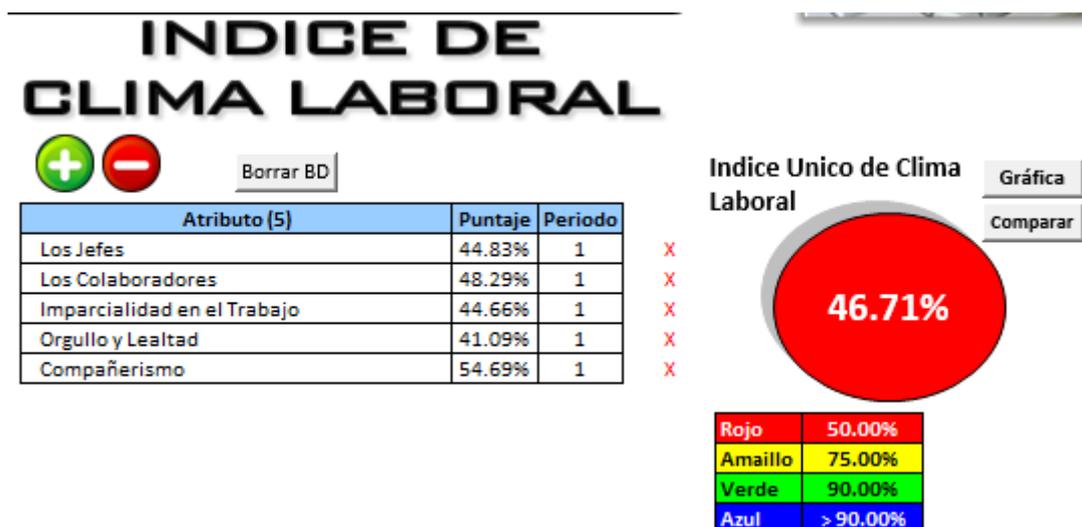


Figura U15. Gráfica de Resultados –Imparcialidad en el trabajo  
 Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C

Finalmente se muestra el resultado general obtenido para el índice de Clima Laboral:



*Figura U16.* Índice de Clima Laboral

Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C

En conclusión, el puntaje más bajo se obtuvo en el factor de Orgullo y Lealtad, con un 41.09% y ese resultado nos indica que el trabajador no se encuentra realmente comprometido ni involucrado con los objetivos de la empresa. Hay una brecha considerable por cubrir y se necesitan desarrollar planes para mejorar la afinidad entre el trabajador y la empresa, de manera que este se sienta parte de la organización.

Asimismo, en cuanto a Imparcialidad en el Trabajo, el puntaje indica que hay cierta percepción de tratas favorables hacia otros trabajadores. Asimismo, en el factor Jefes se obtuvo un puntaje de 44.83% por lo que se debe mejorar la relación existente entre los jefes y trabajadores, ya que

Por otra parte, el factor Compañerismo obtuvo el más alto puntaje, con un porcentaje de 54.69% se evidencia que existe una buena relación entre los colaboradores de la empresa, sin embargo, es un resultado que puede mejorarse.



Tabla V1

*Resultados de Encuesta de Motivación laboral*

<b>INDICE DE MOTIVACIÓN</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TOTAL</b>
¿Las remuneraciones que recibe en la empresa satisface sus necesidades básicas?	9	4	<b>13</b>
¿Considera que la empresa le brinda un plan de salud eficiente?	6	7	<b>13</b>
¿La empresa le brinda beneficios sociales que le corresponden tales como permisos, vacaciones, licencias?	8	5	<b>13</b>
¿El horario de trabajo le permite hacerse cargo de sus responsabilidades personales?	10	3	<b>13</b>
¿Siente que cuenta con condiciones adecuadas de seguridad e higiene en su trabajo?	11	2	<b>13</b>
¿Cree que recibe un trato justo en la empresa?	11	2	<b>13</b>
¿Percibe estabilidad en su trabajo?	9	4	<b>13</b>
¿Posee una buena relación con sus compañeros de trabajo?	10	3	<b>13</b>
¿Las relaciones con sus compañeros lo motivan a tener un mejor desempeño en el trabajo?	6	7	<b>13</b>
¿Recibe reconocimiento por parte de empresa por su buen desempeño?	6	7	<b>13</b>
¿Sus aportes e ideas son tenidos en cuenta y valoradas por su superior?	8	5	<b>13</b>
¿Disfruta con la satisfacción de haber culminado una tarea difícil de realizar?	10	3	<b>13</b>
¿Se siente orgulloso y satisfecho del trabajo que viene desempeñando en la empresa?	7	6	<b>13</b>
¿Siente que sus capacidades son consideradas e incentivadas?	9	4	<b>13</b>
¿Cree que su trabajo tiene un sentido y propósito?	8	5	<b>13</b>
¿Sus conocimientos han aumentado de manera significativa?	11	2	<b>13</b>
¿Siente que ha crecido económica y profesionalmente?	5	8	<b>13</b>
¿Al día de hoy, ha cumplido las expectativas que tenía sobre el trabajo cuando empezó?	8	5	<b>13</b>

<b>TOTAL</b>	152	82	<b>234</b>
--------------	-----	----	------------

Nota. Adaptado de información obtenida de la encuesta de motivación laboral en Industria Manufacturera H&C

Tabla V2

*Resultados del índice de Motivación laboral*

Factor de motivación	152	82	234
Factor de motivación	%		
Logro	152	64.96%	
Brecha	82	35.04%	

Nota. Adaptado de información obtenida de la encuesta de motivación laboral en Industria Manufacturera H&C



*Figura V2. Índice de Motivación Laboral*

Adaptado con información de encuesta al personal de Industria Manufacturera H&C S.A

Se observa que en la empresa Industria Manufacturera SAC los colaboradores no se encuentran lo suficientemente motivados para laborar, aún hay una brecha por cubrir, y es importante elaborar un plan para mejorar este indicador, ya que es importante para el buen desempeño de los trabajadores.

### Apéndice W: Cultura organizacional

Se realizó el diagnóstico individual a tres grupos: Gerencia General, Jefes y Operarios. A cada uno de ellos se les preguntó sobre su opinión acerca de las nueve variables de la organizacional las cuales son: Identidad de los miembros, Énfasis de grupo, Perfil de la decisión, Integración, Control, Tolerancia al riesgo, Criterios de recompensa, Tolerancia al conflicto y Perfil de los fines o medios.

A continuación, se muestra la encuesta utilizada para este diagnóstico:

ENCUESTA PARA MEDIR LA CULTURA ORGANIZACIONAL		En desacuerdo							De acuerdo		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Los empleados se identifican con la organización										
2	Las actividades laborales se organizan en torno a grupos.										
3	Las decisiones de la administración repercuten en los miembros de la organización.										
4	Se fomenta que las unidades de la organización funcionen de forma coordinada pero independiente.										
5	Vigilan y controlan las conductas de los empleados.										
6	Los colaboradores son el principal factor influyente en la toma de decisiones										
7	Fomento a la innovación, riesgo y pasión de parte de los empleados de la organización.										
8	Incentivos, ascensos de acuerdo al rendimiento del empleado.										
9	Trato abierto a los conflictos y criterios.										
10	La organización se perfila hacia los fines o medios										

Figura W1. Encuesta de Cultura Organizacional

**Las variables evaluadas de cultura organizacional son nueve:**

1. Identidad
2. Énfasis de grupo
3. Perfil de la decisión
4. Integración
5. Control
6. Tolerancia al riesgo
7. Criterios de recompensa
8. Tolerancia al conflicto
9. Perfil de los fines o medios

El peso del diagnóstico individual para Gerente es 50%, para Jefe de 30% y Operario 20%

En primer lugar se realizó la encuesta a la Gerente General obteniendo el siguiente resultado:

Diagnóstico Individual					
Gerente					
		<b>Pésimo: 1 - 3</b>			
		<b>Malo: 4 - 5</b>			
	Variable	1	Suma total	Numero de indicadores	Ponderado
1	Identidad	8	8	1	8
2	Énfasis de grupo	7	7	1	7
3	Perfil de la decisión	7	7	1	7
4	Integración	6	6	1	6
5	Control	7	7	1	7
6	Tolerancia al riesgo	6	6	1	6
7	Criterios de recompensa	7	7	1	7
8	Tolerancia al conflicto	5	5	1	5
9	Perfil de los fines o medios	7	7	1	7

Figura W2. Diagnóstico Gerencia – Cultura Organizacional

Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C

Luego se realizó la encuesta al jefe de Área de producción, obteniendo los siguientes resultados:

Diagnóstico Individual							
Jefe							
		<b>Pésimo: 1 - 3</b>			<b>Regular: 6 - 7</b>		
		<b>Malo: 4 - 5</b>			<b>Bueno: 8 - 9</b>		
	Variable	1	2	3	Suma total	Numero de indicadores	Ponderado
1	Identidad	8	7	8	23	3	8
2	Énfasis de grupo	6	6	6	18	3	6
3	Perfil de la decisión	6	7	7	20	3	7
4	Integración	6	6	7	19	3	6
5	Control	7	8	7	22	3	7
6	Tolerancia al riesgo	6	6	6	18	3	6
7	Criterios de recompensa	6	7	6	19	3	6
8	Tolerancia al conflicto	5	5	4	14	3	5
9	Perfil de los fines o medios	6	6	6	18	3	6

Figura W3. Diagnóstico Jefe – Cultura Organizacional

Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C

Finalmente, se realizó la encuesta a ocho operarios de la empresa, obteniendo el siguiente resultado:



Figura W4. Diagnóstico Operario – Cultura Organizacional  
Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C

Finalmente, el resultado obtenido es el siguiente:



Figura W5. Diagnóstico Total – Cultura Organizacional  
Tomado de Software V&B Consultores con información de encuestas al personal de Industria Manufacturera H&C

En general se observa que la mayoría de las variables de la Cultura se encuentran en un estado Mediocre, sólo la variable Identidad se encuentra en desarrollo.

## Apéndice X: Evaluación de Seguridad y Salud en el Trabajo

Para obtener un indicador de Seguridad ocupacional se procedió a la realización de un check list basado en una Guía Básica sobre Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. Los 8 lineamientos a evaluar son:

- Compromiso e involucramiento
- Política
- Planeamiento y Aplicación
- Implementación y Operación
- Evaluación normativa
- Verificación
- Control de Información y documentos
- Revisión por la dirección

Se procedió a la evaluación de los lineamientos, los cuales se muestran a continuación:

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
<b>I. Compromiso e Involucramiento</b>			
<b>PRINCIPIOS</b>	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		X
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.		X
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.		X
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.	X	
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.		X
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	X	
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.		X
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.		X
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.		X
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el		X

Figura XI. Evaluación – Compromiso e involucramiento

Adaptado de la RM 050-2013-TR- Formatos referenciales. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Anexo 3: Guía Básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (2013)



Figura X2. Resultados – Compromiso e involucramiento  
Adaptado con información evaluada en Industria Manufacturera H&C

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
<b>II. Política de seguridad y salud ocupacional</b>			
<b>POLÍTICA</b>	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.		X
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.		X
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.		X
	Su contenido comprende: -El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. -Cumplimiento de la normatividad. -Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. -La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo - Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.		X
<b>DIRECCIÓN</b>	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.		X
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X
<b>LIDERAZGO</b>	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	X	
<b>ORGANIZACIÓN</b>	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.	X	
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.		X
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.		X
<b>COMPETENCIA</b>	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.		X

Figura X3. Evaluación – Política  
Adaptado de la RM 050-2013-TR- Formatos referenciales. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Anexo 3: Guía Básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (2013)



*Figura X4. Resultados – Política*  
Adaptado con información evaluada en Industria Manufacturera H&C

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
<b>III. Planeamiento y aplicación</b>			
<b>DIAGNÓSTICO</b>	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.		X
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora		X
	La planificación permite: - Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.		X
<b>PLANEAMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS</b>	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.		X
	Comprende estos procedimientos: - Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones		X
	El empleador aplica medidas para: - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador.		X
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.		X
	La evaluación de riesgo considera: - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. - Medidas de prevención	X	
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.		X

<b>OBJETIVOS</b>	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. - La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. - Definición de metas, indicadores, responsabilidades. - Selección de criterios de medición para confirmar su logro.		X
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.		X
<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.		X
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.		X
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.		X
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.		X
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.		X

*Figura X5. Evaluación – Planeamiento y aplicación*

Adaptado de la RM 050-2013-TR- Formatos referenciales. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Anexo 3: Guía Básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (2013)



*Figura X6. Resultados – Planeamiento y aplicación*

Adaptado con información evaluada en Industria Manufacturera H&C

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
<b>IV. Implementación y operación</b>			
<b>ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES</b>	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).		X
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).		X
	El empleador es responsable de: - Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. - Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. - Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. - Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.		X
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.		X
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.		X
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.		X
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	X	
	<b>CAPACITACIÓN</b>	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que	
El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.			X
El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.			X
Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.			X
La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.			X
Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo. L			X
Las capacitaciones están documentadas.			X
Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. - Durante el desempeño de la labor. - Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. - Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. - En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. - Para la actualización periódica de los conocimientos. - Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Uso apropiado de los materiales peligrosos			X
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN</b>	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. - En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.		X

<b>PREPARACIÓN Y RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS</b>	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.		X
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.		X
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.		X
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.		X
<b>CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS, EMPRESA, ENTIDAD PÚBLICA O PRIVADA, DE SERVICIOS Y COOPERATIVA</b>	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: - La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. - La seguridad y salud de los trabajadores. - La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. - La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal.		X
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.		X
<b>CONSULTA Y COMUNICACIÓN</b>	Los trabajadores han participado en: - La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. - La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo - La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. - El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador.		X
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.		X
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización.		X

*Figura X7. Evaluación – Implementación y Operación*

Adaptado de la RM 050-2013-TR- Formatos referenciales. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Anexo 3: Guía Básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (2013)



*Figura X8. Resultados – Implementación y Operación*

Adaptado con información evaluada en Industria Manufacturera H&C

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
<b>V. Evaluación normativa</b>			
<b>REQUISITOS LEGALES Y DE OTRO TIPO</b>	identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.		X
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.		X
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.	X	
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.	X	
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.	X	
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.		X
	La empresa, entidad pública o privada dispone lo necesario para que: - Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos.		X
	- Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. - Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores		X
	Los trabajadores cumplen con: - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. - Someterse a exámenes médicos obligatorios - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente.		X

*Figura X9. Evaluación – Evaluación Normativa*

Adaptado de la RM 050-2013-TR- Formatos referenciales. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Anexo 3: Guía Básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (2013)



*Figura X10.* Resultados – Evaluación Normativa  
Adaptado con información evaluada en Industria Manufacturera H&C

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
<b>VI. Verificación</b>			
<b>SUPERVISIÓN, MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE DESEMPEÑO</b>	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.		X
	La supervisión permite: - Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas.		X
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.		X
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.		X
<b>SALUD EN EL TRABAJO</b>	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).		X
	Los trabajadores son informados: - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. - Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.		X
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.		X
<b>ACCIDENTES, INCIDENTES PELIGROSOS E INCIDENTES, NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA.</b>	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.		X
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.		X
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.		X
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.		X
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.		X

<b>INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES</b>	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.		X
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. - Determinar la necesidad modificar dichas medidas		X
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.	X	
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.		X
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.		X
<b>CONTROL DE LAS OPERACIONES</b>	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.		X
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.		X
<b>GESTIÓN DEL CAMBIO</b>	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.	X	
<b>AUDITORIAS</b>	Se cuenta con un programa de auditorías.		X
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.		X
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.		X

*Figura X11. Evaluación – Verificación*

Adaptado de la RM 050-2013-TR- Formatos referenciales. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Anexo 3: Guía Básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (2013)



*Figura X12. Resultados – Verificación*

Adaptado con información evaluada en Industria Manufacturera H&C

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
<b>VII. Control de información y documentos</b>			
<b>DOCUMENTOS</b>	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.		X
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.		X
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada		X
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.		X
	El empleador ha: - Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. - Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. - Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. - El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.		X
	El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. - Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. - Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados		X
<b>CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN Y DE LOS DATOS</b>	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.		X
	Este control asegura que los documentos y datos: - Puedan ser fácilmente localizados. - Puedan ser analizados y verificados periódicamente. - Están disponibles en los locales. - Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. - Sean adecuadamente archivados.		X

<b>GESTIÓN DE LOS REGISTROS</b>	<p>El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.</li> <li>- Registro de exámenes médicos ocupacionales.</li> <li>- Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.</li> <li>- Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Registro de estadísticas de seguridad y salud.</li> <li>- Registro de equipos de seguridad o emergencia.</li> <li>- Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.</li> <li>- Registro de auditorías.</li> </ul>		X
	<p>La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sus trabajadores.</li> <li>- Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización.</li> <li>- Beneficiarios bajo modalidades formativas.</li> <li>- Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.</li> </ul>		X
	<p>Los registros mencionados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legibles e identificables.</li> <li>- Permite su seguimiento.</li> <li>- Son archivados y adecuadamente protegidos</li> </ul>		X

*Figura X13.* Evaluación – Documentos

Adaptado de la RM 050-2013-TR- Formatos referenciales. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Anexo 3: Guía Básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (2013)



*Figura X14.* Resultados – Documentos

Adaptado con información evaluada en Industria Manufacturera H&C

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
<b>VIII. Revisión por la dirección</b>			
<b>GESTION DE LA MEJORA CONTINUA</b>	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.		X
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, tienen en cuenta: - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. - Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. - Los cambios en las normas. - La información pertinente nueva. - Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.		X
	La metodología de mejoramiento continuo considera: - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. - El establecimiento de estándares de seguridad. - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. - La corrección y reconocimiento del desempeño	X	
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		X
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.		X
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.		X

*Figura X15. Evaluación – Revisión*

Adaptado de la RM 050-2013-TR- Formatos referenciales. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Anexo 3: Guía Básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (2013)



*Figura XI6. Resultados – Revisión*  
Adaptado con información evaluada en Industria Manufacturera H&C

Finalmente, para poder determinar el Índice Único de Seguridad y Salud Ocupacional se otorgó un peso a cada uno de los ocho aspectos, el grupo de tesis considera que deben de tener el mismo peso los ocho aspectos teniendo como resultado lo siguiente:

Tabla X1

*Resumen de resultados de la evaluación de seguridad y salud en el trabajo*

<b>Resultado</b>	<b>Peso</b>	<b>Logro</b>	<b>Brecha</b>	<b>% Cumplimiento</b>
1. Compromiso e involucramiento	12.50%	2	8	20.00%
2. Política	12.50%	2	10	16.67%
3. Planeamiento y Aplicación	12.50%	1	14	6.67%
4. Implementación y Operación	12.50%	1	24	4.00%
5. Evaluación Normativa	12.50%	3	7	30.00%
6. Verificación	12.50%	2	22	8.33%
7. Control de Información y documentos	12.50%	0	11	0.00%
8. Revisión por la dirección	12.50%	2	5	28.57%
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.625</b>	<b>12.625</b>	

Nota. Adaptado de evaluación realizada en Industria Manufacturera H&C



*Figura XI7.* Índice de evaluación de Seguridad y Salud en el trabajo  
Adaptado con información evaluada en Industria Manufacturera H&C

Se observa que la empresa Industria Manufacturera SAC cumple con el 11.4% del Check List realizado, siendo este un puntaje bastante bajo, por lo que se debe realizar un reglamento para asegurar el cumplimiento y control que permita contar con un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Por otra parte los lineamientos no llegan a cumplir con el mínimo requerido de 25%.

### Apéndice Y: Evaluación de la Distribución de Planta

Para dar un índice de disposición o distribución de planta se realizó un check list de los Factores que Muther propone analizar para diagnosticar la disposición de planta. Este Check List se realizó con la colaboración del Jefe de Producción y algunos operarios.

A continuación, se presenta el check list realizado:

SÍNTOMAS		
MATERIALES	SI	NO
Alto porcentaje de piezas rechazadas	✓	
Grandes cantidades de piezas averiadas, estropeadas o destruidas en proceso, pero no en las operaciones productivas.	✓	
Entregas interdepartamentales lentas.		✓
Artículos voluminosos, pesados o costosos, movidos a mayores distancias que otros más pequeños, más ligeros o menos caros		✓
Materiales que se extravían o que pierden su identidad		✓
Tiempo excesivamente prolongado de permanencia del material en proceso, en comparación con el tiempo real de operación		✓
MAQUINARIA	SI	NO
Maquinaria inactiva		✓
Muchas averías de maquinaria	✓	
Maquinaria anticuada		✓
Equipo que causa excesiva vibración, ruido, suciedad.		✓
Equipo demasiado largo, ancho o pesado para su ubicación		✓
Maquinaria y equipo inaccesibles		✓

HOMBRE	SI	NO
Condiciones de trabajo poco seguras o elevada proporción de accidentes		✓
Área que no se ajusta a los reglamentos de seguridad, de edificación o contra incendios		✓
Quejas sobre condiciones de trabajo incómodas		✓
Excesiva rotación de personal		✓
Obreros de pie, ociosos o paseando gran parte de su tiempo		✓
Equívocos entre operarios y personal de servicios	✓	
Trabajadores calificados pasando gran parte de su tiempo realizando operación de servicio (mantenimiento)		✓

<b>MOVIMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Retrocesos y cruces en la circulación de los materiales		✓
Gran porcentaje del tiempo de los operarios, invertido en "recoger" y "dejar" materiales o piezas		✓
Frecuentes movimientos de levamiento y traslado que implican esfuerzo o tensión indebidos		✓
Operarios esperando a los ayudantes que los secunden en el manejo manual, o esperando los dispositivos de manejo		✓
Operarios forzados a sincronizarse con el equipo de manejo	✓	
Traslados a larga distancia		✓
Traslados demasiado frecuentes	✓	

<b>ESPERA / ALMACENAMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Se observan grandes cantidades de almacenamiento de todas clases	✓	
Gran número de pilas de material en proceso esperando	✓	
Confusión, congestión, zonas de almacenaje disformes		✓
Operarios esperando material en los almacenes o en los puestos de trabajo	✓	
Poco aprovechamiento de la tercera dimensión en las áreas de almacenamiento		✓
Elementos de almacenamiento inseguros o inadecuados		✓
Frecuentes errores en las cuentas o en los registros de existencias		✓
Elevados costos en demoras y esperas de los conductores de carretillas		✓

<b>SERVICIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Personal pasando por los vestuarios, lavados o entradas y accesos establecidos		✓
Quejas sobre las instalaciones por inadecuadas		✓
Puntos de inspección o control en lugares inadecuados		✓
Entregas retrasadas de material a las áreas de producción		✓
Número muy grande de personal empleado en recoger desechos, desperdicios y rechazos		✓
Demoras en las reparaciones	✓	
Costos de mantenimiento indebidamente altos		✓
Líneas de servicios auxiliares que se rompen o averían frecuentemente		✓
Trabajadores realizando sus propias modificaciones en el cableado, tuberías, conductos y otras líneas de servicio		✓
Elevada proporción de empleados y personal de servicio en relación con los trabajadores de producción		✓
Número excesivo de reordenaciones del equipo, precipitadas o de emergencia		✓

EDIFICIO	SI	NO
Paredes u otras divisiones separando áreas con productos, operación o equipos similares		✓
Quejas referentes a calor, frío o deslumbramientos de las ventanas		✓
Pasillos principales, pasos y caminos estrechos.		✓
Trabajadores interfiriéndose en el camino unos con otros; , áreas de trabajo abarrotadas.		✓
Peticiones frecuentes de más espacio		✓
CAMBIO	SI	NO
Cambios anticipados en el diseño del producto, materiales mayores, producción, variedad de productos	✓	
Cambios anticipados o corrientes en los métodos, maquinaria o equipo		✓
Cambios anticipados o corrientes en el horario de trabajo, estructura de la organización, escala de pagos o clasificación del trabajo		✓

*Figura Y1.* Check List de disposición de planta  
Adaptado con información de Industria Manufacturera H&C

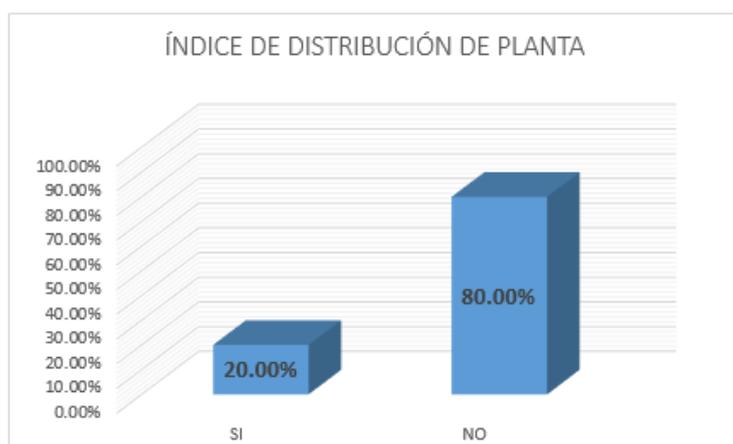
A continuación se muestra el resultado obtenido:

Tabla Y1

*Resultados de Check List de disposición de planta*

RESULTADO		
SI	11	20.00%
NO	44	80.00%
TOTAL	55	100.00%

Nota. Adaptado de información obtenida del checklist de distribución de planta en Industria Manufacturera H&C



*Figura Y2.* Índice de Distribución de Planta

En conclusión, la empresa se obtuvo un puntaje de 80%, y las respuestas afirmativas no llegan a significar el 1/3 del total, por lo cual en la empresa no debe realizarse distribución de planta.

## Apéndice Z: Evaluación 5S

Para implementar la técnica de gestión japonesa basada en 5 principios, primero se debe realizar un análisis de línea base del cumplimiento, para lo cual se usará un Check List 5S

"Separe las cosas que necesita de cosas que no necesita"

**Inicio**

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"/>	Hay cosas inútiles en las mesas de trabajo y en el suelo.
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Retazos de tela que no será usada
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las maquinas?	<input checked="" type="checkbox"/>	
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 type="checkbox"/>	No
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Hay varias máquinas sin utilizar
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input type="checkbox"/>	No
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Material sobrante
10	¿Piensa que implementando las 5S dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>	No. Será de mucha ayuda para la empresa
<b>Score</b>		<b>3</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

Figura Z1. Check List – Siri - Seleccionar

Tomado de Software V&B Consultores con evaluación en Industria Manufacturera H&C

"Mantener las condiciones que le permiten acceder fácilmente a lo que necesitas, cuando lo necesite"

**Inicio**

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 type="checkbox"/>	No. Los trabajadores conocen los lugares de trabajo, pero estos no están claramente definidos.
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	<input type="checkbox"/>	No usan equipos de seguridad.
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input type="checkbox"/>	No están organizadas
4	¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	<input type="checkbox"/>	No.
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"/>	
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input type="checkbox"/>	No hay señalización.
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos ?	<input type="checkbox"/>	No cuentan con estanterías.
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input type="checkbox"/>	No
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input type="checkbox"/>	No
<b>Score</b>		<b>1</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

Figura Z2. Check List – Seiton - Ordenar

Tomado de Software V&B Consultores con evaluación en Industria Manufacturera H&C

"Limpiando encontramos causas de suciedad, limpiar todos los lugares para mantener un ambiente grato y óptimo" **Inicio**

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"/>	Hay exceso de polvo y residuos de tela por todos lados.
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Hay mucho polvo en las máquinas y equipos.
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input checked="" type="checkbox"/>	No. Hay muchos desperdicios los lugares de trabajo.
5	¿La iluminación es adecuada? ¿Encuentra ventanas y fluorescentes sucias?	<input checked="" type="checkbox"/>	La iluminación es adecuada y algunos fluorescentes se encuentran sucios.
6	¿Las áreas de trabajo se mantienen brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input type="checkbox"/>	Los suelos están sucios y con desperdicios.
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia?	<input type="checkbox"/>	No
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
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	Al finalizar la jornada.
<b>Score</b>		<b>1</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

Figura Z3. Check List – Seiso

Tomado de Software V&B Consultores con evaluación en Industria Manufacturera H&C

"Hacer evidentes anomalías visuales con controles" **Inicio**

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"/>	Sucia no, pero sí inadecuada.
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input type="checkbox"/>	Hay suficiente luz, pero poca ventilación.
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input type="checkbox"/>	No.
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input type="checkbox"/>	No hay buena ventilación.
5	¿Se han designado zonas para comer?	<input type="checkbox"/>	No. Los operarios comen en sus zonas de trabajo.
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 son utilizados activamente.
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si es necesario.
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 Z4. Check List – Seiketsu

Tomado de Software V&B Consultores con evaluación en Industria Manufacturera H&C

**Inicio**

**"Haga el hábito de la obediencia a las normas"**

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 type="checkbox"/>	No realizan una inspección diaria de sus equipos.
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	No se realizan correctamente.
3	¿Estás usando ropa limpia y adecuada?	<input type="checkbox"/>	La ropa es inadecuada.
4	¿Utiliza equipos de seguridad?	<input type="checkbox"/>	No.
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input checked="" type="checkbox"/>	
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"/>	Existe un control pero es inadecuado.
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No.
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No.
<b>Score</b>		<b>1</b>	<b>Módulo S 'NECESITA MEJORA'</b>

*Figura Z5. Check List – Shitsuke*  
Tomado de Software V&B Consultores con evaluación en Industria Manufacturera H&C

Finalmente el resultado obtenido por la empresa es:

Fecha: 17-August-2017

Responsables: Peralta Bustamante Evelyn  
Sánchez Melgarejo Brandon

Area: Área de Producción "INDUSTRIA MANUFACTURERA SAC"

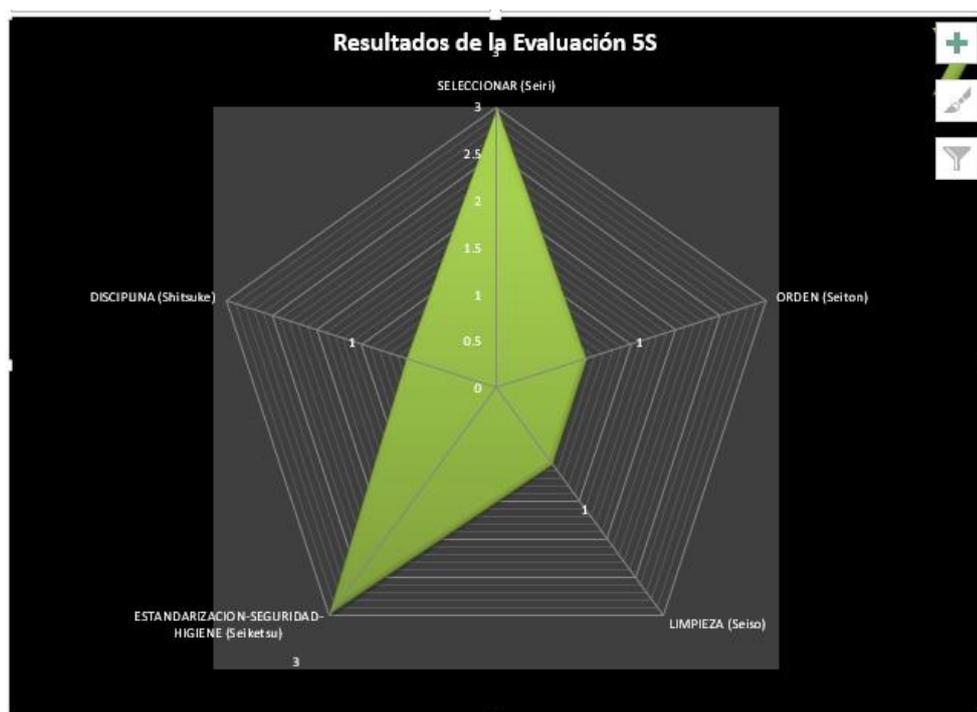
Id	5S	Título	Puntos
S1	<a href="#">SELECCIONAR (Seiri)</a>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	3
S2	<a href="#">ORDEN (Seiton)</a>	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	1
S3	<a href="#">LIMPIEZA (Seiso)</a>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	1
S4	<a href="#">ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)</a>	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	3
S5	<a href="#">DISCIPLINA (Shitsuke)</a>	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	1
<b>5S Score</b>			<b>9</b>

La conclusión es:

**VERIFICACION RECHAZADA**



*Figura Z6. Resultado del Check list 5's*  
Tomado de Software V&B Consultores con evaluación en Industria Manufacturera H&C



*Figura Z7.* Resultado de Evaluación 5's  
Tomado de Software V&B Consultores con evaluación en Industria Manufacturera H&C

Como se puede observar, la empresa cumple con el 18% del cuestionario planteado en el Check List teniendo así una verificación rechazada, entendiendo así que existen grandes posibilidades de mejora al implementar una cultura de 5s en la empresa.

## Apéndice AA: Planeamiento Estratégico

### Misión

Se muestra la evaluación realizada de cada requisito de la misión.

Debe ser ... (5)  	Peso	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado
Concisa	0.16	X		3.50	0.56
Simple, clara y directa	0.16	X		3.50	0.56
Atender los requerimientos de los principales grupos de interés	0.21	X		3.00	0.63
Expresada en frases encabezadas por verbos en acción	0.26	X		3.00	0.78
Orientada al interior de la organización pero reconociendo el externo	0.21	X		3.00	0.63
<b>Total</b>	<b>1.00</b>				<b>3.16</b>

Figura AA1. Evaluación de la Misión

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

### Visión

Se muestra la evaluación realizada de cada requisito de la visión.

Debe ser ... (6)  	Peso	Fortaleza	Limitación	Clasificación	Ponderado
Descriptiva del futuro de la organización	0.19	X		3.50	0.67
Comunicada	0.12	X		3.00	0.36
Memorable	0.15	X		3.00	0.45
Inspirable	0.19	X		3.00	0.57
Retadora	0.16	X		3.00	0.48
Atractiva para todos los involucrados	0.19	X		3.00	0.57
<b>Total</b>	<b>1.00</b>				<b>3.10</b>

Figura AA2. Evaluación de la Visión

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

### Valores

Se muestra la evaluación de los valores definidos conjuntamente con la alta dirección.

Valores (6) = +	Descripción	Calificación	
Responsabilidad	Iniciativa en el cumplimiento funciones y deberes con los clientes y la compañía	3.00	☹️
Trabajo en equipo	Fomentamos la colaboración y el trabajo en equipo, la colaboración entre las diferentes áreas de trabajo para cumplir con los objetivos trazados.	4.50	😊😊
Excelencia en la Calidad	Cumplir con las normas de calidad y respetar las normas de producción.	3.00	☹️
Eficiencia	Cumplir los planes de producción a nuestros clientes en el tiempo establecido, con la calidad que estos demandan.	3.50	😊
Respeto	Nuestros grupos de interés (clientes y colaboradores) lo que implica tener consideración por los otros.	4.00	😊
Tecnología	Estar informado de los alcances tecnológicos de nuestro mercado para la mejora de nuestros procesos.	3.00	☹️

Figura AA3. Evaluación de los Valores  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

### Matriz Interno y Externo

Los resultados obtenidos en las matrices MEFI y MEFE se usarán para determinar la estrategia que se recomienda:

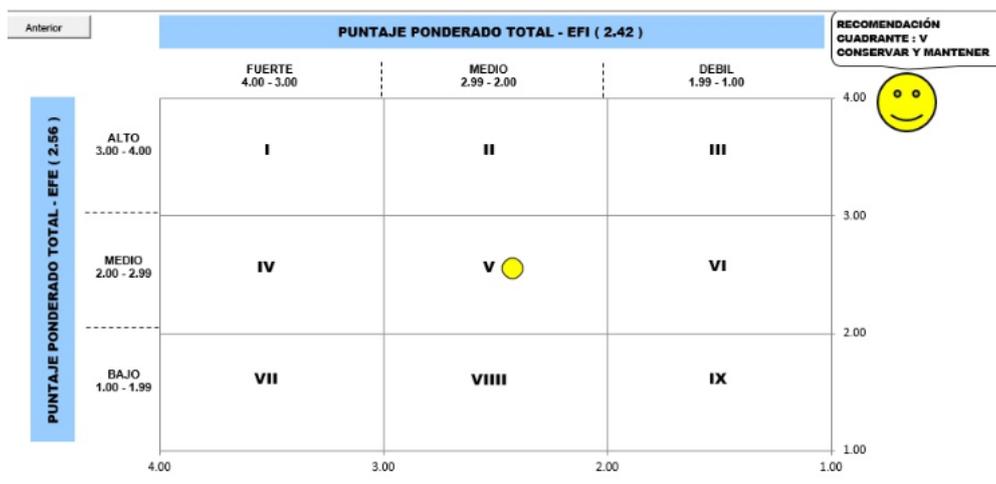


Figura AA4. Matriz Interna-Externa  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

### Matriz PEYEA

Esta matriz consta de 4 cuadrantes en los que se indica si una estrategia es agresiva, conservadora, defensiva o competitiva y cuál es la más adecuada para una organización. Los ejes de la matriz PEYEA son: fuerza financiera (FF), ventaja competitiva (VC), estabilidad del ambiente (EA) y fuerza financiera (FF).

## MATRIZ PEYEA

PEI
PEE
Gráfico

POSICION ESTRATEGICA INTERNA			
<b>FUERZA FINANCIERA (FF) + -</b>	<b>13</b>	<b>VENTAJA COMPETITIVA (VC) + -</b>	<b>-36</b>
Rendimiento sobre la inversión	5	Experiencia en el rubro de confección	-4
Control financiero	4	Calidad de los productos	-5
Incremento de ventas estacionales	4	Incentivo a los operarios de producción	-4
		Insumos de buena calidad	-5
		Clima laboral	-4
		Lealtad de los clientes	-3
		Manuales y reglamentos internos	-5
		Cursos de capacitación al personal	-6

*Figura AA5.* Posición Estratégica Interna  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

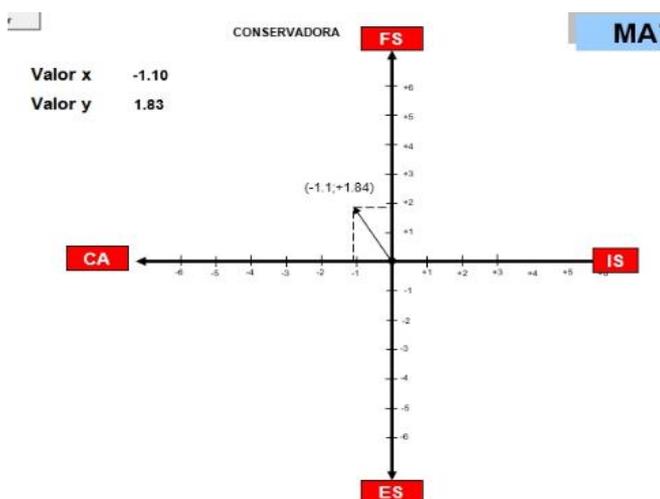
## MATRIZ PEYEA

PEI
PEE
Gráfico

POSICION ESTRATEGICA EXTERNA			
<b>ESTABILIDAD DEL AMBIENTE (EA) + -</b>	<b>-10</b>	<b>FUERZA DE LA INDUSTRIA (FI) + -</b>	<b>17</b>
Variabilidad de la demanda	-2	Potencial de crecimiento	3
Cambios tecnológicos	-4	Estabilidad Financiera	3
Precio competitivo	-2	Productividad	3
Elasticidad de la demanda	-2	Conocimientos tecnológicos	4
		Aparición de nuevos competidores en el mercado	4

*Figura AA6.* Posición Estratégica Externa  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Con los resultados obtenidos se procedió a desarrollar la matriz PEYEA



*Figura AA7.* Matriz PEYEA  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

### Matriz BCG

La matriz BCG describe gráficamente las diferencias entre las divisiones en términos de la participación relativa en el mercado y la tasa de crecimiento de la industria.

Al realizar la matriz BCG se tomaron en cuenta todas la familias de productos que Industria Manufacturera H&C ha realizado.

		MATRIZ BOSTON CONSULTING GROUP (BCG)				Matriz BCG	
		804765	100.0%	150209.01	100.0%	Eliminar	
	Division	Ingresos	% Ingresos	Utilidades	% Utilidades	% Participación en el Mercado	% Tasa de Crecimiento
1	Pantalón	408600	50.77%	88913.44	59.19%	35	16
2	Camisa	214955	26.71%	13510.28	8.99%	27	12
3	Bermudas	106015	13.17%	23992.07	15.97%	15	9
4	Saco	75195	9.34%	23793.22	15.84%	5	4

Figura AA8. Evaluación de la familia de Productos en la Matriz BCG Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Con la información obtenida se procedió a realizar la matriz BCG.

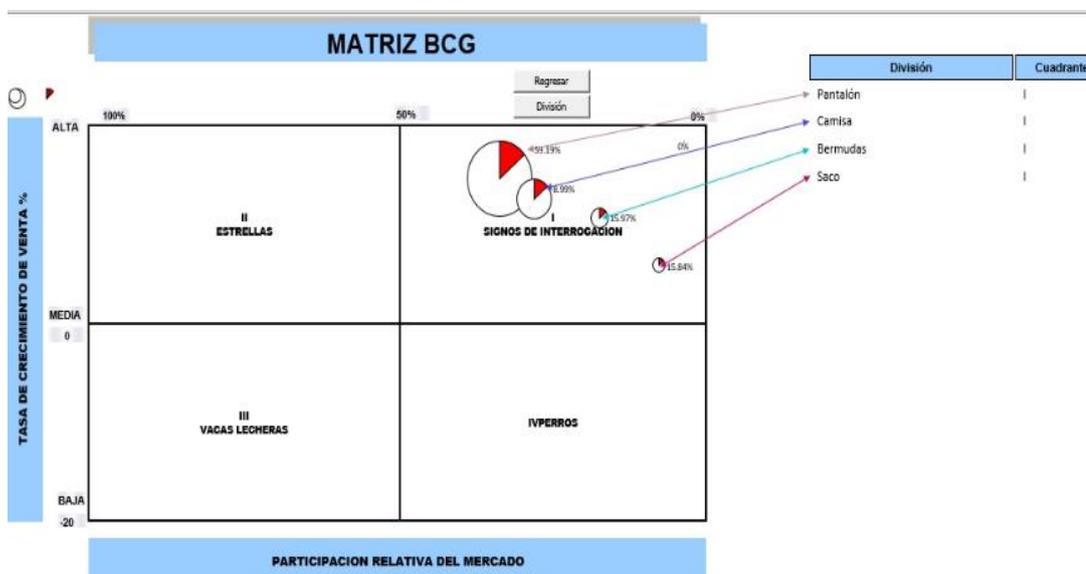
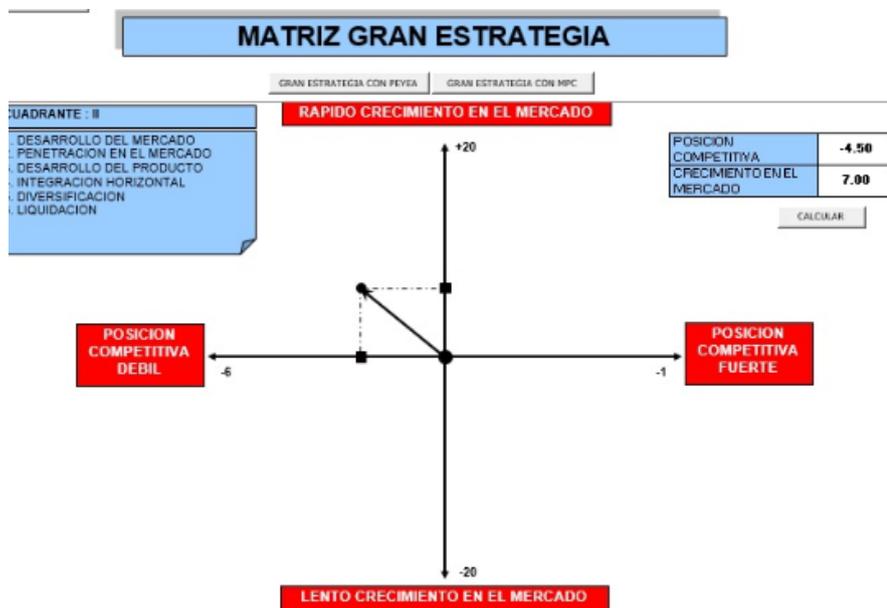


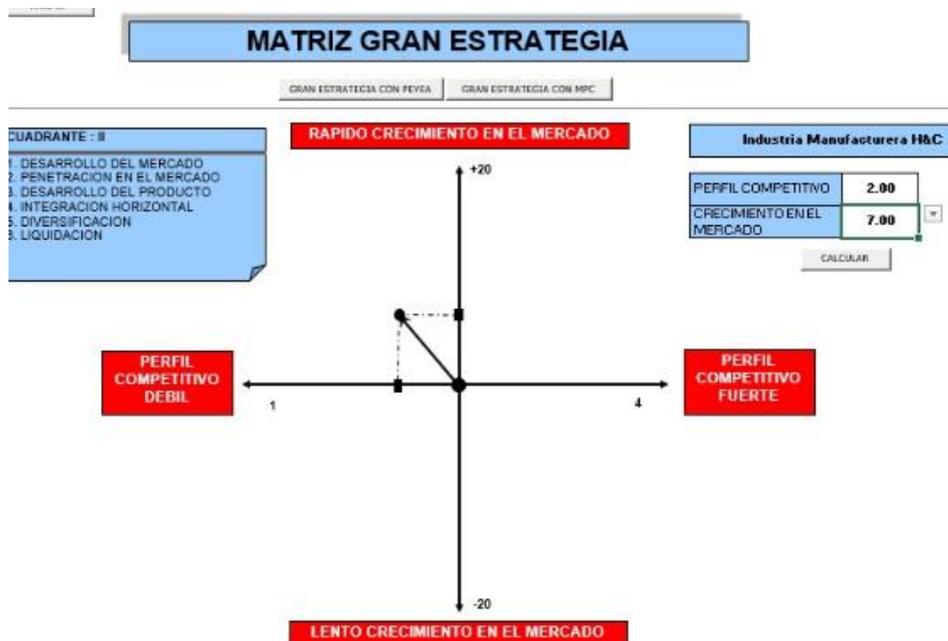
Figura AA9. Matriz BCG Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

### Matriz de la Gran Estrategia (MGE)

La matriz de la gran estrategia se basa en 2 dimensiones evaluativas: la posición competitiva con el crecimiento del mercado y el perfil competitivo con el crecimiento del mercado.



*Figura AA10.* Matriz de la Gran Estrategia según PEVEA  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores



*Figura AA11.* Matriz de la Gran Estrategia según MPC  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

## Formulación, Validación Y Selección de los Objetivos Estratégicos

### Determinación de Variables

En la siguiente tabla se muestran las variables de la Matriz FLOR:

### ANÁLISIS DE VARIABLES

FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
Buena infraestructura	Falta de comunicación entre áreas	Avances tecnológicos que contribuyen a garantizar los procesos de mejor calidad	Alto costo de la maquinaria para la modernización.
Buena política de incentivo a los operarios	Falta de identificación con la empresa	Conocimiento y experiencia en el sector comercial.	Amplia competencia en el rubro
Buenos vinculos con los clientes	Inadecuada disposición de planta	Crecimiento del mercado textil (confecciones).	Aparición de nuevos competidores en el mercado.
Insumos de buena calidad	Inadecuado Planeamiento y control de la Producción	Precios adecuados en relación a la competencia	Desarrollo de los competidores en el sector textil.
Personal con experiencia, conocimientos de varias operaciones.	Inexistencia de políticas de orden y limpieza		Personal renuncia por mejores ofertas de trabajo.
Productos terminados de buena calidad	Inexistencia de un estudio de pronóstico de demanda		
	Inexistencia de un mantenimiento preventivo en las máquinas		
	Inexistencia de un mapeo de procesos		
	No cuentan con políticas para gestionar el talento humano		
	No hay una gestión para el aseguramiento y control de la calidad		
	Roles de trabajo inadecuadamente definidos		
	Sistema de información deficiente		

*Figura AA12. Análisis de Variables*

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

### Análisis Estructural

En este análisis se observa el grado de motricidad y dependencia de cada una de las variables y su ubicación en un determinado cuadrante para la óptima formulación de los objetivos estratégicos.

Valores Posibles:  
 0: Nula 1: Débil 2: Moderada  
 3: Fuerte 4: Muy Fuerte

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	O1	O2	O3	O4	R1	R2	R3	R4	R5	Total Motricidad
F1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00
F2	0.00	3.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.00
F3	0.00	0.00	3.00	2.00	1.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.00	1.00	3.00	1.00	2.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	29.00
F4	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	2.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	
F5	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	3.00	0.00	1.00	0.00	3.00	1.00	3.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	
F6	1.00	1.00	0.00	4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	18.00	
L1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	
L2	0.00	3.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	3.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	
L3	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	6.00	
L4	0.00	2.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	0.00	3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	21.00	
L5	2.00	1.00	1.00	0.00	3.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	14.00	
L6	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00	0.00	3.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	17.00	
L7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	17.00	
L8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	
L9	0.00	1.00	0.00	1.00	3.00	1.00	1.00	3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	23.00	
L10	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	1.00	3.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	15.00	
L11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	2.00	3.00	1.00	0.00	1.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	23.00	
L12	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	3.00	1.00	0.00	3.00	0.00	3.00	3.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	
O1	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	0.00	22.00
O2	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	3.00	0.00	1.00	0.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	23.00
O3	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	2.00	0.00	3.00	0.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1.00	0.00	29.00
O4	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	3.00	0.00	2.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	1.00	3.00	3.00	2.00	0.00	32.00
R1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	3.00	3.00	1.00	29.00
R2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	3.00	2.00	0.00	3.00	3.00	0.00	1.00	2.00	2.00	3.00	0.00	0.00	1.00	0.00	39.00	
R3	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	1.00	3.00	2.00	22.00	
R4	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	3.00	0.00	2.00	0.00	2.00	2.00	1.00	2.00	3.00	1.00	3.00	0.00	28.00	
R5	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	3.00	0.00	2.00	0.00	4.00	1.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	23.00	
Total Dependencia	8.00	29.00	11.00	12.00	18.00	21.00	12.00	21.00	14.00	29.00	21.00	17.00	25.00	29.00	29.00	21.00	35.00	31.00	17.00	31.00	26.00	24.00	22.00	11.00	17.00	15.00	24.00	

Figura AA13. Matriz del Análisis de Variables  
 Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

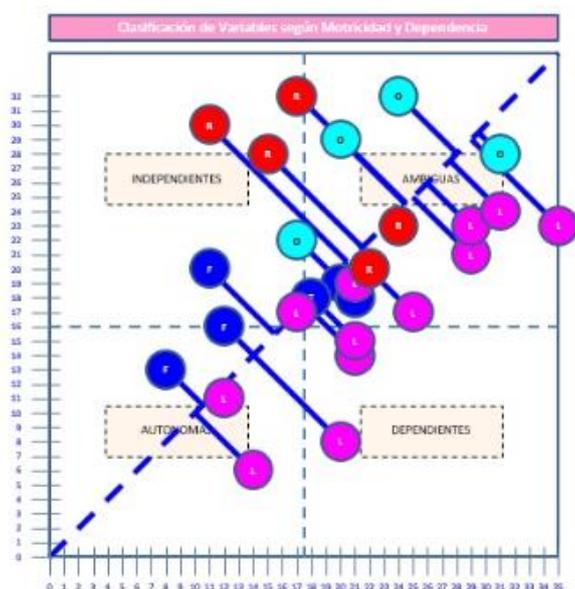


Figura AA14. Clasificación de Variables según Motricidad  
 Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Una vez realizado el análisis estructural y obtenido el gráfico de motricidad y dependencia, evaluamos los factores a incluir en la matriz FLOR tomando como referencia aquellos ubicados en el cuadrante de las variables independientes y las ubicadas en la parte izquierda de la diagonal en el cuadrante de las ambiguas.

		DEPENDENCIA		Siguientes			
Codigo	Factores (Dimensión) Nombre	Coordenadas de		Ranking Estratégico	Incluir este factor?		
		Motividad (y)	Dependencia (x)				
R2	Amplia competencia en el rubro	30.00	11.00	X	SI		
R3	Aparición de nuevos competidores en el mercado.	32.00	17.00	Y	SI		
R4	Desarrollo de los competidores en el sector textil.	28.00	18.00	Z	SI		
F3	Buenos vínculos con los clientes	20.00	11.00	C	SI		
O3	Crecimiento del mercado textil (confecciones)	29.00	20.00	U	SI		
O4	Precios adecuados en relación a la competencia	32.00	24.00	V	SI		
F1	Buena infraestructura	13.00	8.00	A	SI		
O1	Avances tecnológicos que contribuyen a garantizar los procesos de mejor calidad	22.00	17.00	S	SI		
F4	Insumos de buena calidad	16.00	12.00	D	SI		
F5	Personal con experiencia, conocimientos de varias operaciones.	18.00	18.00	E	SI		
L6	Inexistencia de un estudio de pronóstico de demanda	17.00	17.00	L	SI		
F2	Buena política de incentivo a los operarios	19.00	20.00	B	SI		
L1	Falta de comunicación entre áreas	11.00	12.00	G	SI		
R5	Personal renuncia por mejores ofertas de trabajo.	23.00	24.00	AA	SI		
L2	Falta de identificación con la empresa	19.00	21.00	H	SI		
R1	Alto costo de la maquinaria para la modernización.	20.00	22.00	W	SI		
F6	Productos terminados de buena calidad	18.00	21.00	F	NO		
O2	Conocimiento y experiencia en el sector comercial.	28.00	31.00	T	SI		
L9	No cuentan con políticas para gestionar el talento	23.00	29.00	O	SI		
L10	No hay una gestión para el aseguramiento y control de la calidad	15.00	21.00	P	NO		
L5	Inexistencia de políticas de orden y limpieza	14.00	21.00	K	NO		
L12	Sistema de información deficiente	24.00	31.00	R	SI		
L3	Inadecuada disposición de planta	6.00	14.00	I	NO		
L4	Inadecuado Planeamiento y control de la Producción	21.00	29.00	J	SI		
L7	Inexistencia de un mantenimiento preventivo en las máquinas	17.00	25.00	M	SI		
L8	Inexistencia de un mapeo de procesos	8.00	20.00	N	NO		
L11	Roles de trabajo inadecuadamente definidos	23.00	35.00	Q	NO		

Figura AA15. Ranking Estratégico

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Luego de haber sido seleccionados los factores a considerarse en el estudio, se muestra la lista de los factores críticos de éxito que serán los siguientes:

F L O R				FACTOR CRITICO DE ÉXITO
😊				Buena infraestructura
			😞	Amplia competencia en el rubro
			😞	Aparición de nuevos competidores en el mercado.
			😞	Desarrollo de los competidores en el sector textil.
😊				Buenos vinculos con los clientes
		😊		Crecimiento del mercado textil (confecciones).
		😊		Precios adecuados en relación a la competencia
		😊		Avances tecnológicos que contribuyen a garantizar los procesos de mejor calidad
😊				Insumos de buena calidad
😊				Personal con experiencia, conocimientos de varias operaciones.
		😞		Inexistencia de un estudio de pronóstico de demanda
😊				Buena política de incentivo a los operarios
		😞		Falta de comunicación entre áreas
			😞	Personal renuncia por mejores ofertas de trabajo.
		😞		Falta de identificación con la empresa
			😞	Alto costo de la maquinaria para la modernización.
		😊		Conocimiento y experiencia en el sector comercial.
		😞		No cuentan con políticas para gestionar el talento humano
		😞		Sistema de información deficiente
		😞		Inadecuado Planeamiento y control de la Producción
		😞		Inexistencia de un mantenimiento preventivo en las máquinas

Figura AA16. Factor Crítico de Éxito

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

### Formulación de Objetivos Estratégicos

Luego de validar las variables, mediante la matriz FLOR, se redactan los objetivos estratégicos de la empresa, los cuales estarán alineados a estas variables.

OBJETIVO ESTRATÉGICO ALINEADO
Aumentar el portafolio de pedidos anual
Aumentar la rentabilidad de la empresa
Reducir los costos de la empresa
Ampliar la cartera de clientes en un nuevo sector del mercado
Enfocar esfuerzos en los clientes más rentables
Mejorar la satisfacción de los clientes
Realizar alianzas estratégicas con los clientes
Aumentar el rendimiento de los equipos
Aumentar la productividad
Mejorar la efectividad operativa
Mejorar la gestión de calidad
Mejorar la negociación en la obtención de licitaciones
Mejorar la respuesta de entrega al cliente
Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores
Alinear la organización a la estrategia
Desarrollar personal con competencias claves
Desarrollar una cultura de eficiencia
Desarrollar una cultura de mejora continua
Mejorar el clima laboral
Fortalecer la toma de decisiones
Mejorar las condiciones laborales

*Figura AA17.* Objetivos Estratégicos no alineados  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

### Extracción de ADN's de la Misión

Se desglosa la Misión y Visión de la empresa para encontrar los ADN's respectivos que permitan alinear los Objetivos a estos ADN's

MISIÓN
ADN
<p><b>SOMOS UNA EMPRESA TEXTIL DEDICADA A LA CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR A EMPRESAS PRIVADAS. GARANTIZAMOS LA SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES CUIDANDO LA CALIDAD DE NUESTROS PRODUCTOS CON TECNOLOGÍA A LA VANGUARDIA. CONTAMOS CON PERSONAL CALIFICADO Y UN BUEN AMBIENTE LABORAL, SALVAGUARDANDO ASÍ LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL DE NUESTROS COLABORADORES.</b></p>
<p>ADN'S DE LA MISION (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ser una empresa textil dedicada a la confección de prendas de vestir</li> <li>Garantizar la satisfacción de los clientes.</li> <li>Cuidar la calidad de nuestros productos con tecnología a la vanguardia</li> <li>Contar con personal calificado</li> <li>Contar con un buen ambiente laboral</li> <li>Salvaguardar la salud y la seguridad ocupacional de nuestros colaboradores</li> </ul>

*Figura AA18.* ADN's de la Misión  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

# VISION

## ADN

“SER UNA DE LAS EMPRESAS LÍDERERES EN EL SECTOR TEXTIL EN LA CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR PARA EMPRESAS PRIVADAS, CON UN SERVICIO DE ALTA CALIDAD CON UNA TECNOLOGÍA A LA VANGUARDIA.”



ADN'S DE LA VISION (2)
Ser una de las empresas líderez en el sector textil
Brindar un servicio de alta calidad con una tecnología a la vanguardia

Figura AA19. ADN's de la Visión

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

### Alineamiento de los Objetivos con los ADN's

## OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ALINEADOS

OBJETIVO ESTRATÉGICO ALINEADO
Aumentar el portafolio de pedidos anual
Aumentar la rentabilidad de la empresa
Reducir los costos de la empresa
Ampliar la cartera de clientes en un nuevo sector del mercado
Enfocar esfuerzos en los clientes más rentables
Mejorar la satisfacción de los clientes
Realizar alianzas estratégicas con los clientes
Aumentar el rendimiento de los equipos
Aumentar la productividad
Mejorar la efectividad operativa
Mejorar la gestión de calidad
Mejorar la negociación en la obtención de licitaciones
Mejorar la respuesta de entrega al cliente
Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores
Alinear la organización a la estrategia
Desarrollar personal con competencias claves
Desarrollar una cultura de eficiencia
Desarrollar una cultura de mejora continua
Mejorar el clima laboral
Fortalecer la toma de decisiones
Mejorar la condiciones laborales

Figura AA20. Alineamiento de los Objetivos Estratégicos a los ADN's

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Luego se procedió a la incorporación de algún ADN's que no esté alineado con los objetivos estratégicos.

Inicio
Siguiente

## ADN's MISIÓN - VISIÓN

¿Desea incorporar estos ADN's?

ADN's MISIÓN		ADN's VISIÓN	
Ser una empresa textil dedicada a la confección de prendas de vestir		Ser una de las empresas líderes en el sector textil	SI
Garantizar la satisfacción de los clientes.		Brindar un servicio de alta calidad con una tecnología a la vanguardia	
Cuidar la calidad de nuestros productos con tecnología a la vanguardia			
Contar con personal calificado			
Contar con un buen ambiente laboral			
Salvaguardar la salud y la seguridad ocupacional de nuestros colaboradores			

Figura AA21. Incorporación ADN's  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Finalmente se presentan los objetivos estratégicos alineados para su operatividad con el Balanced Score Card.

## OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ALINEADOS PARA SU OPERATIVIZACIÓN CON EL BSC

OBJETIVO ESTRATÉGICO
Aumentar el portafolio de pedidos anual
Aumentar la rentabilidad de la empresa
Reducir los costos de la empresa
Ampliar la cartera de clientes en un nuevo sector del mercado
Enfocar esfuerzos en los clientes más rentables
Mejorar la satisfacción de los clientes
Realizar alianzas estratégicas con los clientes
Ser una de las empresas líderes en el sector textil
Aumentar el rendimiento de los equipos
Aumentar la productividad
Mejorar la efectividad operativa
Mejorar la gestión de calidad
Mejorar la negociación en la obtención de licitaciones
Mejorar la respuesta de entrega al cliente
Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores
Alinear la organización a la estrategia
Desarrollar personal con competencias claves
Desarrollar una cultura de eficiencia
Desarrollar una cultura de mejora continua
Mejorar el clima laboral
Fortalecer la toma de decisiones
Mejorar las condiciones laborales

*Figura AA22. Objetivos Estratégicos Alineados*  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

## Apéndice AB: Evaluación de Gestión de Talento Humano

Para trabajar con las personas en forma efectiva es necesario comprender el comportamiento humano y tener conocimientos sobre los diversos sistemas y prácticas disponibles que pueden ayudar a obtener una fuerza de trabajo diestra y motivada. Se empleó el software de Gestión de Talento Humano conjuntamente con el Diccionario de Competencias, buscando llevar a cabo una adecuada gestión por competencias y una evaluación 360° hacia cada puesto de trabajo analizado bajo la filosofía del BSC.



*Figura ABI.* Diagnóstico Operario – Cultura Organizacional

Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Para el desarrollo del GTH en la empresa Industria Manufacturera H&C, en primer lugar, se identificaron aquellas competencias que se encuentren alineadas a nuestra misión, visión, valores y objetivos estratégicos. Siendo que para cada puesto de trabajo existen competencias importantes que deben ser tomadas en cuenta y serán evaluadas respecto a cuanto de esas competencias se han alcanzado tanto en la organización como en los puestos de trabajo.

## Alineamiento Estratégico

### ADN's

#### MISIÓN

Somos una empresa textil dedicada a la confección de prendas de vestir a empresas privadas. Garantizamos la satisfacción de los clientes cuidando la calidad de nuestros productos con tecnología a la vanguardia. Contamos con personal calificado y un buen ambiente laboral, salvaguardando así la salud y seguridad ocupacional de nuestros colaboradores

#### ADN's (6)

- 1 Ser una empresa textil dedicada a la confección de prendas a vestir
- 2 Garantizar la satisfacción de los clientes
- 3 Cuidar la calidad de nuestros productos con tecnología a la vanguardia
- 4 Contar con personal calificado
- 5 Contar con un buen ambiente laboral
- 6 Salvaguardar la salud y la seguridad ocupacional de nuestros colaboradores

#### VISIÓN

Ser una de las empresas líderes en el sector textil en la confección de prendas de vestir para empresas privadas, con un servicio de alta calidad con una tecnología a la vanguardia

#### ADN's (2)

- 1 Ser una de las empresas líderes en el sector textil
- 2 Brindar un servicio de alta calidad con una tecnología a la vanguardia

#### VALORES (6)

1 Responsabilidad

2 Trabajo en Equipo

3 Excelencia en la Calidad

4 Eficiencia

5 Respeto

6 Tecnología

OBJETIVOS (22)	
1	Alinear la organización a la estrategia
2	Aumentar el portafolio de pedidos anual
3	Aumentar el rendimiento de los equipos
4	Aumentar la productividad
5	Aumentar la rentabilidad de la empresa
6	Desarrollar personal con competencias claves
7	Ampliar la cartera de clientes en un nuevo sector del mercado
8	Desarrollar una cultura de eficiencia
9	Desarrollar una cultura de mejora continua
10	Enfocar esfuerzos en los clientes más rentables
11	Mejorar el clima laboral
12	Mejorar el Sistema de Información en la Empresa
13	Mejorar la calidad de los procesos
14	Mejorar la comunicación entre las áreas de la empresa
15	Mejorar la gestión de calidad
16	Mejorar la negociación en la obtención de licitaciones
17	Mejorar la respuesta de entrega al cliente
18	Mejorar la Satisfacción de los clientes
19	Mejorar las condiciones laborales
20	Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores
21	Realizar alianzas estratégicas con los clientes
22	Reducir los costos de la empresa

*Figura AB2. Alineamiento Estratégico*  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

### Priorización de Competencias

Una vez realizado el alineamiento de la misión, visión, valores y objetivos estratégicos, se procedió a realizar un análisis de priorización de competencias para cumplir con dicho alineamiento.



9 - Imprescindible  
7 - Alto  
5 - Mediano  
3 - Poco  
0 - Ninguno

**Priorización**

Competencias

Borrar Importancias

	ADN's	Competencias										Total	
		Adaptabilidad al cambio	Aprendizaje continuo	Calidad del trabajo	Capacidad de planificación y de	Desarrollo de las personas	Habilidad analítica	Iniciativa	Liderazgo	Negociación	Orientación al cliente		Profundidad en el conocimiento
Misión	Ser una empresa textil dedicada a la confección de prendas a vestir	7	5	5	5	5	3	9	5	3	5	5	57
	Garantizar la satisfacción de los clientes	7	5	7	7	5	5	5	5	5	9	5	65
	Cuidar la calidad de nuestros productos con tecnología a la vanguardia	7	5	7	5	5	7	5	3	3	5	9	61
	Contar con personal calificado	3	5	5	5	5	5	3	3	3	5	7	49
	Contar con un buen ambiente laboral	3	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	47
Visión	Salvaguardar la salud y la seguridad ocupacional de nuestros colaboradores	3	5	5	5	7	5	3	5	3	5	7	53
	Ser una de las empresas líderes en el sector textil	3	7	7	5	7	5	7	5	5	7	5	63
Valores	Brindar un servicio de alta calidad con una tecnología a la vanguardia	5	5	7	5	5	7	5	7	5	7	5	63
	Valor 1 Responsabilidad	5	5	7	5	5	5	7	5	3	5	7	59
	Valor 2 Trabajo en Equipo	7	5	7	5	9	5	5	5	3	7	5	63
	Valor 3 Excelencia en la Calidad	5	5	7	5	7	5	7	5	3	9	7	65
	Valor 4 Eficiencia	7	7	7	7	9	5	5	5	5	5	5	67
	Valor 5 Respeto	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
Valor 6 Tecnología	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	57	

Objetivo 1	Alinear la organización a la estrategia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
Objetivo 2	Aumentar el portafolio de pedidos anual	5	5	7	5	5	5	5	5	7	5	7	61
Objetivo 3	Aumentar el rendimiento de los equipos	5	5	5	7	7	5	7	5	5	5	5	61
Objetivo 4	Aumentar la productividad	5	7	7	7	7	5	5	5	5	7	9	67
Objetivo 5	Aumentar la rentabilidad de la empresa	5	5	7	7	5	5	7	5	5	5	7	63
Objetivo 6	Desarrollar personal con competencias claves	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
Objetivo 7	Ampliar la cartera de clientes en un nuevo sector del mercado	5	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	57
Objetivo 8	Desarrollar una cultura de eficiencia	5	7	7	5	9	5	5	5	5	7	5	65
Objetivo 9	Desarrollar una cultura de mejora continua	5	5	7	5	5	5	5	5	5	5	7	59
Objetivo 10	Enfocar esfuerzos en los clientes más rentables	5	3	5	5	3	5	5	3	9	5	5	53
Objetivo 11	Mejorar el clima laboral	5	5	5	7	5	5	3	5	5	5	5	55
Objetivo 12	Mejorar el Sistema de Información en la Empresa	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
Objetivo 13	Mejorar la calidad de los procesos	7	7	7	5	7	5	5	3	5	5	7	63
Objetivo 14	Mejorar la comunicación entre las áreas de la empresa	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
Objetivo 15	Mejorar la gestión de calidad	5	7	5	7	5	5	5	3	5	5	5	57
Objetivo 16	Mejorar la negociación en la obtención de licitaciones	5	5	5	5	5	5	5	5	9	5	5	59
Objetivo 17	Mejorar la respuesta de entrega al cliente	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	7	59
Objetivo 18	Mejorar la Satisfacción de los clientes	5	5	7	5	5	7	5	5	5	7	5	61
Objetivo 19	Mejorar las condiciones laborales	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	57
Objetivo 20	Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	59
Objetivo 21	Realizar alianzas estratégicas con los clientes	5	5	5	5	5	5	5	7	7	7	7	61
Objetivo 22	Reducir los costos de la empresa	5	5	7	5	5	5	5	5	5	5	7	59
<b>Importancia de las Competencias</b>		<b>188</b>	<b>190</b>	<b>214</b>	<b>194</b>	<b>200</b>	<b>184</b>	<b>186</b>	<b>170</b>	<b>176</b>	<b>204</b>	<b>214</b>	<b>2120</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>8.87%</b>	<b>8.96%</b>	<b>10.09%</b>	<b>9.15%</b>	<b>9.43%</b>	<b>8.68%</b>	<b>8.77%</b>	<b>8.02%</b>	<b>8.30%</b>	<b>9.62%</b>	<b>10.09%</b>	

Prioridad de Competencias	Priorizar										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
¿Incluir?	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Misión	9.04%	9.04%	10.24%	9.64%	9.64%	9.04%	8.43%	7.23%	6.02%	10.24%	11.45%
Visión	6.35%	9.52%	11.11%	7.94%	9.52%	9.52%	9.52%	9.52%	7.94%	11.11%	7.94%
Valores	9.84%	8.74%	10.38%	8.74%	10.93%	8.20%	9.29%	8.20%	6.56%	9.84%	9.29%
Objetivos	8.80%	8.95%	9.88%	9.26%	8.95%	8.64%	8.64%	8.02%	9.41%	9.26%	10.19%

Valores respecto a las Competencias sin Priorizar

Figura AB3. Priorización de Competencias  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Estas competencias son evaluadas según las necesidades de los ADN's de la Misión, Visión, Valores y Objetivos estratégicos. Siendo el 9 el máximo valor y 0 el mínimo.

A continuación, se muestra la importancia de las competencias para la empresa Industria Manufacturera H&C

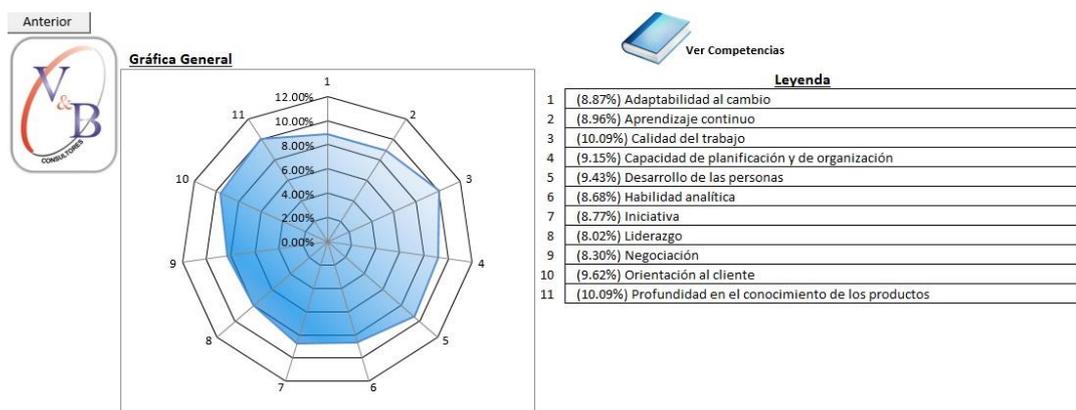


Figura AB4 Gráfico General de Competencias Priorizadas Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

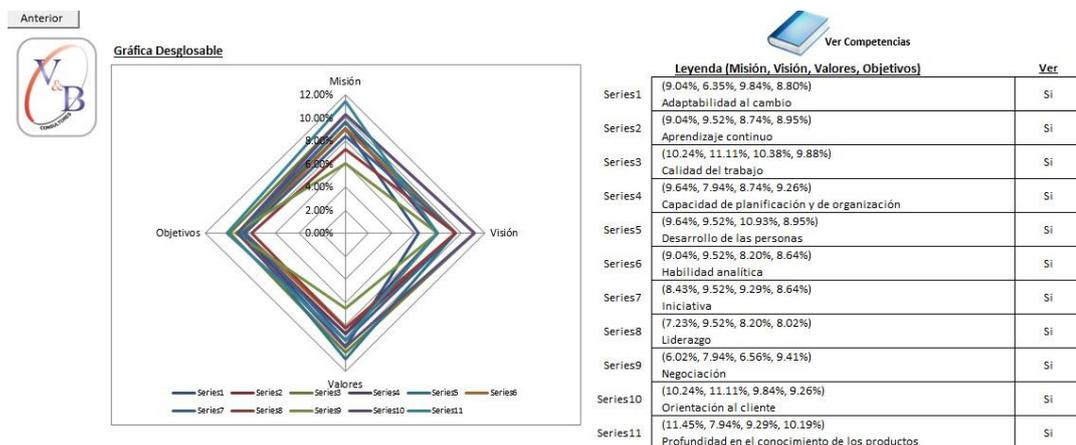


Figura AB5 Gráfico Desglosable de Competencias Priorizadas Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Como se observa en los gráficos, una vez realizada la priorización de las competencias, ha dado como resultado un porcentaje de incidencia para cada competencia identificada.

Entre las competencias más importantes para Industria Manufacturera H&C se encuentran Profundidad en el conocimiento de los Productos, Calidad en el Trabajo, Orientación al cliente, Desarrollo de las personas y Capacidad de Planificación y de Organización, siendo estos factores importantes para el desarrollo de la empresa.

### Evaluación de Competencias

Luego de priorizar las competencias se procedió a realizar una evaluación acerca de cada competencia priorizada.

Anterior  Ver Competencias Ver Escalas

**Competencia**  
Adaptabilidad al cambio

- +

	Comportamiento	Evaluación	Meta	GAP	
1	Comprende adaptarse rápidamente a las nuevas necesidades que se generan internamente	Competente (Grado C) >= 25.01% <= 50.00%	40.00%	55.00%	-15.00%
2	Tiene la habilidad para generar respuestas nuevas o adaptar soluciones conocidas	Competente (Grado C) >= 25.01% <= 50.00%	35.00%	55.00%	-20.00%
<b>Total</b>			<b>37.50%</b>		

**Competente (Grado C)**

*Figura AB6* Adaptabilidad al Cambio

Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Como se observa en la evaluación, la organización tiene una brecha por cubrir de 17.5% para la Adaptabilidad al Cambio, por lo que la empresa debe tomar medidas para llegar a la meta y no descuidar dicha competencia.

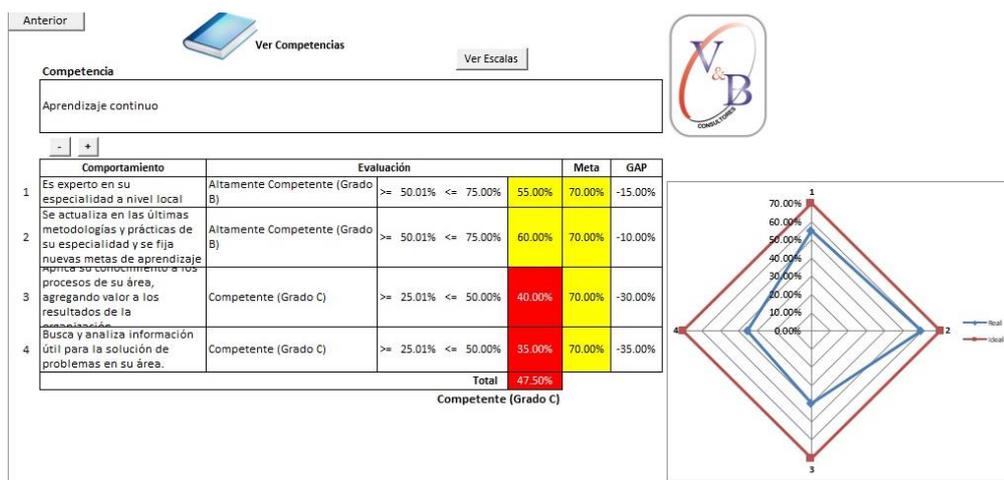


Figura AB7 Aprendizaje Continuo

Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Como se observa en la evaluación, la organización tiene una brecha por cubrir de 22.5% para el Aprendizaje Continuo, por lo que la empresa debe tomar medidas para llegar a la meta de manera que les permita a todos desarrollar mejor sus capacidades.

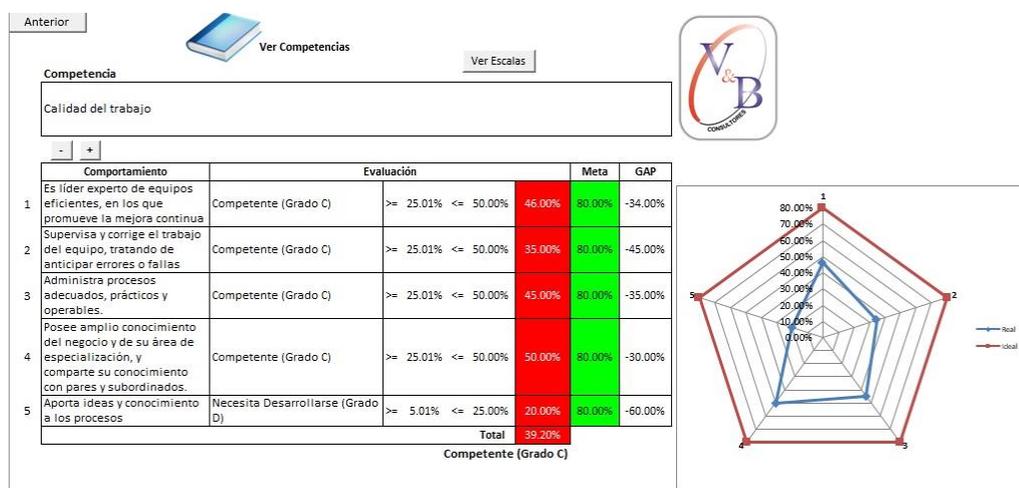


Figura AB8 Calidad del Trabajo

Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Como se observa en la evaluación, la organización tiene una brecha por cubrir de 40.8% para la Calidad del trabajo, siendo este un porcentaje bastante alto y al ser

esta una de las competencias más importantes, la empresa debe tomar con urgencia medidas para llegar a la meta y no descuidar dicha competencia para poder aumentar la satisfacción del cliente.

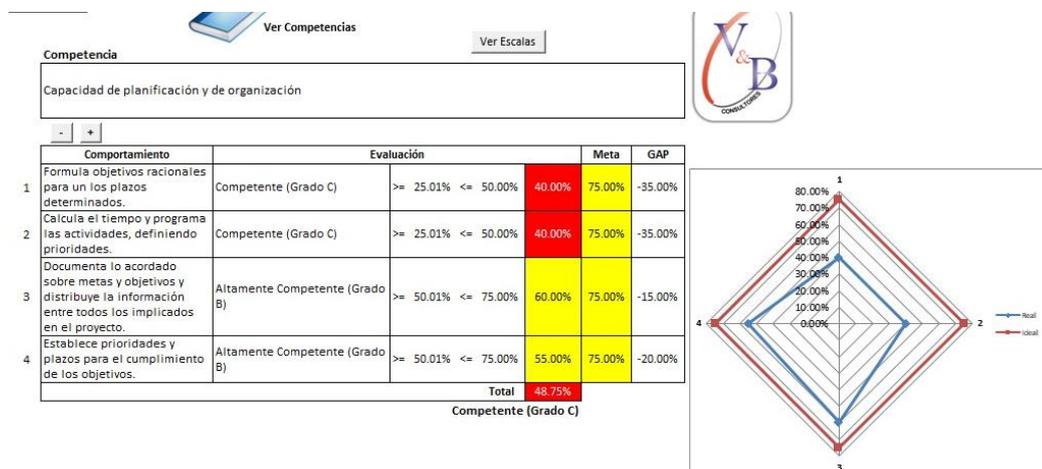


Figura AB9 Capacidad de Planificación y de organización Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Como se observa en la evaluación, la organización tiene una brecha por cubrir de 26.25% para la Capacidad de Planificación y de organización, por lo que la empresa debe tomar medidas para llegar a la meta y no descuidar dicha competencia.

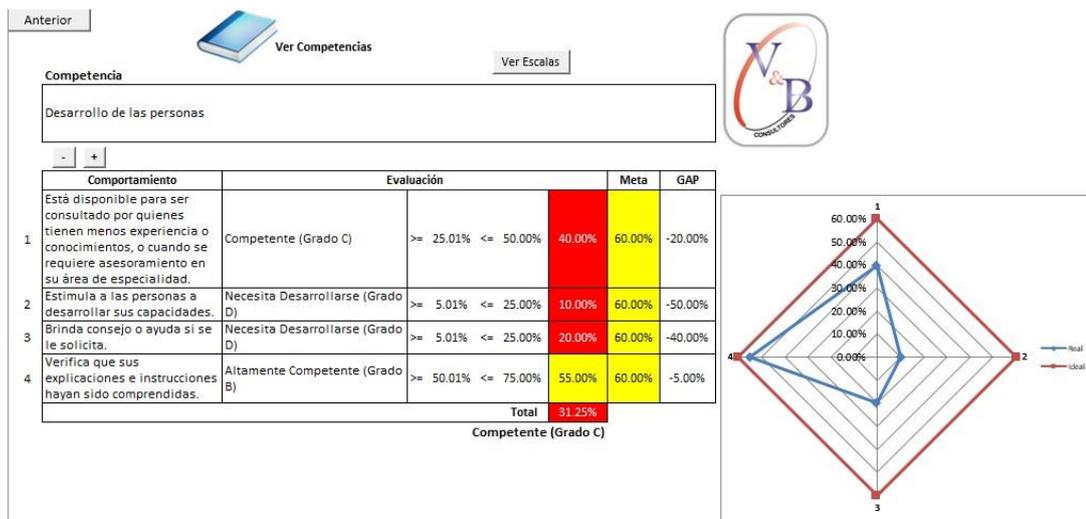


Figura AB10. Desarrollo de las Personas Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Como se observa en la evaluación, la organización tiene una brecha por cubrir de 28.75% para Desarrollo de las Personas, por lo que la empresa debe tomar medidas que permitan permitir los conocimientos y habilidades de sus colaboradores y para llegar a la meta.

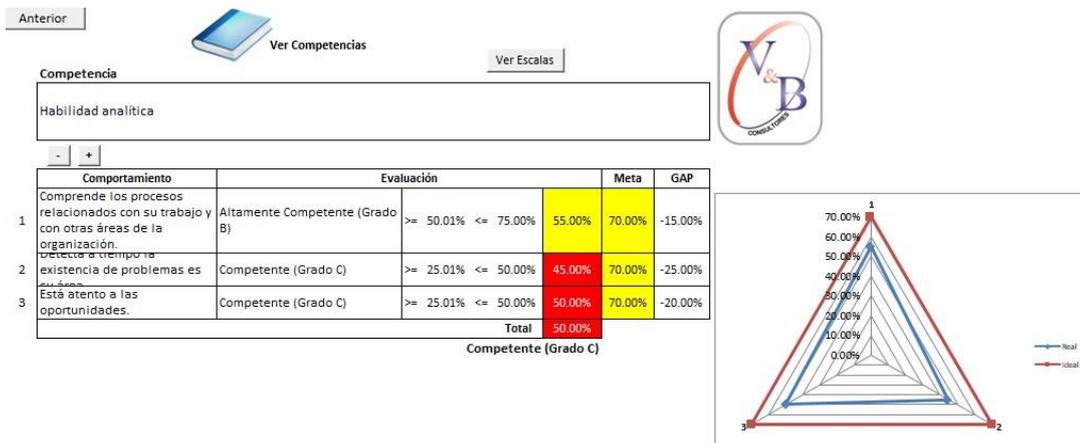


Figura AB11. Habilidad Analítica  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Como se observa en la evaluación, la organización tiene una brecha por cubrir de 20% para la Habilidad Analítica, por lo que la empresa debe tomar medidas para llegar a la meta y poder tener una mejor comprensión y análisis de los procesos.

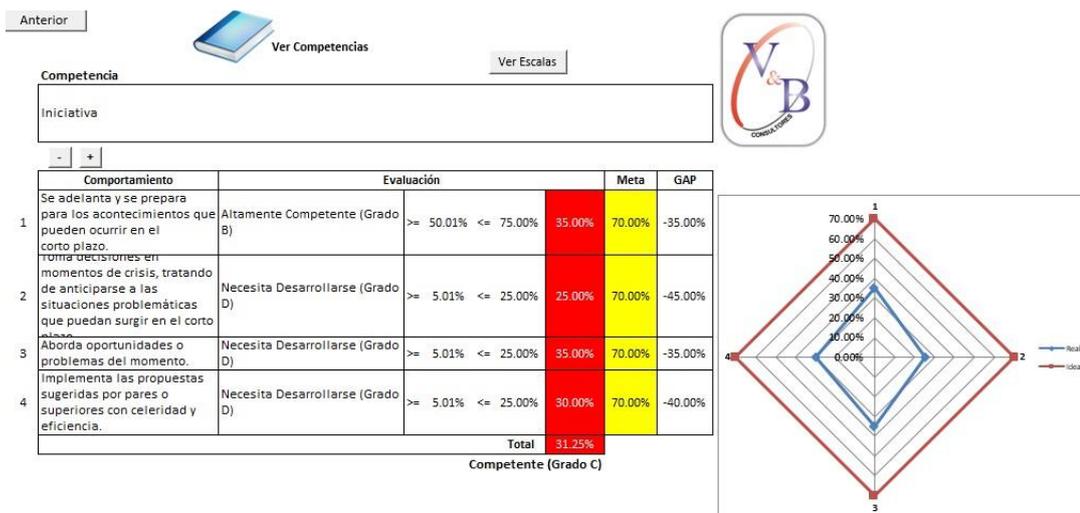
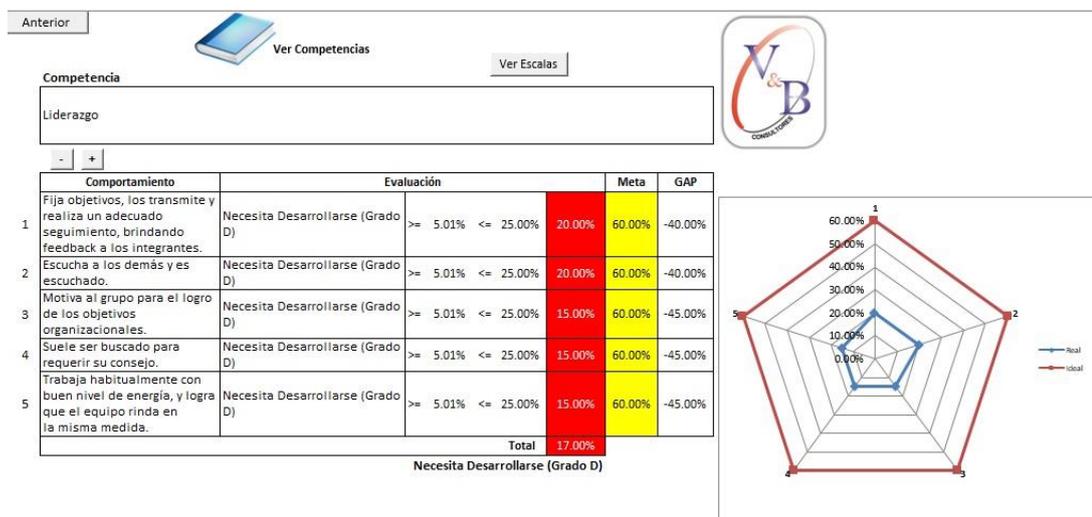


Figura AB12. Iniciativa  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa en la evaluación que la organización tiene una brecha por cubrir de 38.75% para la Iniciativa, por lo que la empresa debe tomar medidas para cubrir dicho porcentaje e implementar propuestas y oportunidades para los colaboradores.



*Figura AB13.* Liderazgo  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa en la evaluación que la organización tiene una brecha por cubrir de 43% para Liderazgo, siendo este un porcentaje bastante alto por lo que la empresa debe tomar medidas para llegar a la meta y no descuidar dicha competencia.

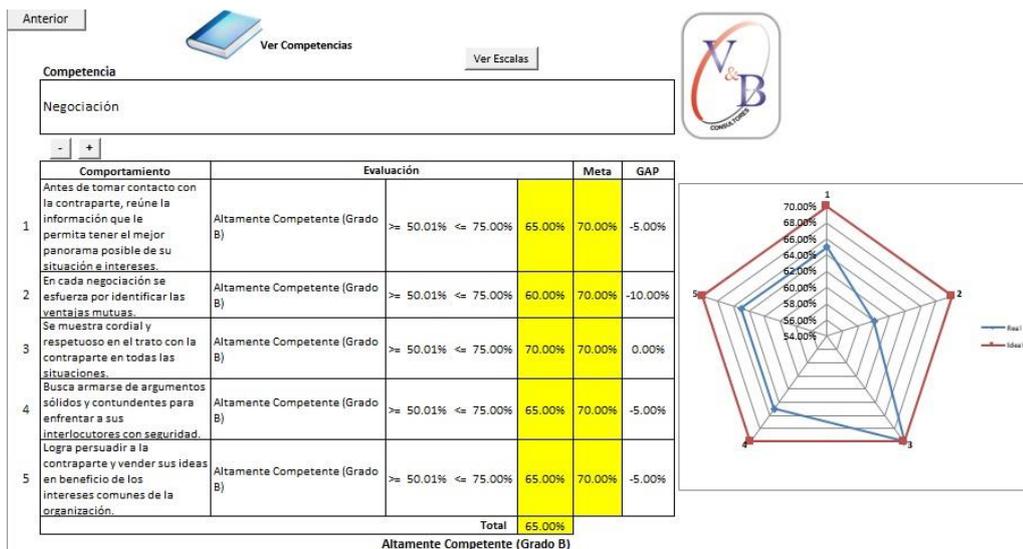


Figura AB14. Negociación  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa en la evaluación que la organización tiene una brecha por cubrir de tan solo 5% para la Negociación, estando próxima a cubrirla pues llega a buenos acuerdos con sus clientes. La empresa debe hacer lo posible por terminar de cubrir dicho porcentaje y no descuidar esta competencia.

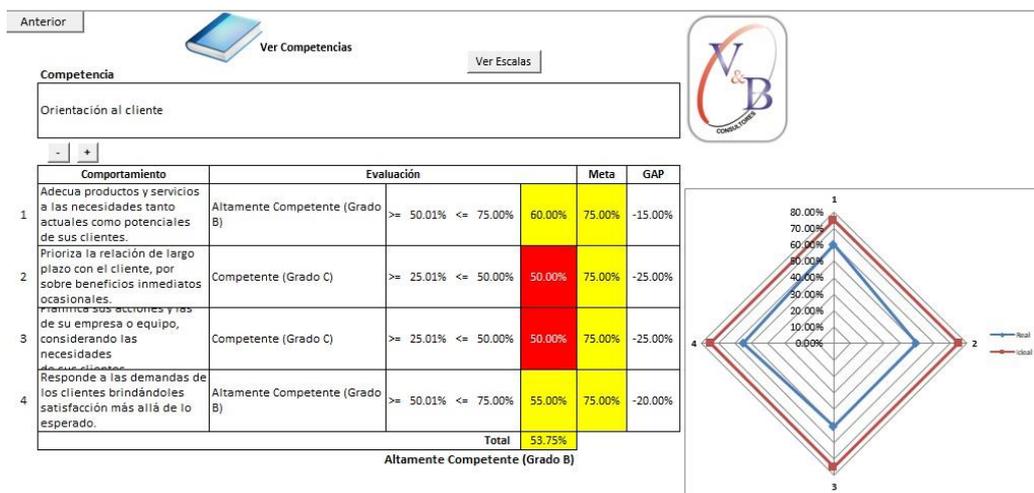
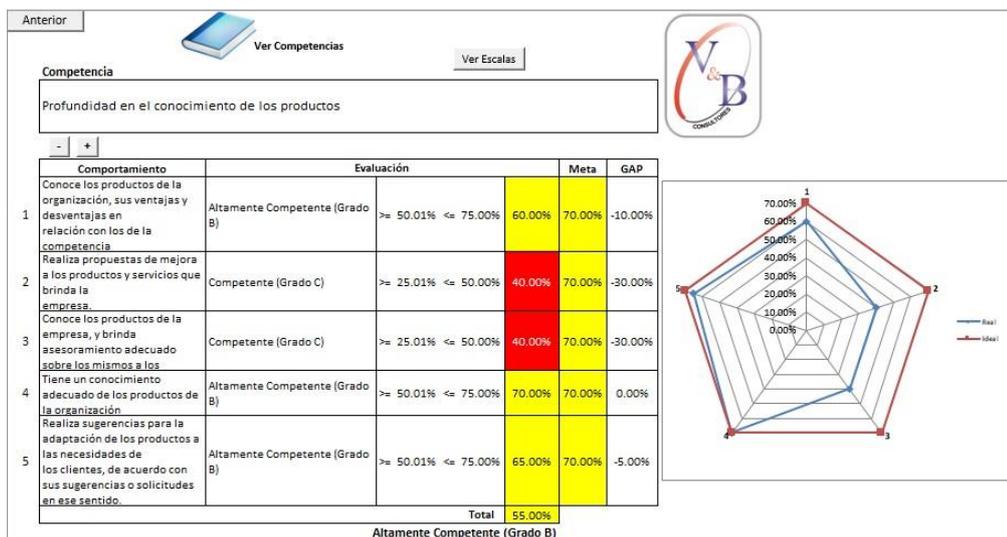


Figura AB15. Orientación al Cliente  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Como se observa en la evaluación, la organización tiene una brecha por cubrir de 21.25% para la Orientación al Cliente, por lo que la empresa debe tomar medidas para llegar a la meta y no descuidar dicha competencia.



*Figura AB16.* Profundidad en el Conocimiento de los Productos  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Como se observa en la evaluación, la organización tiene una brecha por cubrir de 15% para la Profundidad en el Conocimiento de los Productos, por lo que la empresa debe tomar medidas para llegar a la meta lo que le permitirá desarrollar mejor su ventaja competitiva.

A continuación, se muestra el resumen y resultado final de las competencias para la empresa.



**Figura AB17.** Resultado de la Evaluación  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Una vez analizada cada competencia en función al desempeño que se presenta en la empresa Industria Manufacturera H&C en comparación a la meta que se desea alcanzar en cada competencia. El porcentaje de la evaluación obtenido fue de 43.29% lo que representa una necesidad de mejora por parte de la empresa, en algunas competencias más que otras.

### Definición de Puestos

Una vez analizadas las competencias generales para la empresa Industria Manufacturera H&C se procedió a analizar aquellas competencias que serán necesarias para cada puesto de trabajo, perfilando cada puesto mediante una descripción, la competencia necesaria y colocándose el grado y meta que se desea alcanzar.

Puesto	Perfil del Puesto	
	Descripción	Competencia   Grado   Meta
Gerente General	Persona encargada de gestionar los recursos de la empresa y obtener las licitaciones para la producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado A   90.00%</li> <li>• Iniciativa   Grado A   80.00%</li> <li>• Liderazgo   Grado A   80.00%</li> <li>• Negociación   Grado A   95.00%</li> </ul>
Jefa de Producción	Persona encargada de planificar y de controlar la producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado A   90.00%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado A   80.00%</li> <li>• Liderazgo   Grado B   75.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   95.00%</li> </ul>
Jefe de Línea de Producción	Persona encargada de controlar la producción y la variabilidad de la producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   85.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado A   90.00%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado A   90.00%</li> <li>• Liderazgo   Grado A   80.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   95.00%</li> </ul>
Asistente de Producción	Persona encargada de monitorear las eficiencias de los operarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado B   75.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   80.00%</li> </ul>
Administración	Persona encargada de la logística interna y de la externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado B   75.00%</li> <li>• Negociación   Grado A   80.00%</li> </ul>
RRHH	Persona encargada de gestionar las necesidades de los trabajadores, y ser el nexo entre trabajadores y la junta directiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado A   90.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado A   85.00%</li> <li>• Liderazgo   Grado B   75.00%</li> </ul>
Jefe de Corte	Persona encargada de controlar el proceso de corte respetando los requerimientos del producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   90.00%</li> </ul>
Jefe de Almacén	Persona encargada de controlar y registrar los flujos de entrada y salida de insumos para la producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado B   75.00%</li> <li>• Iniciativa   Grado B   75.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   75.00%</li> </ul>
Jefe de Desarrollo del Producto	Persona encargada de desarrollar los moldes en base de los requerimientos del producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>• Iniciativa   Grado B   75.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   80.00%</li> </ul>
Contabilidad	Persona encargada de controlar las entradas y salidas de dinero así como también de gestionar los recursos monetarios de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>• Iniciativa   Grado B   75.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   70.00%</li> </ul>

Figura AB18. Definición de Puestos

Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Una vez definidos los perfiles del puesto, se procedió a evaluar cada puesto de trabajo:

Anterior  Ver Competencias Ver Escalas

**Puesto:**  
Gerente General

Competencias

	Competencia	Graduación			
1	Adaptabilidad al cambio	Grado B	>= 50.01%	<= 75.00%	75.00%
2	Calidad del trabajo	Grado B	>= 50.01%	<= 75.00%	75.00%
3	Aprendizaje continuo	Grado B	>= 50.01%	<= 75.00%	75.00%
4	Capacidad de planificación y de organización	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	90.00%
5	Iniciativa	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	80.00%
6	Liderazgo	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	80.00%
7	Negociación	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	95.00%

*Figura AB19.* Graduación de Gerente General  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior  Ver Competencias Ver Escalas

**Puesto:**  
Administración

Competencias

	Competencia	Graduación			
1	Aprendizaje continuo	Grado B	>= 50.01%	<= 75.00%	75.00%
2	Calidad del trabajo	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	80.00%
3	Desarrollo de las personas	Grado B	>= 50.01%	<= 75.00%	75.00%
4	Negociación	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	80.00%

*Figura AB20.* Graduación de Administrador  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior  Ver Competencias Ver Escalas

**Puesto:**

RRHH

Competencias

	Competencia	Graduación		
1	Adaptabilidad al cambio	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
2	Aprendizaje continuo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
3	Calidad del trabajo	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	80.00%
4	Desarrollo de las personas	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	90.00%
5	Capacidad de planificación y de organización	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	85.00%
6	Liderazgo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%

*Figura AB21.* Graduación de Recursos Humanos  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior  Ver Competencias Ver Escalas

**Puesto:**

Contabilidad

Competencias

	Competencia	Graduación		
1	Aprendizaje continuo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
2	Calidad del trabajo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
3	Iniciativa	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
4	Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	70.00%

*Figura AB22.* Graduación de Contador  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior  Ver Competencias Ver Escalas

**Puesto:**

Jefe de Desarrollo del Producto

Competencias

	Competencia	Graduación		
1	Adaptabilidad al cambio	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
2	Aprendizaje continuo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
3	Calidad del trabajo	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	80.00%
4	Iniciativa	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
5	Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	80.00%

*Figura AB23.* Graduación de Jefe de Desarrollo del Producto  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior  Ver Competencias Ver Escalas

**Puesto:**

Jefa de Producción

Competencias

	Competencia	Graduación		
1	Adaptabilidad al cambio	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
2	Aprendizaje continuo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
3	Calidad del trabajo	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	80.00%
4	Capacidad de planificación y de organización	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	90.00%
5	Desarrollo de las personas	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	80.00%
6	Liderazgo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
7	Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	95.00%

*Figura AB24.* Graduación de Jefa de Producción  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior  Ver Competencias Ver Escalas

**Puesto:**

Jefe de Almacén

Competencias

	Competencia	Graduación		
1	Aprendizaje continuo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
2	Calidad del trabajo	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
3	Capacidad de planificación y de organización	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
4	Iniciativa	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
5	Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%

*Figura AB25.* Graduación de Jefe de Almacén  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior  Ver Competencias Ver Escalas

**Puesto:**

Jefe de Línea de Producción

Competencias

	Competencia	Graduación		
1	Adaptabilidad al cambio	Grado B	>= 50.01% <= 75.00%	75.00%
2	Calidad del trabajo	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	85.00%
3	Capacidad de planificación y de organización	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	90.00%
4	Desarrollo de las personas	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	90.00%
5	Liderazgo	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	80.00%
6	Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado A	>= 75.01% <= 100.00%	95.00%

*Figura AB26.* Graduación de Jefe de Línea de Producción  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior  Ver Competencias Ver Escalas

**Puesto:**

Jefe de Corte

Competencias

	Competencia	Graduación			
1	Adaptabilidad al cambio	Grado B	>= 50.01%	<= 75.00%	75.00%
2	Aprendizaje continuo	Grado B	>= 50.01%	<= 75.00%	75.00%
3	Calidad del trabajo	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	80.00%
4	Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	90.00%

*Figura AB27.* Graduación de Jefe de Corte  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior  Ver Competencias Ver Escalas

**Puesto:**

Asistente de Producción

Competencias

	Competencia	Graduación			
1	Adaptabilidad al cambio	Grado B	>= 50.01%	<= 75.00%	75.00%
2	Aprendizaje continuo	Grado B	>= 50.01%	<= 75.00%	75.00%
3	Calidad del trabajo	Grado B	>= 50.01%	<= 75.00%	75.00%
4	Desarrollo de las personas	Grado B	>= 50.01%	<= 75.00%	75.00%
5	Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado A	>= 75.01%	<= 100.00%	80.00%

*Figura AB28.* Asistente de Producción  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

### Evaluación Feedback 360°

Luego de evaluar los principales puestos de trabajo en la empresa, se evaluará a cada trabajador respecto al perfil necesario para cada puesto de trabajo. Se definirá

el trabajador de cada puesto al que pertenece y se procedió a la evaluación FeedBack 360° respecto a las competencias de cada trabajador.

**Definición de Trabajadores**

Agregar Trabajador Eliminar Trabajador  Ver Competencias Grafica por Puestos Ver Escalas

Trabajador	Puesto	Competencia   Grado   Meta (del Puesto)	Competencia   Grado   Logro   GAP (del Trabajador)
Ing. José Huaraca	Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado A   90.00%</li> <li>• Iniciativa   Grado A   80.00%</li> <li>• Liderazgo   Grado A   80.00%</li> <li>• Negociación   Grado A   95.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado A   79.17%   4.17%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   75.00%   0.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado A   83.33%   8.33%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado A   91.67%   1.67%</li> <li>• Iniciativa   Grado A   83.33%   3.33%</li> <li>• Liderazgo   Grado A   83.33%   3.33%</li> <li>• Negociación   Grado A   91.67%   -3.33%</li> </ul>
Ing. Natalia Chinga	Jefa de Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado A   90.00%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado A   80.00%</li> <li>• Liderazgo   Grado B   75.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   95.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   68.75%   -6.25%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%   0.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   81.25%   1.25%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado B   62.50%   -27.50%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado B   75.00%   -5.00%</li> <li>• Liderazgo   Grado B   68.75%   -6.25%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   75.00%   -20.00%</li> </ul>
Maria Tolentino Canuto	Jefe de Linea de Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   85.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado A   90.00%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado A   90.00%</li> <li>• Liderazgo   Grado A   80.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   95.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   68.75%   -6.25%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   75.00%   -10.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado B   56.25%   -33.75%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado B   68.75%   -21.25%</li> <li>• Liderazgo   Grado B   56.25%   -23.75%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   75.00%   -20.00%</li> </ul>
Liliana Timana Maza	Asistente de Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado B   75.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   80.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   68.75%   -6.25%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   68.75%   -6.25%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado B   62.50%   -12.50%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   75.00%   -5.00%</li> </ul>
Gladys Timana	Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado B   75.00%</li> <li>• Negociación   Grado A   80.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%   0.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   68.75%   -11.25%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado B   68.75%   -6.25%</li> <li>• Negociación   Grado B   68.75%   -11.25%</li> </ul>
Danitsa Luis Celis	RRHH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado A   90.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado A   85.00%</li> <li>• Liderazgo   Grado B   75.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   62.50%   -12.50%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   68.75%   -11.25%</li> <li>• Desarrollo de las personas   Grado B   62.50%   -27.50%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado B   62.50%   -22.50%</li> <li>• Liderazgo   Grado B   56.25%   -18.75%</li> </ul>
Carlos Huaman Vargas	Jefe de Corte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   90.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   62.50%   -12.50%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   56.25%   -23.75%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   62.50%   -27.50%</li> </ul>
Fidel Mendoza Galarza	Jefe de Almacén	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado B   75.00%</li> <li>• Iniciativa   Grado B   75.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   75.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo   Grado C   43.75%   -31.25%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado C   37.50%   -37.50%</li> <li>• Capacidad de planificación y de organización   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>• Iniciativa   Grado C   37.50%   -37.50%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado C   50.00%   -25.00%</li> </ul>
Luis Mujica Apaza	Jefe de Desarrollo del Producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   75.00%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado A   80.00%</li> <li>• Iniciativa   Grado B   75.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado A   80.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptabilidad al cambio   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   75.00%   -5.00%</li> <li>• Iniciativa   Grado C   43.75%   -31.25%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   68.75%   -11.25%</li> </ul>
Jose Huaraca	Contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   75.00%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   75.00%</li> <li>• Iniciativa   Grado B   75.00%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   70.00%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo   Grado B   56.25%   -18.75%</li> <li>• Calidad del trabajo   Grado B   62.50%   -12.50%</li> <li>• Iniciativa   Grado C   43.75%   -31.25%</li> <li>• Profundidad en el conocimiento de los productos   Grado B   56.25%   -13.75%</li> </ul>

Figura AB29. Definición de Trabajadores Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior

**Feedback 360° "Industria Manufacturera H&C"**

Feedback 360°						
Empresa : Industria Manufacturera H&C						
Período de Revisión :						
Nombre del Empleado : Ing. José Huaraca			Puesto : Gerente General			
Nombre del Director :			Puesto :			
Unidad de Negocio :			Equipo :			
 Ver Competencias						
Feedback sobre : Competencias orientadas al trabajo						
<a href="#">Ver Escalas</a> <a href="#">Ver Gráfica</a>						
Competencia	Grado	Meta	Logro	Grado	GAP	
1 Adaptabilidad al cambio	Grado B	75.00%	79.17%	Grado A	4.17%	
2 Calidad del trabajo	Grado B	75.00%	75.00%	Grado B	0.00%	
3 Aprendizaje continuo	Grado B	75.00%	83.33%	Grado A	8.33%	
4 Capacidad de planificación y de organización	Grado A	90.00%	91.67%	Grado A	1.67%	
5 Iniciativa	Grado A	80.00%	83.33%	Grado A	3.33%	
6 Liderazgo	Grado A	80.00%	83.33%	Grado A	3.33%	
7 Negociación	Grado A	95.00%	91.67%	Grado A	-3.33%	
¿Quiénes dan el Feedback? <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/>						
Nombre	Posición	Relación				
1 Ing. Natalia Chinga	Jefa de Producción	Subordinado				
2 Gladys Timana	Administradora	Subordinado				

*Figura AB30.* Evaluación 360° - Gerente General  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior

**Feedback 360° "Industria Manufacturera H&C"**

Feedback 360°						
Empresa : Industria Manufacturera H&C						
Período de Revisión :						
Nombre del Empleado : Ing. Natalia Chinga			Puesto : Jefa de Producción			
Nombre del Director :			Puesto :			
Unidad de Negocio :			Equipo :			
 Ver Competencias						
Feedback sobre : Competencias orientadas al trabajo						
<a href="#">Ver Escalas</a> <a href="#">Ver Gráfica</a>						
Competencia	Grado	Meta	Logro	Grado	GAP	
1 Adaptabilidad al cambio	Grado B	75.00%	68.75%	Grado B	-6.25%	
2 Aprendizaje continuo	Grado B	75.00%	75.00%	Grado B	0.00%	
3 Calidad del trabajo	Grado A	80.00%	81.25%	Grado A	1.25%	
4 Capacidad de planificación y de organización	Grado A	90.00%	62.50%	Grado B	-27.50%	
5 Desarrollo de las personas	Grado A	80.00%	75.00%	Grado B	-5.00%	
6 Liderazgo	Grado B	75.00%	68.75%	Grado B	-6.25%	
7 Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado A	95.00%	75.00%	Grado B	-20.00%	
¿Quiénes dan el Feedback? <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/>						
Nombre	Posición	Relación				
1 Ing. José Huaraca	Gerente General	Superior				
2 Gladys Timana	Administradora	Par				
3 Maria Tolentino	Jefe de línea de producción	Subordinado				

*Figura AB31.* Evaluación 360° - Jefe de Producción  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior

**Feedback 360° "Industria Manufacturera H&C"**

Feedback 360°						
Empresa : Industria Manufacturera H&C						
Período de Revisión :						
Nombre del Empleado : Maria Tolentino Canuto				Puesto : Jefe de Línea de Producción		
Nombre del Director :				Puesto :		
Unidad de Negocio :				Equipo :		
 Ver Competencias						
Feedback sobre : Competencias orientadas al trabajo						
Ver Escalas    Ver Gráfica						
Competencia	Grado	Meta	Logro	Grado	GAP	
1 Adaptabilidad al cambio	Grado B	75.00%	68.75%	Grado B	-6.25%	
2 Calidad del trabajo	Grado A	85.00%	75.00%	Grado B	-10.00%	
3 Capacidad de planificación y de organización	Grado A	90.00%	56.25%	Grado B	-33.75%	
4 Desarrollo de las personas	Grado A	90.00%	68.75%	Grado B	-21.25%	
5 Liderazgo	Grado A	80.00%	56.25%	Grado B	-23.75%	
6 Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado A	95.00%	75.00%	Grado B	-20.00%	
¿Quiénes dan el Feedback? - +						
Nombre	Posición	Relación				
1 Ing. Natalia Chinga	Jefa de Producción	Superior				
2 Gladys Timana	Administradora	Par				
3 Carlos Huaman Vargas	Jefe de Corte	Subordinado				

*Figura AB32.* Evaluación 360° - Jefe de Línea de Producción  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior

**Feedback 360° "Industria Manufacturera H&C"**

Feedback 360°						
Empresa : Industria Manufacturera H&C						
Período de Revisión :						
Nombre del Empleado : Lilliana Timana Maza				Puesto : Asistente de Producción		
Nombre del Director :				Puesto :		
Unidad de Negocio :				Equipo :		
 Ver Competencias						
Feedback sobre : Competencias orientadas al trabajo						
Ver Escalas    Ver Gráfica						
Competencia	Grado	Meta	Logro	Grado	GAP	
1 Adaptabilidad al cambio	Grado B	75.00%	56.25%	Grado B	-18.75%	
2 Aprendizaje continuo	Grado B	75.00%	68.75%	Grado B	-6.25%	
3 Calidad del trabajo	Grado B	75.00%	68.75%	Grado B	-6.25%	
4 Desarrollo de las personas	Grado B	75.00%	62.50%	Grado B	-12.50%	
5 Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado A	80.00%	75.00%	Grado B	-5.00%	
¿Quiénes dan el Feedback? - +						
Nombre	Posición	Relación				
1 Ing. Natalia Chinga	Jefa de Producción	Superior				
2 Carlos Huaman Vargas	Jefe de Corte	Superior				
3 Danitsa Luis Celis	RRHH	Superior				

*Figura AB33.* Evaluación 360° - Asistente de Producción  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior

## Feedback 360° "Industria Manufacturera H&amp;C"

Feedback 360°					
Empresa : Industria Manufacturera H&C Período de Revisión : Nombre del Empleado : Gladys Timana      Puesto : Administración Nombre del Director :      Puesto : Unidad de Negocio :      Equipo :					
Feedback sobre : Competencias orientadas al trabajo <a href="#">Ver Escalas</a> <a href="#">Ver Gráfica</a>					
Competencia	Grado	Meta	Logro	Grado	GAP
1 Aprendizaje continuo	Grado B	75.00%	75.00%	Grado B	0.00%
2 Calidad del trabajo	Grado A	80.00%	68.75%	Grado B	-11.25%
3 Desarrollo de las personas	Grado B	75.00%	68.75%	Grado B	-6.25%
4 Negociación	Grado A	80.00%	68.75%	Grado B	-11.25%
¿Quiénes dan el Feedback?      -      +					
Nombre	Posición	Relación			
1 Danitsa Luis Celis	RRHH	Par			
2 Ing. José Huaraca	Gerente General	Superior			
3 Liliana Timana	Asistente de Producción	Subordinado			

Figura AB34. Evaluación 360° - Administradora  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior

## Feedback 360° "Industria Manufacturera H&amp;C"

Feedback 360°					
Empresa : Industria Manufacturera H&C Período de Revisión : Nombre del Empleado : Danitsa Luis Celis      Puesto : RRHH Nombre del Director :      Puesto : Unidad de Negocio :      Equipo :					
Feedback sobre : Competencias orientadas al trabajo <a href="#">Ver Escalas</a> <a href="#">Ver Gráfica</a>					
Competencia	Grado	Meta	Logro	Grado	GAP
1 Adaptabilidad al cambio	Grado B	75.00%	56.25%	Grado B	-18.75%
2 Aprendizaje continuo	Grado B	75.00%	62.50%	Grado B	-12.50%
3 Calidad del trabajo	Grado A	80.00%	68.75%	Grado B	-11.25%
4 Desarrollo de las personas	Grado A	90.00%	62.50%	Grado B	-27.50%
5 Capacidad de planificación y de organización	Grado A	85.00%	62.50%	Grado B	-22.50%
6 Liderazgo	Grado B	75.00%	56.25%	Grado B	-18.75%
¿Quiénes dan el Feedback?      -      +					
Nombre	Posición	Relación			
1 Ing. Jose Huaraca	Gerente General	Superior			
2 Gladys Timana	Administración	Par			
3 Carlos Huaman Vargas	Jefe de Corte	Subordinado			

Figura AB35. Evaluación 360° - Recursos Humanos  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior

Feedback 360° "Industria Manufacturera H&C

Feedback 360°						
Empresa : Industria Manufacturera H&C Período de Revisión : Nombre del Empleado : Carlos Huaman Vargas      Puesto : Jefe de Corte Nombre del Director :      Puesto : Unidad de Negocio :      Equipo :						
Feedback sobre : Competencias orientadas al trabajo <span style="float: right;">   </span>						
Competencia	Grado	Meta	Logro	Grado	GAP	
1 Adaptabilidad al cambio	Grado B	75.00%	62.50%	Grado B	-12.50%	
2 Aprendizaje continuo	Grado B	75.00%	56.25%	Grado B	-18.75%	
3 Calidad del trabajo	Grado A	80.00%	56.25%	Grado B	-23.75%	
4 Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado A	90.00%	62.50%	Grado B	-27.50%	
¿Quiénes dan el Feedback? <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/>						
Nombre	Posición	Relación				
1 Ing Natalia Chinga	Jefe de Producción	Superior				
2 Danitsa Luis Celis	RRHH	Superior				
3 Maria Tolentino	Jefe de Linea de Producción	Par				

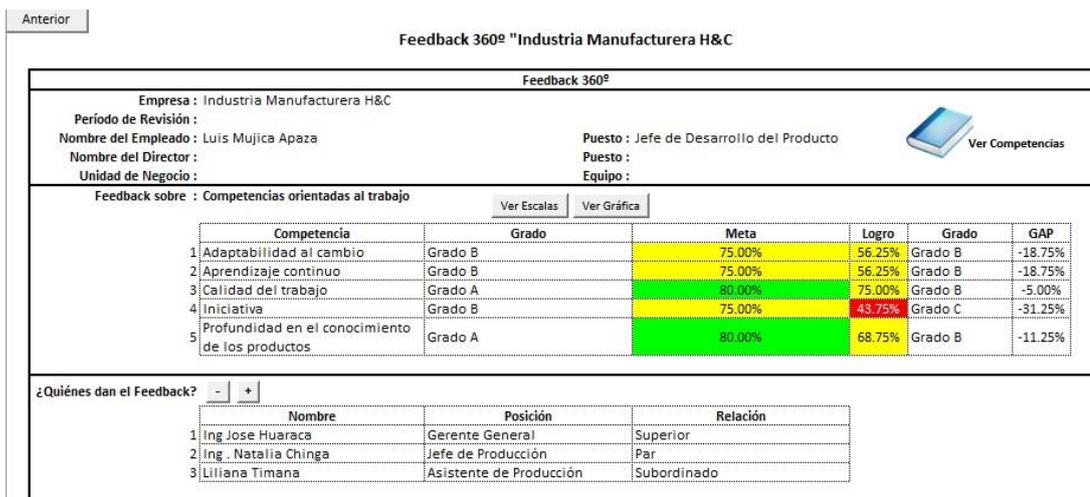
Figura AB36. Evaluación 360° - Jefe de Corte  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Anterior

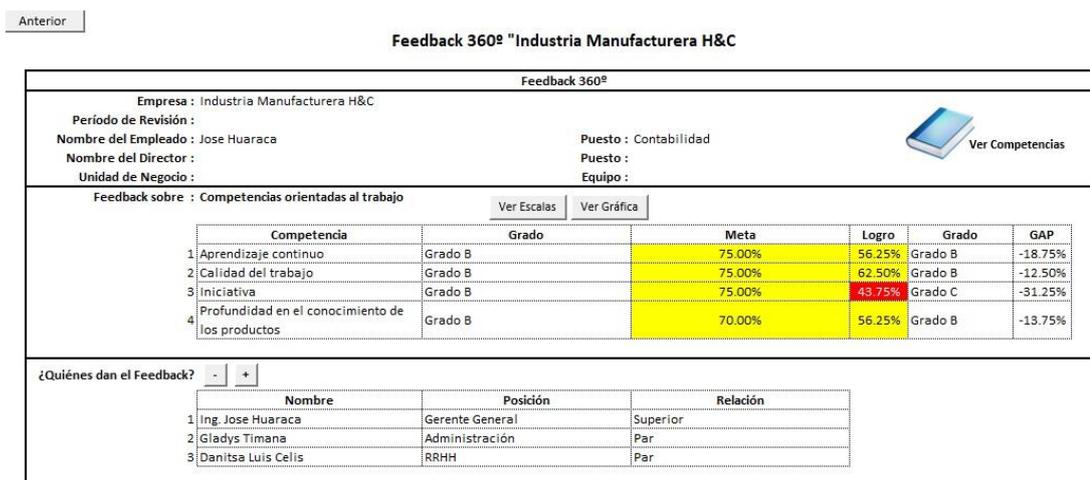
Feedback 360° "Industria Manufacturera H&C

Feedback 360°						
Empresa : Industria Manufacturera H&C Período de Revisión : Nombre del Empleado : Fidel Mendoza Galarza      Puesto : Jefe de Almacén Nombre del Director :      Puesto : Unidad de Negocio :      Equipo :						
Feedback sobre : Competencias orientadas al trabajo <span style="float: right;">   </span>						
Competencia	Grado	Meta	Logro	Grado	GAP	
1 Aprendizaje continuo	Grado B	75.00%	43.75%	Grado C	-31.25%	
2 Calidad del trabajo	Grado B	75.00%	37.50%	Grado C	-37.50%	
3 Capacidad de planificación y de organización	Grado B	75.00%	56.25%	Grado B	-18.75%	
4 Iniciativa	Grado B	75.00%	37.50%	Grado C	-37.50%	
5 Profundidad en el conocimiento de los productos	Grado B	75.00%	50.00%	Grado C	-25.00%	
¿Quiénes dan el Feedback? <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/>						
Nombre	Posición	Relación				
1 Ing. Natalia Chinga	Jefe de Producción	Superior				
2 Maria Tolentino	Jefe de Linea de Producción	Superior				
3 Carlos Huaman Vargas	Jefe de Corte	Par				

Figura AB37. Evaluación 360° - Jefe de Almacén  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

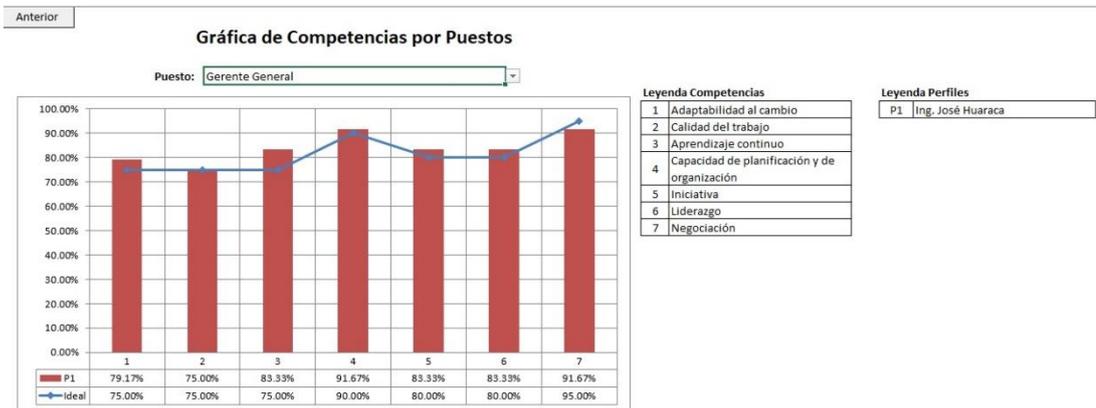


*Figura AB38.* Evaluación 360° - Jefe de Desarrollo del Producto  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C



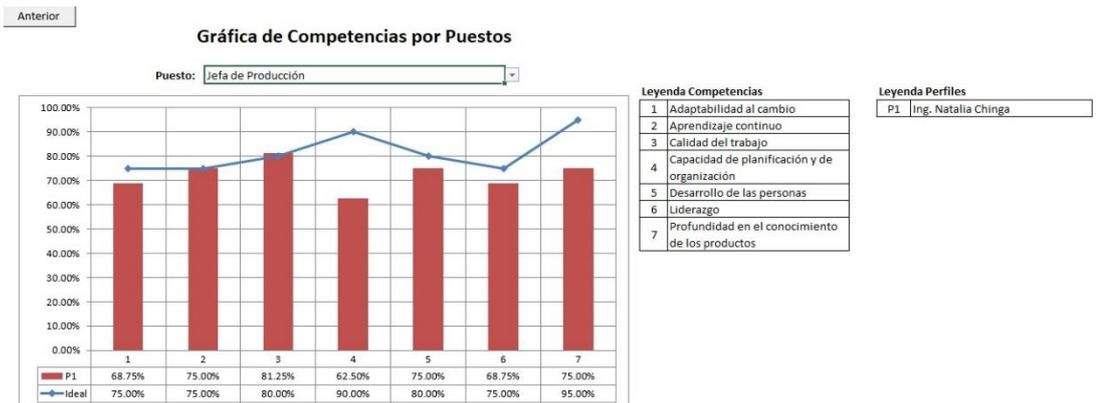
*Figura AB39.* Evaluación 360° - Contador  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

A continuación, mediante las gráficas de Competencias por puestos, se representan los resultados de la Evaluación 360°, los cuáles nos ayudarán a realizar un mejor análisis que permita generar planes de capacitación para la mejora de estas competencias.



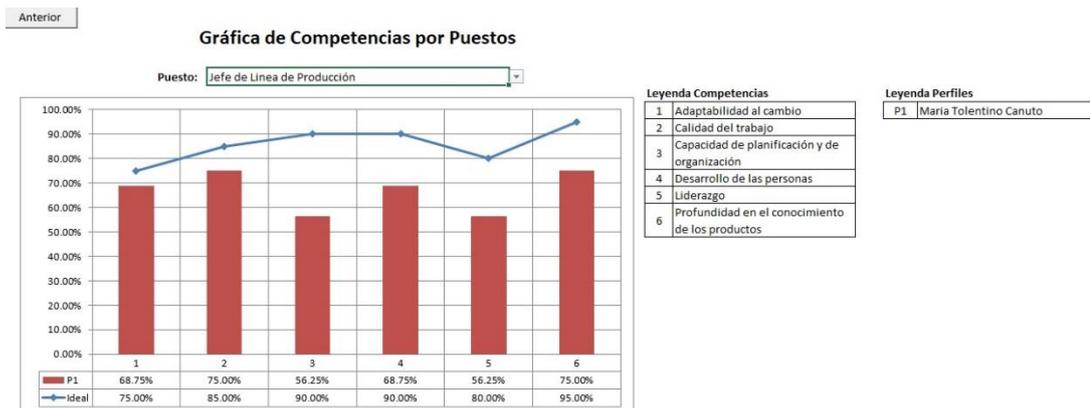
**Figura AB40.** Gráfica de Competencia – Gerente General  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa que el Gerente General cumple con el ideal de competencias que requiere su puesto de trabajo. No se deben descuidar dichas competencias.



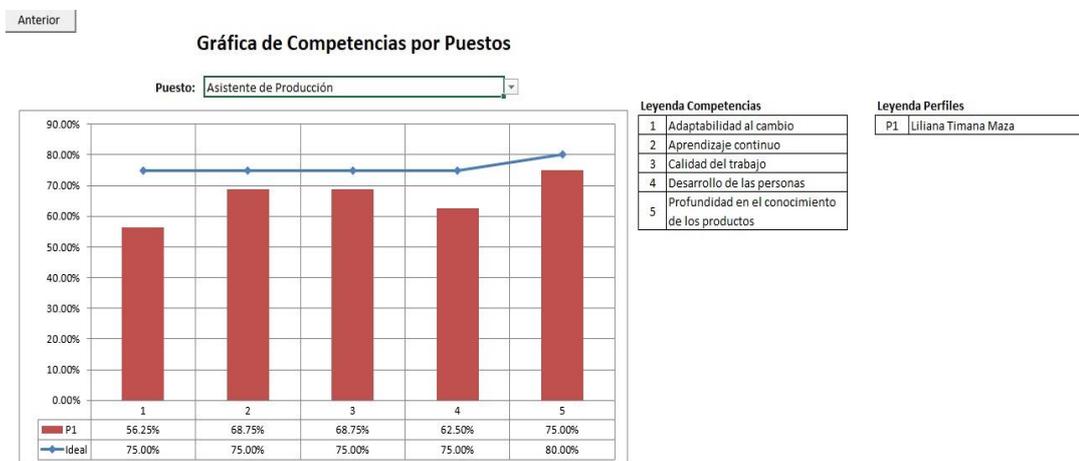
**Figura AB41.** Gráfica de Competencia – Jefe de Producción  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa que el Jefe de producción requiere mejorar su competencia de Capacidad de planificación y de organización las cuales se pueden mejorar con una Capacitación en control de procesos.



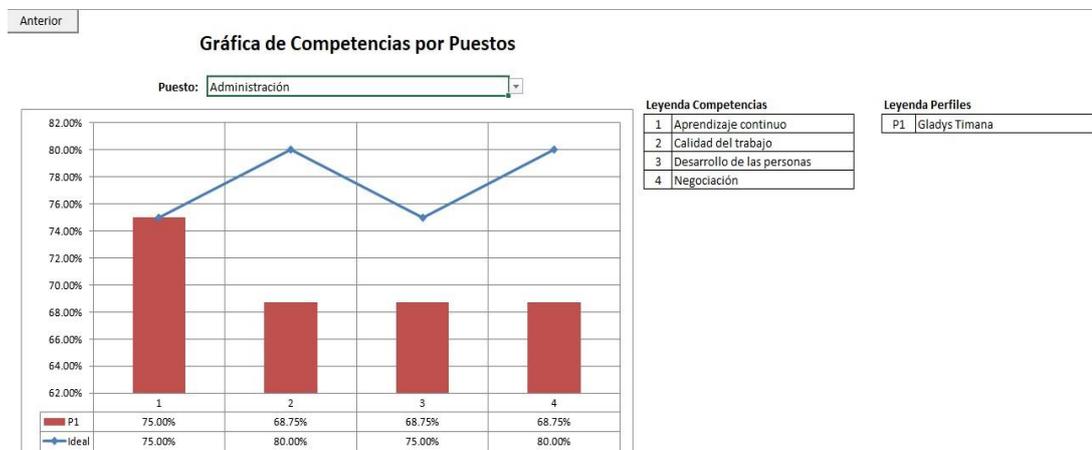
*Figura AB42.* Gráfica de Competencia – Jefe de Línea de Producción  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa que el Jefe de Línea de producción requiere mejorar su competencia de Capacidad de planificación y de organización, su liderazgo y la Profundidad en el conocimiento de los productos, las cuales se pueden mejorar con capacitaciones en planificación y liderazgo.



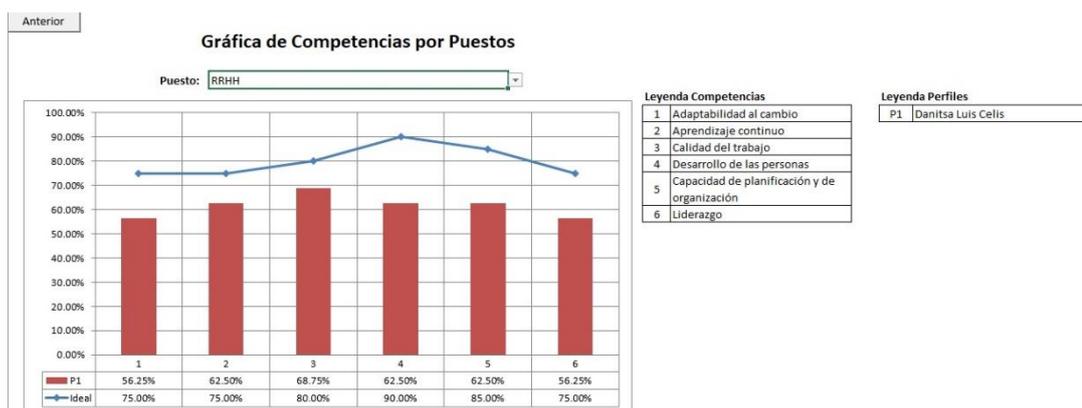
*Figura AB43.* Gráfica de Competencia – Asistente de Producción  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa que el Asistente de producción requiere mejorar y recibir capacitación sobre todo en la competencia de Adaptabilidad al Cambio.



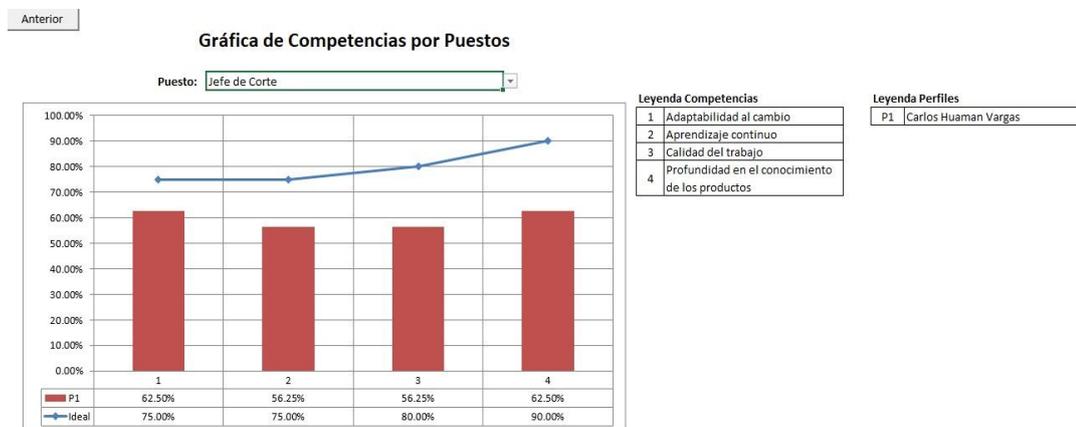
*Figura AB44.* Gráfica de Competencia – Administradora  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa que la administradora requiere mejorar sobre todo su competencia de Calidad de Trabajo, Desarrollo de las Personas y Negociación. Dichas competencias pueden ser mejoradas con capacitaciones.



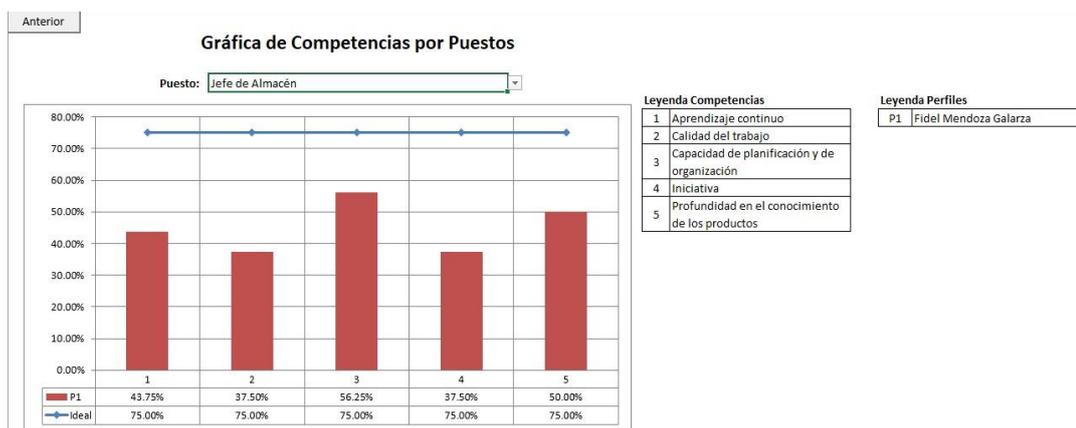
*Figura AB45.* Gráfica de Competencia – Recursos Humanos  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa que en Recursos Humanos se requiere mejorar sobre todo su competencia de Adaptabilidad al Cambio y Liderazgo. Dichas competencias pueden ser mejoradas con capacitaciones.



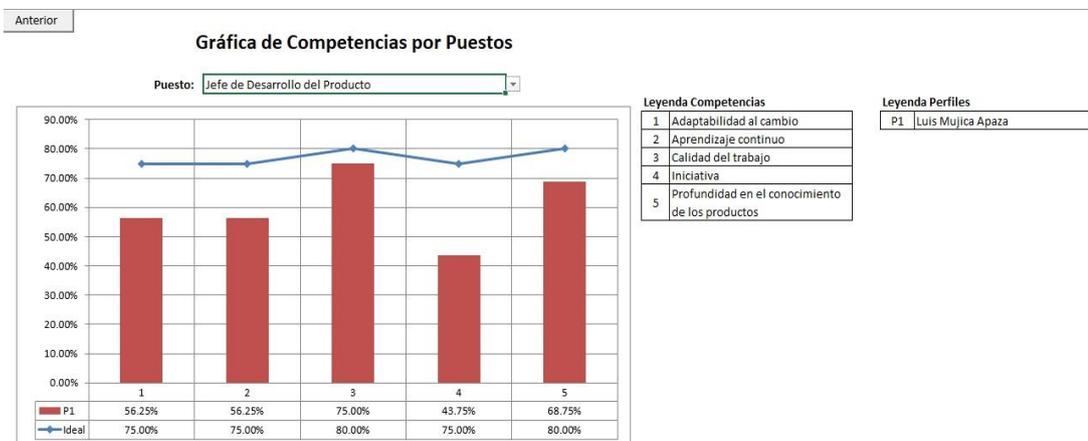
**Figura AB46. Gráfica de Competencia – Jefe de Corte**  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa que el Jefe de Corte se requiere mejorar sobre todo su competencia de Calidad en el Trabajo, Aprendizaje Continuo y Profundidad en el conocimiento de los productos. Dichas competencias pueden ser mejoradas con capacitación.



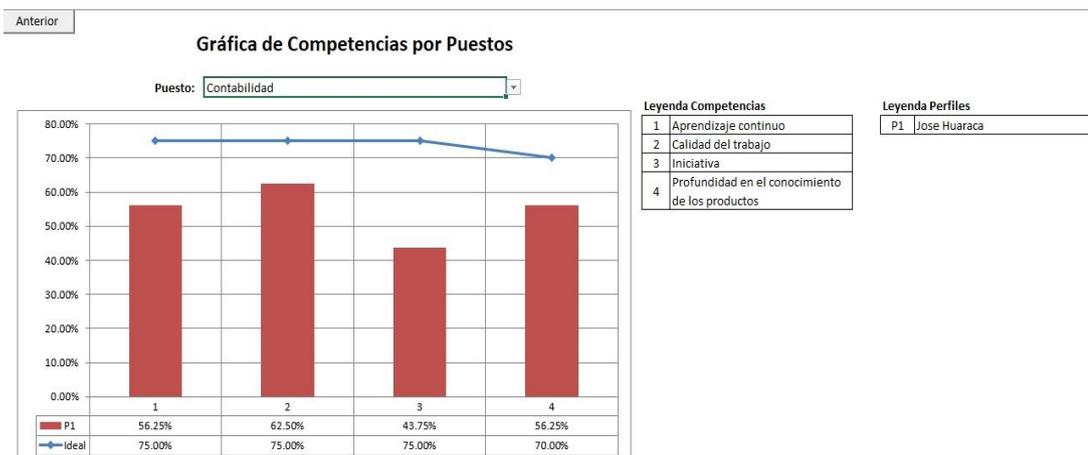
**Figura AB47. Gráfica de Competencia – Jefe de Almacén**  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa que el Jefe de Almacén requiere mejorar sobre todo su competencia de Aprendizaje continuo, Calidad en el Trabajo e Iniciativa. Dichas competencias deben ser mejoradas con capacitaciones.



**Figura AB48.** Gráfica de Competencia – Jefe de Desarrollo del Producto Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa que el Jefe de Desarrollo del Producto debe mejorar las competencias de Profundidad en el conocimiento del producto, aprendizaje continuo y Calidad del Trabajo por lo que deberá ser capacitado en dichas competencias.



**Figura AB49.** Gráfica de Competencia – Contador Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

Se observa que el contador debe mejorar en las competencias de Iniciativa y Profundidad en el conocimiento de los Productos y deberán realizarse planes de capacitación para dichas competencias.

### Planes de Capacitación

Finalmente se presentan los planes de capacitación en base a los resultados que han sido analizados acerca las competencias que no están adecuadamente desarrolladas por parte de los trabajadores de la empresa Industria Manufacturera H&C.

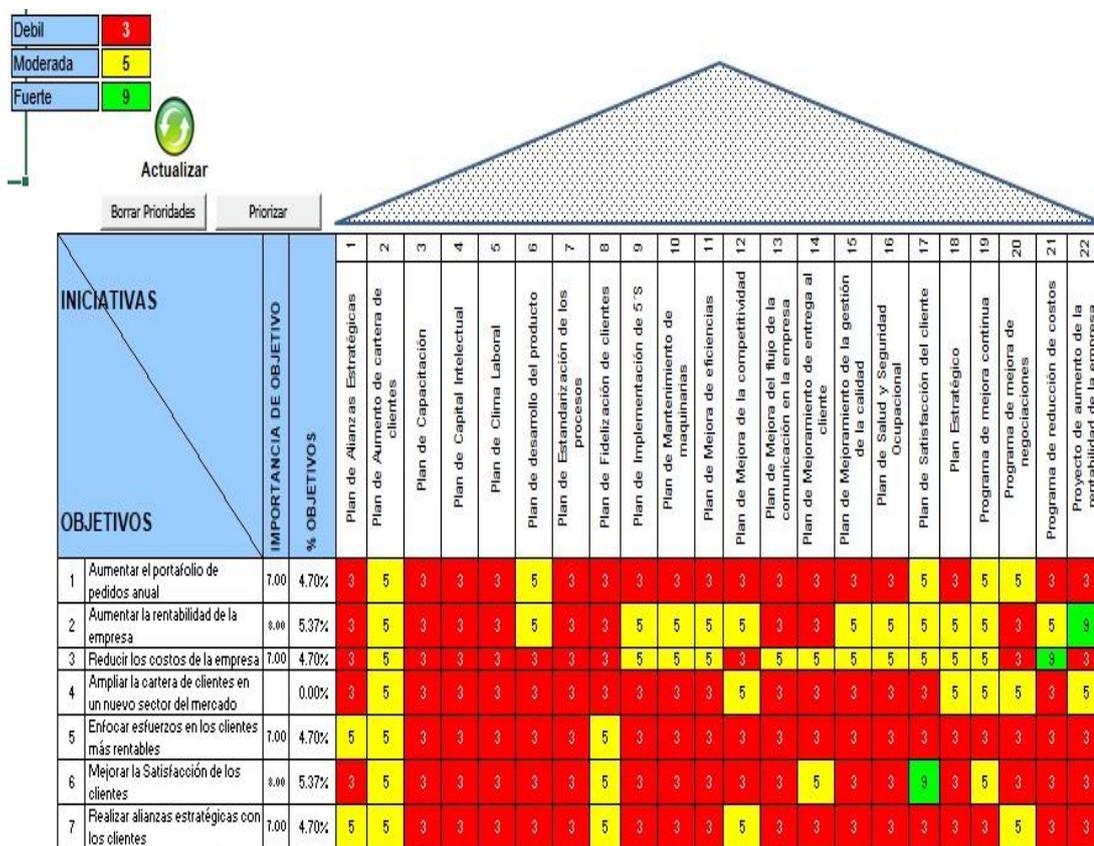


Figura AB50. Planes de Capacitación  
Tomado de Software V&B Consultores con información de Industria Manufacturera H&C

## Apéndice AC: Seguimiento de Iniciativas del Balance Scorecard

A continuación, se muestran los Seguidimientos de las iniciativas estratégicas de los objetivos estratégicos

Fecha Inicial	05/03/2018	Cambiar Fecha Inicial	INICIATIVA ESTRATEGICA		
Fecha Final	25/05/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Alianzas Estratégicas		
Duracion	82		Eliminar Actividades		
ACTIVIDAD + -		Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
1	Evaluar los clientes mas rentables	Jefe de Ventas	05/03/2018	15	19/03/2018
2	Desarrollar auditorias de satisfacción de cliente	Jefe de Ventas	20/03/2018	45	03/05/2018
3	Implementar alianzas con los clientes	Jefe de Ventas	05/05/2018	15	19/05/2018
4	Hacer seguimiento a los cliente rentables	Jefe de Ventas	21/05/2018	5	25/05/2018

Figura AC1: Plan de Seguimiento de Alianzas Estratégicas

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Fecha Inicial	08/01/2018	Cambiar Fecha Inicial	INICIATIVA ESTRATEGICA		
Fecha Final	20/04/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Aumento de cartera de clientes		
Duracion	103		Eliminar Actividades		
ACTIVIDAD + -		Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
1	Identificar a los clientes mas importantes de la empresa teniendo las mejoras implementadas	Gerente General	08/01/2018	5	12/01/2018
2	Crear alianzas con dichos cliente, mejorar acuerdos de precios.	Gerente General	15/01/2018	15	29/01/2018
3	Aumentar las licitaciones mediante dichos cliente por recomendaciones	Gerente General	01/02/2018	60	01/04/2018
4	Fidelizar nuevos clientes mediante un buen servicio gracias a las mejoras implementadas	Gerente General	02/04/2018	19	20/04/2018

Figura AC2: Plan de Seguimiento de Aumento de Cartera de Clientes

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Fecha Inicial	08/01/2018	Cambiar Fecha Inicial	INICIATIVA ESTRATEGICA		
Fecha Final	04/06/2018	Cambiar Fecha Final	Proyecto de aumento de la rentabilidad d		
Duracion	148		Eliminar Actividades		
ACTIVIDAD + -		Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
1	Analizar el estado financiero actual con los respectivos costos	Gerente General	08/01/2018	10	17/01/2018
2	Evaluar los costos y si estos son importantes para generar beneficios	Gerente General	18/01/2018	7	24/01/2018
3	Ejecutar las mejoras de los planes planteados	Gerente General	29/01/2018	114	22/05/2018
4	Verificar si el rendimiento sobre la inversión mejoró	Gerente General	24/05/2018	10	02/06/2018

Figura AC3: Plan de Seguimiento de Aumento de Rentabilidad

Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

<b>Fecha Inicial</b>	23/10/2017	Cambiar Fecha Inicial	<b>INICIATIVA ESTRATEGICA</b>
<b>Fecha Final</b>	18/05/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Capacitación
<b>Duracion</b>	208		Eliminar Actividades

	ACTIVIDAD + -	Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			23/10/2017		18/05/2018
1	Desarrollar la evaluación Gestión de Talento Humano	Recursos Humanos	23/10/2017	7	29/10/2017
2	Capacitación 5S	Recursos Humanos	30/10/2017	60	28/12/2017
3	Capacitación de desarrollo del producto	Recursos Humanos	29/12/2017	30	27/01/2018
4	Capacitación de Mantenimiento	Recursos Humanos	29/01/2018	90	28/04/2018
5	Capacitación de Seguridad y Salud	Recursos Humanos	12/02/2018	60	12/04/2018
6	Capacitación de Control de Procesos	Recursos Humanos	18/01/2018	65	23/03/2018
7	Verificar con evaluación de Gestión de Talento Humano	Recursos Humanos	12/05/2018	7	18/05/2018

*Figura AC4: Plan de Seguimiento de Capacitación*  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

<b>Fecha Inicial</b>	28/08/2017	Cambiar Fecha Inicial	<b>INICIATIVA ESTRATEGICA</b>
<b>Fecha Final</b>	07/02/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Capital Intelectual
<b>Duracion</b>	164		Eliminar Actividades

	ACTIVIDAD + -	Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			28/08/2017		07/02/2018
1	Evaluar la situación actual de los activos intangibles (Capital Intelectual)	Recursos Humanos	28/08/2017	15	11/09/2017
2	Analizar cuales son los componentes claves que reducen el nivel de los activos intangibles	Recursos Humanos	20/12/2017	15	03/01/2018
3	Realizar capacitaciones para cada activo para que pueda mejorar la productividad y el capital intelectual	Recursos Humanos	04/01/2018	30	02/02/2018
4	Verificar el nuevo capital Intelectual	Recursos Humanos	03/02/2018	5	07/02/2018

*Figura AC5: Plan de Seguimiento de Capital Intelectual*  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

<b>Fecha Inicial</b>	28/08/2017	Cambiar Fecha Inicial	<b>INICIATIVA ESTRATEGICA</b>
<b>Fecha Final</b>	08/01/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Clima Laboral
<b>Duracion</b>	134		Eliminar Actividades

	ACTIVIDAD + -	Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			28/08/2017		08/01/2018
1	Determinar el índice de clima laboral	Recursos Humano	28/08/2017	7	03/09/2017
2	Controlar los bonos eficientemente	Recursos Humano	30/11/2017	15	14/12/2017
3	Auditorías a los trabajadores y reuniones semanales con los mismos para compartir ideas	Recursos Humano	15/12/2017	10	24/12/2017
4	Desarrollar cronogramas de confraternidad	Recursos Humano	26/12/2017	4	29/12/2017
5	Verificar con el índice de clima laboral la mejora	Recursos Humano	02/01/2018	7	08/01/2018

*Figura AC6: Plan de Seguimiento de Clima Laboral*  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Fecha Inicial	28/08/2017	Cambiar Fecha Inicial	INICIATIVA ESTRATEGICA		
Fecha Final	27/04/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Estandarización de los procesos ▾		
Duracion	243		Eliminar Actividades		
ACTIVIDAD + -		Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			28/08/2017		27/04/2018
1	Evaluar la empresa mediante el diagnóstico ISO9001:2015	Jefe de Producción	28/08/2017	10	06/09/2017
2	Identificar los puntos donde la brecha es más crítica.	Jefe de Producción	07/09/2017	3	09/09/2017
3	Implementar los estándares de calidad de los procesos criticos y regularizar los demás	Jefe de Producción	11/12/2017	120	09/04/2018
4	Verificar con el diagnóstico ISO9001:2015 y comparar con el diagnóstico anterior y registrar la mejora	Jefe de Producción	16/04/2018	12	27/04/2018

*Figura AC7: Plan de Seguimiento de Estandarización de los Procesos*  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Fecha Inicial	08/01/2018	Cambiar Fecha Inicial	INICIATIVA ESTRATEGICA		
Fecha Final	25/05/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Fidelización de clientes ▾		
Duracion	138		Eliminar Actividades		
ACTIVIDAD + -		Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			08/01/2018		25/05/2018
1	Identificar a los clientes mas importantes	Jefe de Ventas	08/01/2018	30	06/02/2018
2	Evaluar las necesidades de los clientes	Jefe de Ventas	07/02/2018	20	26/02/2018
3	Desarrollar alianzas con los clientes	Jefe de Ventas	27/02/2018	30	28/03/2018
4	Implementar estrategias de mercado	Jefe de Ventas	30/03/2018	30	28/04/2018
5	Verificar la satisfacción del cliente	Jefe de Ventas	30/04/2018	26	25/05/2018

*Figura AC8: Plan de Seguimiento de Fidelización de Clientes*  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Fecha Inicial	04/09/2017	Cambiar Fecha Inicial	INICIATIVA ESTRATEGICA		
Fecha Final	09/03/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Implementación de 5'S ▾		
Duracion	187		Eliminar Actividades		
ACTIVIDAD + -		Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			04/09/2017		09/03/2018
1	Evaluar las condiciones actuales en las que laboran los trabajadores (Check List 5'S)	Recursos Humanos	04/09/2017	10	13/09/2017
2	Capacitar al personal acerca de la filosofía 5'S y explicar los efectos de esta.	Recursos Humanos	14/09/2017	20	03/10/2017
3	Implementar 1S - Seiri - Seleccionar	Recursos Humanos	17/10/2017	17	02/11/2017
4	Implementar 2S - Seiton - Ordenar	Recursos Humanos	21/11/2017	20	10/12/2017
5	Implementar 3S - Seiso - Limpiar	Recursos Humanos	11/12/2017	20	30/12/2017
6	Implementar 4S - Sekeistu - Estandarizar	Recursos Humanos	08/01/2018	30	06/02/2018
7	Implementar 5S - Shistuke - Disciplina	Recursos Humanos	07/02/2018	25	03/03/2018
8	Registrar los resultador y justificar la mejora obtenida	Recursos Humanos	05/03/2018	5	09/03/2018

*Figura AC9: Plan de Seguimiento de Implementación de 5'S*  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

<b>Fecha Inicial</b>	04/09/2017	Cambiar Fecha Inicial	<b>INICIATIVA ESTRATEGICA</b>		
<b>Fecha Final</b>	11/02/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Mantenimiento de maquinarias		
<b>Duracion</b>	161		Eliminar Actividades		

	<b>ACTIVIDAD</b> + -	<b>Responsable</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Duracion</b>	<b>Fecha Fin</b>
			04/09/2017		11/02/2018
1	Hacer el análisis de las 6 grandes pérdidas	Jefe de Producción	04/09/2017	7	10/09/2017
2	Identificar las máquinas con mayor MTTR y menor MTBF	Jefe de Producción	11/09/2017	3	13/09/2017
3	Realizar un plan maestro de las máquinas	Jefe de Producción	28/11/2017	10	07/12/2017
4	Capacitar a los operarios sobre el mantenimiento de las máquinas	Jefe de Producción	11/12/2017	20	30/12/2017
5	Realizar un plan de mantenimiento preventivo	Jefe de Producción	08/01/2018	15	22/01/2018
6	Verificar los MTTR y MTBF y comparar con los anteriores	Jefe de Producción	05/02/2018	7	11/02/2018

*Figura AC10:* Plan de Seguimiento de Mantenimiento de Maquinarias  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

<b>Fecha Inicial</b>	07/08/2017	Cambiar Fecha Inicial	<b>INICIATIVA ESTRATEGICA</b>		
<b>Fecha Final</b>	09/06/2018	Cambiar Fecha Final	Programa de mejora continua		
<b>Duracion</b>	307		Eliminar Actividades		

	<b>ACTIVIDAD</b> + -	<b>Responsable</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Duracion</b>	<b>Fecha Fin</b>
			07/08/2017		31/03/2018
1	Definir los objetivos e Identificar los principales problemas que tiene la empresa en las distintas áreas.	Gerente General	07/08/2017	30	05/09/2017
2	Planear los planes de mejora en base a los problemas encontrados para reducir dichos problemas	Gerente General - Jefe de Producción	06/09/2017	60	04/11/2017
3	Implementar los planes planteados y hacer un seguimiento para controlar las mejoras realizadas	Jefe de Producción	06/11/2017	60	04/01/2018
4	Realizar manuales para estandarizar las mejoras y hacer nuevos estudios para seguir mejorando	Jefe de Producción	02/03/2018	30	31/03/2018

*Figura AC11:* Plan de Seguimiento de Mejora Continua  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

<b>Fecha Inicial</b>	11/12/2017	Cambiar Fecha Inicial	<b>INICIATIVA ESTRATEGICA</b>		
<b>Fecha Final</b>	27/01/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Mejora de eficiencias		
<b>Duracion</b>	48		Eliminar Actividades		

	<b>ACTIVIDAD</b> + -	<b>Responsable</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Duracion</b>	<b>Fecha Fin</b>
			11/12/2017		27/01/2018
1	Identificar las principales causas de tiempo no producido por los operarios	Jefe de Producción	11/12/2017	20	30/12/2017
2	Analizar cada causa y priorizar por costo de oportunidad	Jefe de Producción	02/01/2018	7	08/01/2018
3	Formular un tablero de efectos monetarios enfocados a los operarios por tiempo no producido para minimizar los tiempos no producidos	Jefe de Producción	09/01/2018	10	18/01/2018
4	Verificar los tiempos nos producidos mejorados	Jefe de Producción	19/01/2018	9	27/01/2018

*Figura AC12:* Plan de Seguimiento de Mejora de Eficiencias  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Fecha Inicial	28/11/2017	Cambiar Fecha Inicial	INICIATIVA ESTRATEGICA		
Fecha Final	23/03/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Mejoramiento de entrega al clien		
Duracion	116		Eliminar Actividades		
ACTIVIDAD + -		Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			28/11/2017		23/03/2018
1	Identificar las principales causas del incumplimiento de los pedidos	Jefe de Producción	28/11/2017	30	27/12/2017
2	Desarrollar un plan de mejora de productividad y planeación de la producción	Jefe de Producción	29/12/2017	10	07/01/2018
3	Implementar los planes respectivos	Jefe de Producción	08/01/2018	60	08/03/2018
4	Verificar si los pedidos actuales logran cumplir con la fecha de entrega	Jefe de Producción	09/03/2018	15	23/03/2018

*Figura AC13:* Plan de Seguimiento de Mejora de Entrega al Cliente  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Fecha Inicial	28/11/2017	Cambiar Fecha Inicial	INICIATIVA ESTRATEGICA		
Fecha Final	02/02/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Mejora del flujo de la comunicaci		
Duracion	67		Eliminar Actividades		
ACTIVIDAD + -		Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			28/11/2017		02/02/2018
1	Evaluar la conectividad de información y el flujo que esta contiene.	Jefe de Administración	28/11/2017	10	07/12/2017
2	Identificar las principales causas que dificultan que la transmisión de información no sea la adecuada	Jefe de Administración	08/12/2017	15	22/12/2017
3	Implementar un sistema de información que aumenta la capacidad de transmisión y realice mejoras respectivas	Jefe de Administración	02/01/2018	30	31/01/2018
4	Hacer un seguimiento del nuevo sistema de información y verificar las mejoras respectivas	Jefe de Administración	01/02/2018	2	02/02/2018

*Figura AC14:* Plan de Seguimiento de Mejora del Flujo de la Comunicación  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Fecha Inicial	04/09/2017	Cambiar Fecha Inicial	INICIATIVA ESTRATEGICA		
Fecha Final	19/05/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Mejora de la competitividad		
Duracion	258		Eliminar Actividades		
ACTIVIDAD + -		Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			04/09/2017		19/05/2018
1	Evaluación de la Matriz de Perfil Competitivo	Gerente General	04/09/2017	15	18/09/2017
2	Desarrollar estrategias para mejorar la competitividad	Gerente General	19/09/2017	30	18/10/2017
3	Reducir los costos de la empresa y aumentar las capacidades	Jefe de Producción	12/02/2018	90	12/05/2018
4	Verificar la nueva evaluación y comparar con la evaluación anterior	Gerente General	12/05/2018	8	19/05/2018

*Figura AC15:* Plan de Seguimiento de Mejora de la Competitividad  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Fecha Inicial	04/09/2017	Cambiar Fecha Inicial	INICIATIVA ESTRATEGICA		
Fecha Final	14/02/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Mejoramiento de la gestión de la		
Duracion	164		Eliminar Actividades		

	ACTIVIDAD + -	Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			04/09/2017		14/02/2018
1	Realizar un diagnóstico de Norma ISO 9001: 2015	Jefe de Producción	04/09/2017	10	13/09/2017
2	Identificar los principales puntos donde existe la brecha más amplia	Jefe de Producción	14/09/2017	3	16/09/2017
3	Capacitar al personal respecto a los estándares de calidad	Jefe de Producción	04/12/2017	60	01/02/2018
4	Verificar la nueva brecha en comparación con la anterior	Jefe de Producción	02/02/2018	13	14/02/2018

Figura AC16: Plan de Seguimiento de Mejora de la Gestión de la Calidad Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Fecha Inicial	21/08/2017	Cambiar Fecha Inicial	INICIATIVA ESTRATEGICA		
Fecha Final	28/12/2017	Cambiar Fecha Final	Programa de reducción de costos		
Duracion	130		Eliminar Actividades		

	ACTIVIDAD + -	Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			21/08/2017		28/12/2017
1	Identificamos las principales actividades de tiempos muertos en la producción y la cantidad de perdidas de dinero que podian evitarse además de identificar los costos de fabricación	Jefe de Producción	21/08/2017	20	09/09/2017
2	Identificar las causas de las pérdidas de tiempo	Jefe de Producción	11/09/2017	20	30/09/2017
3	Planear objetivos de mejora para reducir tiempos muertos o de no producción	Jefe de Producción	30/09/2017	20	19/10/2017
4	Implementar los planes de mejora y reducir los costos de fabricación	Jefe de Producción	20/10/2017	60	18/12/2017
5	Verificar si los cambios realizados mejoran respecto a la situación antes de la mejora.	Jefe de Producción	19/12/2017	10	28/12/2017

Figura AC17: Plan de Seguimiento de Mejora de Reducción de Costos Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

Fecha Inicial	11/09/2017	Cambiar Fecha Inicial	INICIATIVA ESTRATEGICA		
Fecha Final	29/12/2017	Cambiar Fecha Final	Plan de Satisfacción del cliente		
Duracion	110		Eliminar Actividades		

	ACTIVIDAD + -	Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			11/09/2017		29/12/2017
1	Evaluar la satisfacción actual de los clientes respecto al producto y a los servicios de la empresa.	Jefe de Ventas	11/09/2017	10	20/09/2017
2	Identificar que puntos son los más criticos respecto a lo que busca el cliente	Jefe de Ventas	21/09/2017	5	25/09/2017
3	Reducir los defectos en la prenda y mejorar la eficiencia en la entrega de los productos	Jefe de Producción	26/09/2017	85	19/12/2017
4	Evaluar nuevamente la satisfacción de los clientes y verificar si se logró mejorar la satisfacción de cliente	Jefe de Ventas	20/12/2017	10	29/12/2017

Figura AC18: Plan de Seguimiento de Mejora de Satisfacción del Cliente Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

<b>Fecha Inicial</b>	04/09/2017	Cambiar Fecha Inicial	<b>INICIATIVA ESTRATEGICA</b>		
<b>Fecha Final</b>	06/02/2018	Cambiar Fecha Final	Plan de Salud y Seguridad Ocupacional ▾		
<b>Duracion</b>	156		Eliminar Actividades		
ACTIVIDAD + -		Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			04/09/2017		06/02/2018
1	Identificar el equipo actual de SSO y Check List de SSO	Recursos Humanos	04/09/2017	15	18/09/2017
2	Identificación de peligros, evaluación de riesgos de control y frecuencia de accidentes	Recursos Humanos	19/09/2017	20	08/10/2017
3	Adquisición de los EPP's	Recursos Humanos	08/01/2018	20	27/01/2018
4	Implementación de Señales de Seguridad	Recursos Humanos	29/01/2018	9	06/02/2018

*Figura AC19:* Plan de Seguimiento de Salud y Seguridad Ocupacional  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

<b>Fecha Inicial</b>	14/08/2017	Cambiar Fecha Inicial	<b>INICIATIVA ESTRATEGICA</b>		
<b>Fecha Final</b>	26/10/2017	Cambiar Fecha Final	Plan Estratégico ▾		
<b>Duracion</b>	74		Eliminar Actividades		
ACTIVIDAD + -		Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			14/08/2017		26/10/2017
1	Evaluar el direccionamiento estratégico de la empresa.	Gerente General	14/08/2017	2	15/08/2017
2	Evaluar y formular el direccionamiento estratégico	Gerente General	16/08/2017	7	22/08/2017
3	Desarrollar las matrices de combinación y obtención de la estrategia	Gerente General	23/08/2017	15	06/09/2017
4	Formular los objetivos estratégicos y alinearlos a la misión y visión	Gerente General	07/09/2017	20	26/09/2017
5	Desarrollar el mapa estratégico	Gerente General	27/09/2017	5	01/10/2017
6	Desarrollar el mando de control integral	Gerente General	02/10/2017	25	26/10/2017

*Figura AC20:* Plan de Seguimiento de la Estratégico  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

<b>Fecha Inicial</b>	15/01/2018	Cambiar Fecha Inicial	<b>INICIATIVA ESTRATEGICA</b>		
<b>Fecha Final</b>	30/03/2018	Cambiar Fecha Final	Programa de mejora de negociaciones ▾		
<b>Duracion</b>	75		Eliminar Actividades		
ACTIVIDAD + -		Responsable	Fecha Inicio	Duracion	Fecha Fin
			15/01/2018		30/03/2018
1	Evaluación de conocimientos del producto al equipo licitador	Jefe de Ventas	15/01/2018	10	24/01/2018
2	Identificación de los puntos críticos al equipo licitador	Jefe de Ventas	25/01/2018	7	31/01/2018
3	Implementar un cronograma de auditorias para mejorar las negociaciones	Jefe de Ventas	01/02/2018	10	10/02/2018
4	Hacer un seguimiento a las negociaciones del equipo licitador y verificar el indicador de rechazos	Jefe de Ventas	12/02/2018	47	30/03/2018

*Figura AC21:* Plan de Seguimiento de Mejora de Negociaciones  
Tomado del software de Planeamiento Estratégico de V&B Consultores

### Apéndice AD: Implementación del Programa de Procedimientos De Trabajo

Con el fin de estandarizar, organizar y documentar los procedimientos de trabajo acerca de los pedidos del cliente se elaboró un programa de procedimientos de trabajo acerca de las funciones que se realizan cuando se genera un pedido para producir un producto, para ellos se identifican los procesos involucrados en esta actividad así como también el flujo de trabajo de la actividad mencionada.

### Flujograma de los Procedimientos de Trabajo

Se elaboró el flujograma de los procedimientos de trabajo con el fin de visualizar la secuencia de actividades acerca de le generación de un pedido hasta la entrega de los productos terminados al cliente.

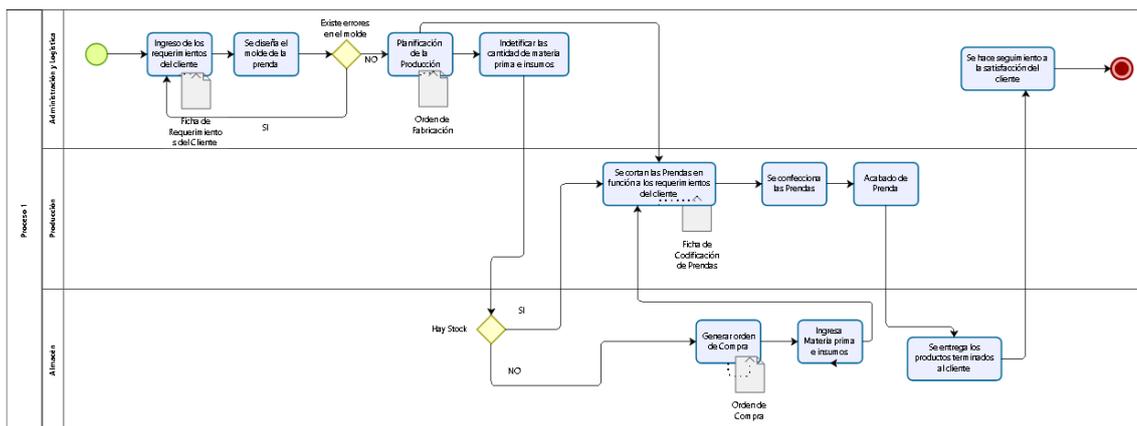


Figura AD1. Flujograma de pedido de cliente

### Identificar los Procesos Involucrados en los Procedimientos

Luego de identificar la secuencia de actividades se identificaron los procesos involucrados.

Procesos Involucrados en el Procedimiento
Gestión Comercial
Unidad de Desarrollo del Producto
Planeamiento y Control de la Producción
Logística Interna
Corte
Confección
Acabado de Prenda
Logística Externa
Servicio Post-Venta

*Figura AD2.* Procesos involucrados en el procedimiento

### **Guía de Procedimientos de Trabajo**

Luego de identificar los procesos involucrados en el procedimiento de pedido de cliente. Se hizo seguimiento a cada proceso para identificar las actividades que se realizan para lograr cumplir con los objetivos de cada proceso.

Elaboramos guías de procedimiento de trabajo de cada proceso que fueron revisadas y aprobadas por el gerente general Ing. José Huaraca.

### **Procedimiento de Trabajo Gestión Comercial**

Se describe los procedimientos de gestión comercial, así como también, el diagrama de flujo.

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C</b>	<b>Gestión Comercial</b>	<b>CODIGO: 01A101</b>	
		<b>ESTADO</b>	<b>EMISIÓN</b>
		<b>REVISIÓN</b>	
		<b>VIGENCIA:</b>	
<b>PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SOBRE UN PEDIDO DE CONFECCIÓN</b>			
<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	
Nuevo Cliente	Se reúne con el cliente y se negocia las fechas de entrega, precio del pedido y detalles de producción	Contrato de Confección y los requerimientos del cliente	
Contrato de Confección y los requerimientos del cliente	Informa al área PCP, confección, corte y almacén sobre el nuevo pedido.	Informe de la fecha de entrega del producto	
Informe de la fecha de entrega del	Se comunica con el cliente y confirma la fecha de entrega del producto		
	Hace seguimiento del proceso de producción e informa el grado de avance de producción		
Informe de Entrega de Productos Terminados	Se comunica con el cliente y confirma si la entrega de los productos se desarrollo como lo especificado en el contrato.	Documento con la cancelación del contrato.	
<b>Responsable del Procedimiento</b>		<b>Proceso entrada</b>	<b>Proceso Salida</b>
Gerente General			Unidad de Desarrollo del Producto
<b>REALIZADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>	
Peralta Bustamante Evelyn / Sánchez Melgarejo Brandon	Ing. José Huaraca	Ing. Jose Huaraca	

*Figura AD3.* Procedimiento de trabajo de Gestión Comercial

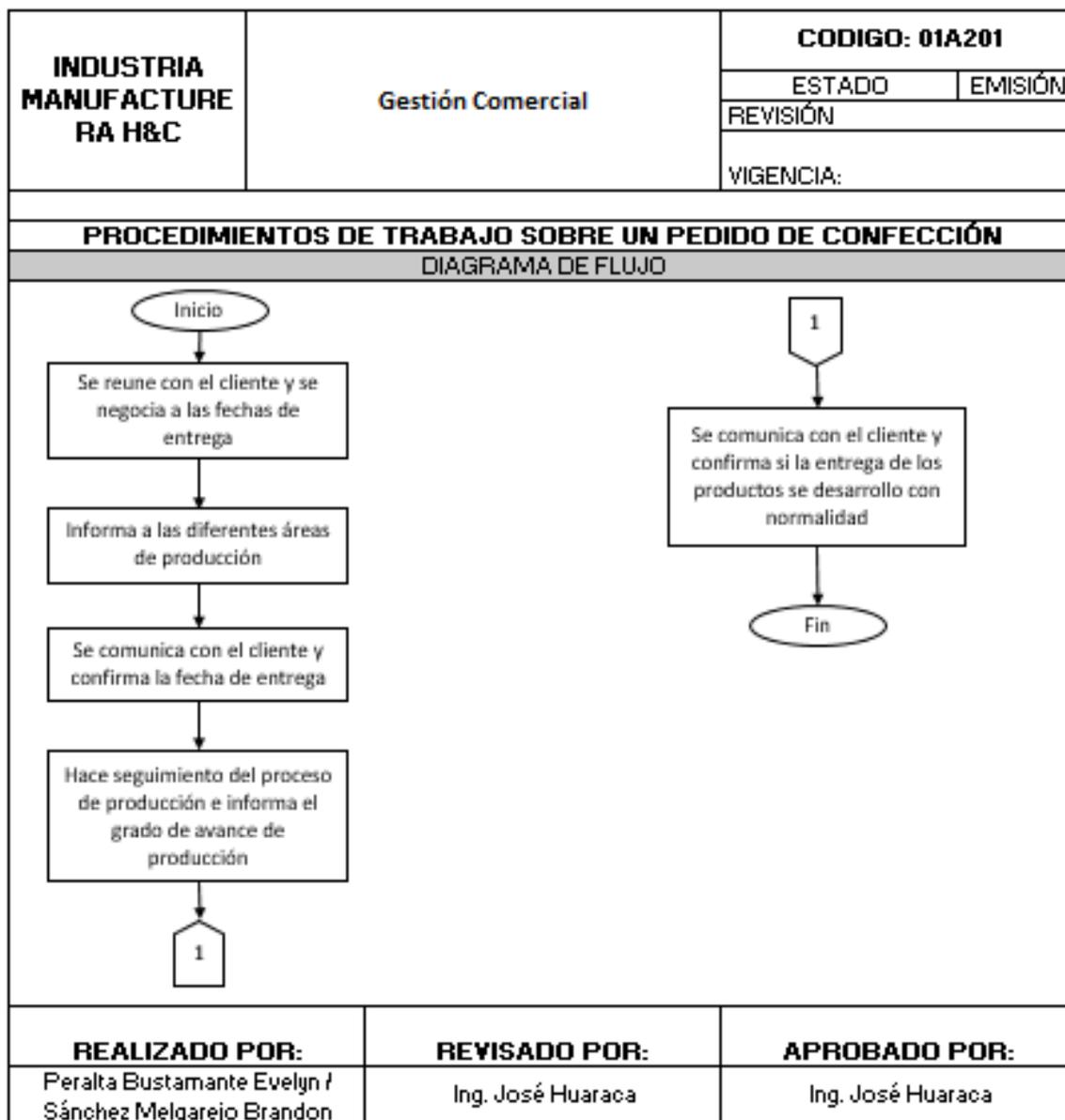


Figura AD4. Diagrama de flujo de Procedimiento de trabajo Gestión Comercial

## Procedimiento de Trabajo Unidad de Desarrollo Del Producto

Se describe los procedimientos de unidad de desarrollo del producto, así como también, el diagrama de flujo.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C	Unidad Desarrollo del Producto	CODIGO: 01A102	
		ESTADO	EMISIÓN
		REVISIÓN	
		VIGENCIA:	
<b>PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SOBRE UN PEDIDO DE CONFECCIÓN</b>			
Entradas	Actividades	Salidas	
Ficha de requerimientos del cliente	Identifica los requerimientos del cliente en base a las tallas y el diseño de la prenda		
	Elabora el diseño del molde con los requerimientos del cliente	Diseño de la Prenda	
	Si existe errores en el molde se reprocesa en el diseño de la prenda	Informe de Reproceso del diseño del molde	
Diseño de la prenda	Elabora el tizado en el software tomando en cuenta el diseño y la cantidad de prendas a producir	Molde de la prenda	
	Entrega a corte el molde de la prenda y la ficha de cantidad de prendas a producir	Ficha de producción	
	Entrega a Planificación Control y Producción la Ficha de producción	Ficha de producción	
Responsable del Procedimiento		Proceso entrada	Proceso Salida
Jefe de Desarrollo del Producto		Gestión Comercial	Planificación y Control de la Producción
<b>REALIZADO POR:</b>		<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
Peralta Bustamante Evelyn / Sánchez Melgarejo Brandon		Ing. José Huaraca	Ing. Jose Huaraca

*Figura AD5.* Procedimiento de trabajo Unidad de Desarrollo del Producto

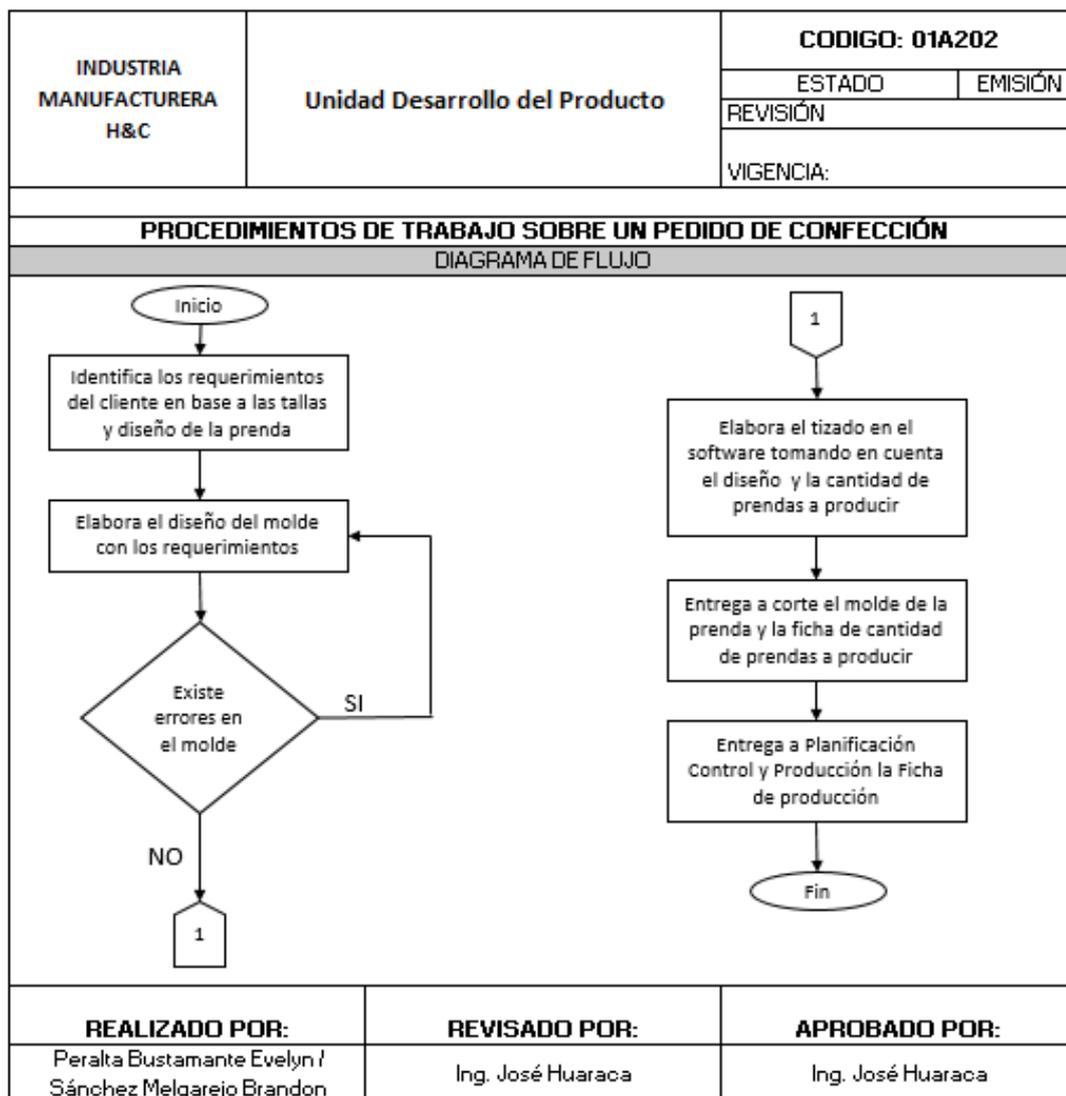


Figura AD6. Diagrama de flujo de procedimiento de trabajo U.D.P.

## Procedimiento de Trabajo Planeamiento y Control de la Producción

Se describe los procedimientos de planeamiento y control de la producción, así como también, el diagrama de flujo.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C	<b>Planeamiento y Control de la Producción</b>	CODIGO: 01A103	
		ESTADO	EMISIÓN
		REVISIÓN	
		VIGENCIA:	
<b>PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SOBRE UN PEDIDO DE CONFECCIÓN</b>			
Entradas	Actividades	Salidas	
Ficha de Producción	Identifica la ficha de producción		
	Elabora la receta de producción con las cantidades de cada insumo necesario para la producción	Receta de la Prenda	
Inventario de Almacén	Conoce el estado actual del inventario de almacén		
Base da datos de Horas Hombre y Receta de la Prenda	Planifica la producción diaria para las áreas de corte y confección	Plan de Producción	
Plan de Producción	Genera la Orden de fabricación en base al plan de Producción	Orden de Fabricación	
Responsable del Procedimiento		Proceso entrada	Proceso Salida
Jefe de Planeamiento y Control de la Producción		Unidad de desarrollo del Producto	Logistica Interna
<b>REALIZADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>	
Peralta Bustamante Evelyn / Sánchez Melgarejo Brandon	Ing. José Huaraca	Ing. Jose Huaraca	

*Figura AD7.* Procedimiento de trabajo Planeamiento y control de la producción

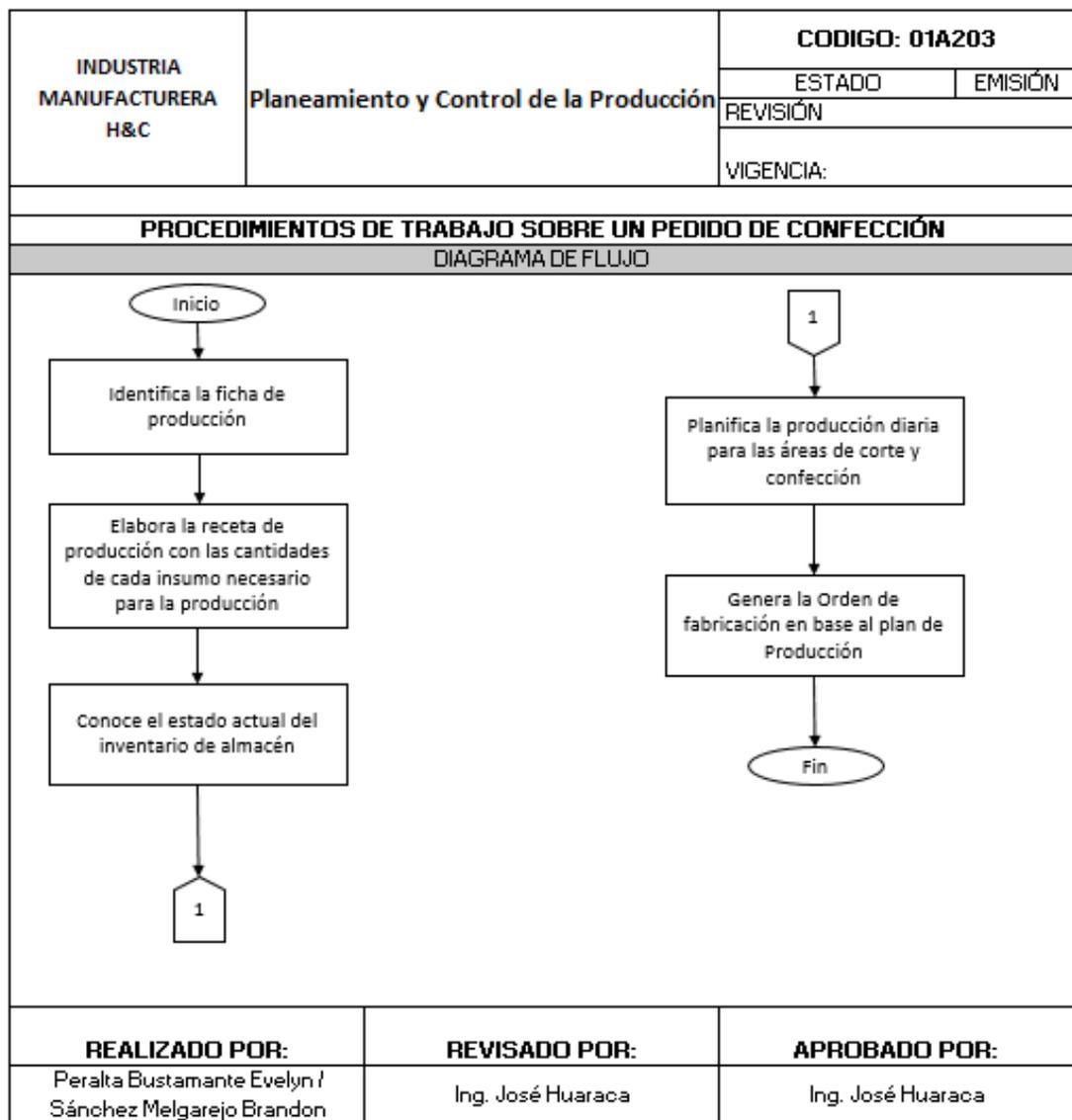


Figura AD8. Diagrama de flujo de procedimiento de trabajo PCP

## Procedimiento de Trabajo Logística Interna

Se describe los procedimientos de Logística Interna, así como también, el diagrama de flujo.

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C</b>	<b>Logística Interna</b>	<b>CODIGO: 01A104</b>	
		<b>ESTADO</b>	<b>EMISIÓN</b>
		<b>REVISIÓN</b>	
		<b>VIGENCIA:</b>	
<b>PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SOBRE UN PEDIDO DE CONFECCIÓN</b>			
<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	
Orden de Fabricación	Identifica la receta de producción		
Inventario de Almacén	Consulta si existe stock de los insumos necesarios para la producción		
	Si existe stock en el inventario se emite una orden de salida, si no, se emite una orda de compra	Orden de Salida, Orden de Compra	
Orden de Salida	Entrega los insumos a las áreas de producción correspondiente	Ficha de Salida	
Orden de Compra	Realiza la guía de compra de los insumos que se requiera	Guia de Compra	
Insumos y Materia Prima	Recibe los insumos de compra y los ingresa a almacén		
Orden de Fabricación	Entrega los insumos a las áreas de producción correspondiente	Orden de Salida	
<b>Responsable del Procedimiento</b>		<b>Proceso entrada</b>	<b>Proceso Salida</b>
Jefe de Almacén		Planificación y Control de la Producción	Corte
<b>REALIZADO POR:</b>		<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
Peralta Bustamante Evelyn / Sánchez Melgarejo Brandon		Ing. José Huaraca	Ing. Jose Huaraca

Figura AD9. Procedimiento de trabajo Logística interna

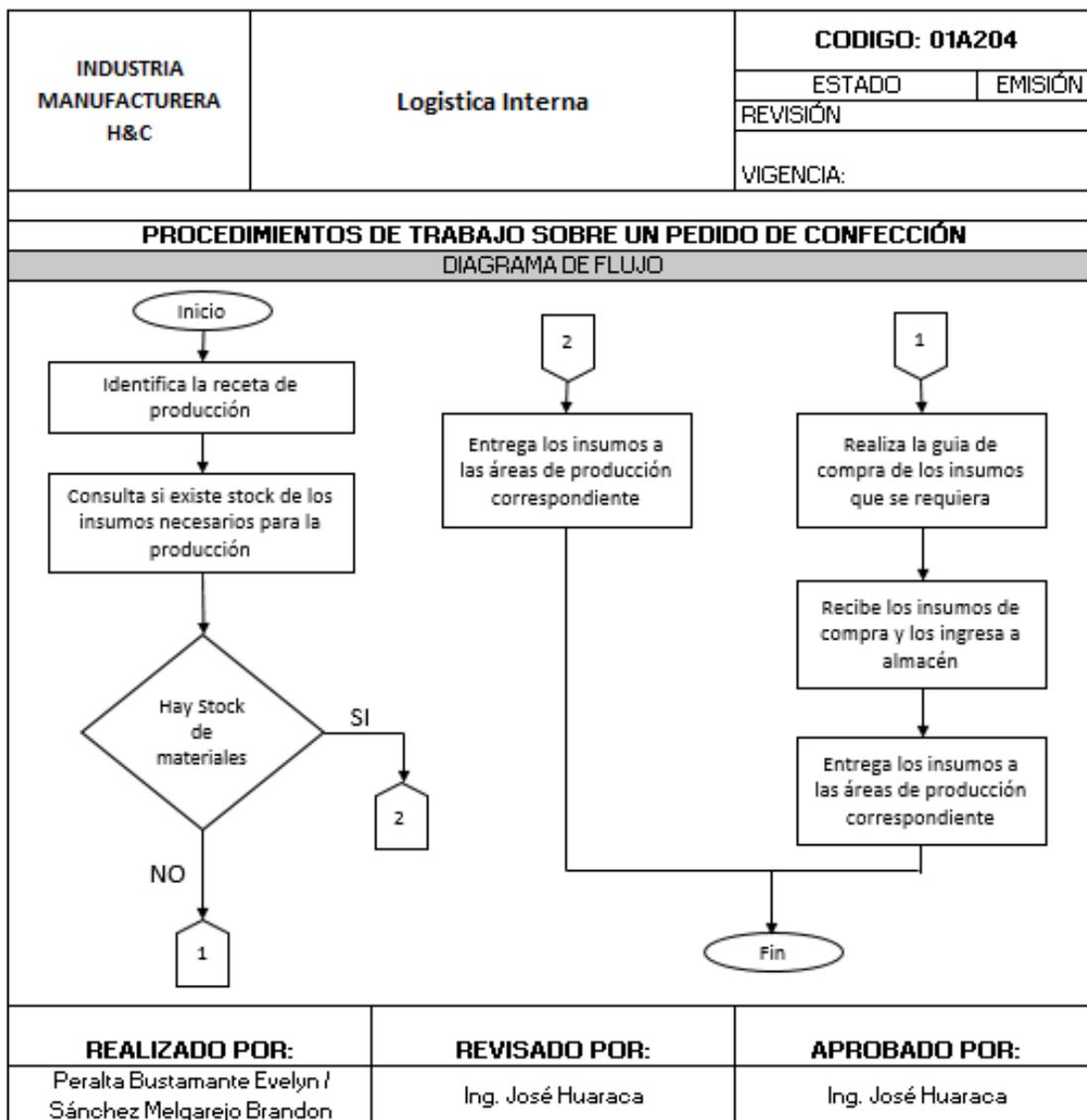


Figura AD10. Diagrama de flujo de procedimiento de trabajo Logística Interna

## Procedimiento de Trabajo Corte

Se describe los procedimientos de Corte, así como también, el diagrama de flujo.

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C</b>	<b>Corte</b>	<b>CODIGO: 01A105</b>	
		<b>ESTADO</b>	<b>EMISIÓN</b>
		<b>REVISIÓN</b>	
		<b>VIGENCIA:</b>	
<b>PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SOBRE UN PEDIDO DE CONFECCIÓN</b>			
<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas</b>	
Orden de Fabricación	Identifica la planificación existente de la prenda		
Orden de Salida	Identifica la receta de la prenda y recibe los insumos necesarios para corte		
Molde de la Prenda	Coloca las capas de tela para la prenda y el tizado del molde de la tela		
	Codifica las partes cortadas para confección	Ficha de Codificación de tela	
	Entrega las partes de la prenda codificada a confección	Partes de la Prenda	
<b>Responsable del Procedimiento</b>		<b>Proceso entrada</b>	<b>Proceso Salida</b>
Jefe de Corte		UDP,PCP y Logistica Interna	Unidad de Desarrollo del Producto
<b>REALIZADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>	
Peralta Bustamante Evelyn / Sánchez Melgarejo Brandon	Ing. José Huaraca	Ing. Jose Huaraca	

*Figura AD11.* Procedimiento de Trabajo Corte

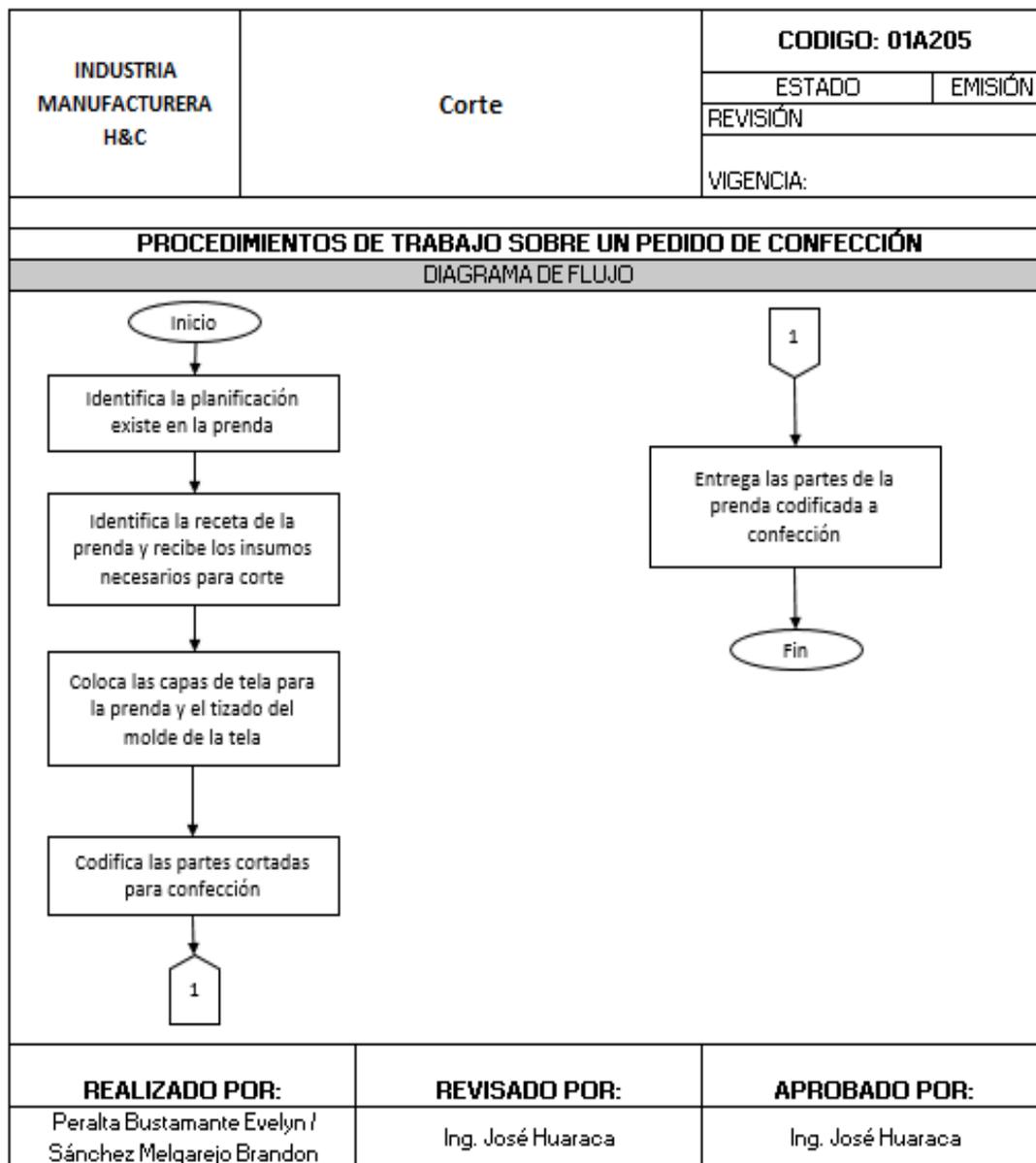


Figura AD12. Diagrama de flujo de procedimiento de trabajo Corte

## Procedimiento de Trabajo Confección

Se describe los procedimientos de Confección, así como también, el diagrama de flujo.

<b>INDUSTRIA MANUFACTURE RA H&amp;C</b>	<b>Confección</b>	<b>CODIGO: 01A106</b>	
		ESTADO	EMISIÓN
		REVISIÓN	
		VIGENCIA:	
<b>PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SOBRE UN PEDIDO DE CONFECCIÓN</b>			
Entradas	Actividades	Salidas	
Orden de Fabricación	Identifica la planificación existente de la prenda		
Ficha de Producción	Identifica los requerimientos del cliente y elabora la línea de producción		
Orden de Salida	Recepciona los insumos necesarios para la producción		
	Confeccionan las partes pequeñas: Bolsillos, Gareta, tapas, Pretina, Presilla y Embolsado	Jabas de las partes	
	Se unen las partes delanteras con los bolsillos y las tapas con las partes posteriores		
	Se hace el ribete a los bolsillos de las partes delanteras		
	Se unen la parte delantera izquierda con la gareta		
	Se remallan las partes delanteras		
	Se remallan las partes posteriores		
	Se remalla las partes delanteras y posteriores		
	Se despunta la unión de las partes delanteras y posteriores		
	Se une la pretina con el pantalón		
	Se hace el nivelado de la basta		
	Se hace el atraque al pantalón	Se entrega fichas con las jabas del producto	
Responsable del Procedimiento		Proceso entrada	Proceso Salida
Jefe de Producción		Corte	Acabado de Prenda
REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	
Peralta Bustamante Evelyn / Sánchez Melgarejo Brandon	Ing. José Huaraca	Ing. Jose Huaraca	

Figura AD13. Procedimiento de trabajo confección

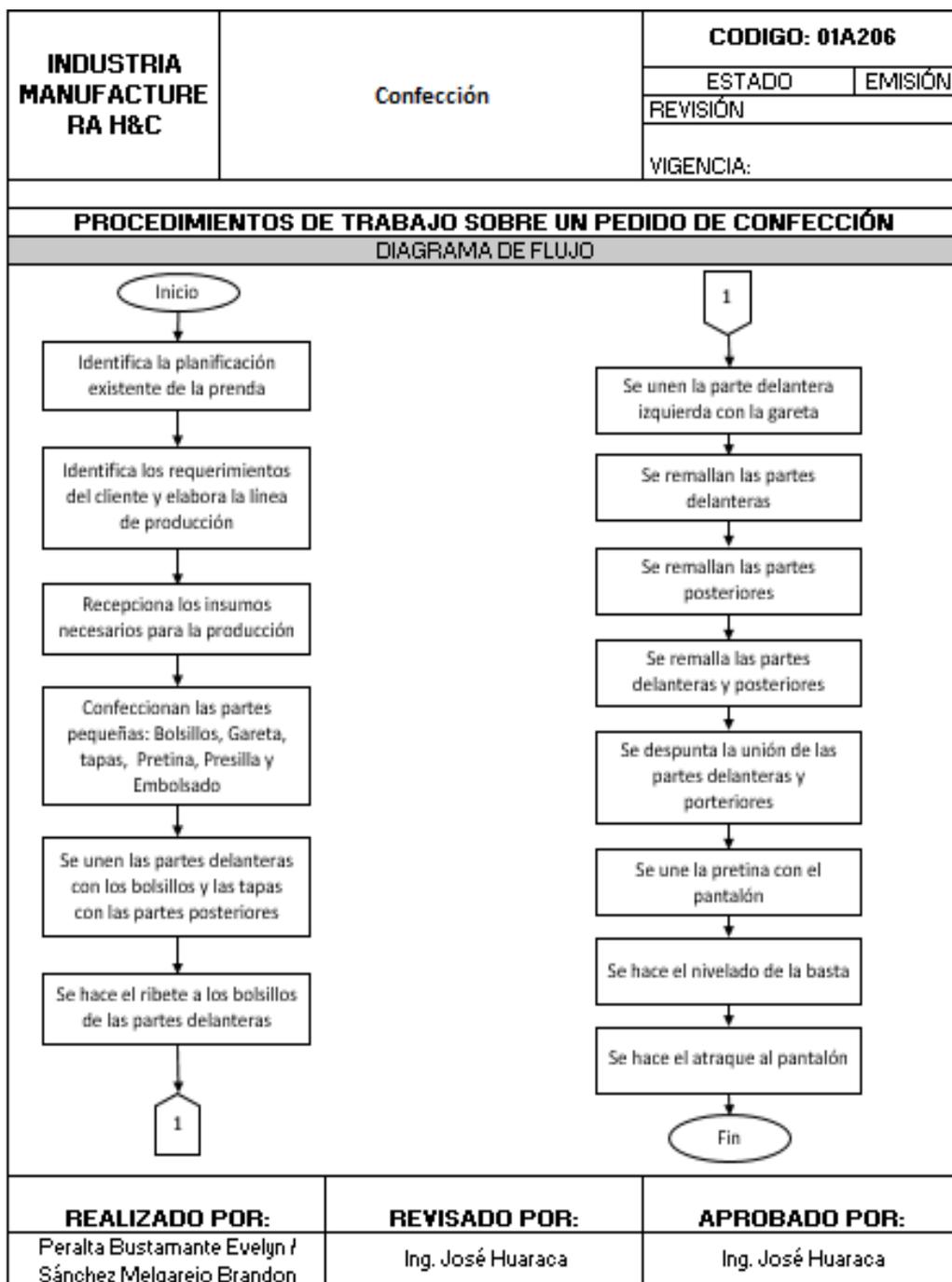


Figura AD14. Diagrama de flujo de Procedimiento de trabajo confección

## Procedimiento de Trabajo Acabado de Prenda

Se describe los procedimientos de Acabado de Prenda, así como también, el diagrama de flujo.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C	Acabado de Prenda	CODIGO: 01A107	
		ESTADO	EMISIÓN
		REVISIÓN	
		VIGENCIA:	
<b>PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SOBRE UN PEDIDO DE CONFECCIÓN</b>			
Entradas	Actividades	Salidas	
Diseño de la Prenda	Identifica los requerimientos del cliente		
Ficha con jabsas del producto	Recibe los productos por terminar de confección		
	Identifica las prendas con defectos		
	Si existe prendas con defectos se reprocesan	Ficha de Prendas con defectos	
	Se planchan los productos terminados		
	Se unen los botones al pantalón		
	Se embolsan los productos terminados		
	Se envia a almacén los productos terminados	Ficha de Productos Terminados	
Responsable del Procedimiento		Proceso entrada	Proceso Salida
Jefe de Producción		Confección	Logistica Externa
<b>REALIZADO POR:</b>		<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
Peralta Bustamante Evelyn / Sánchez Melgarejo Brandon		Ing. José Huaraca	Ing. Jose Huaraca

Figura AD15. Procedimiento de trabajo acabado de prenda

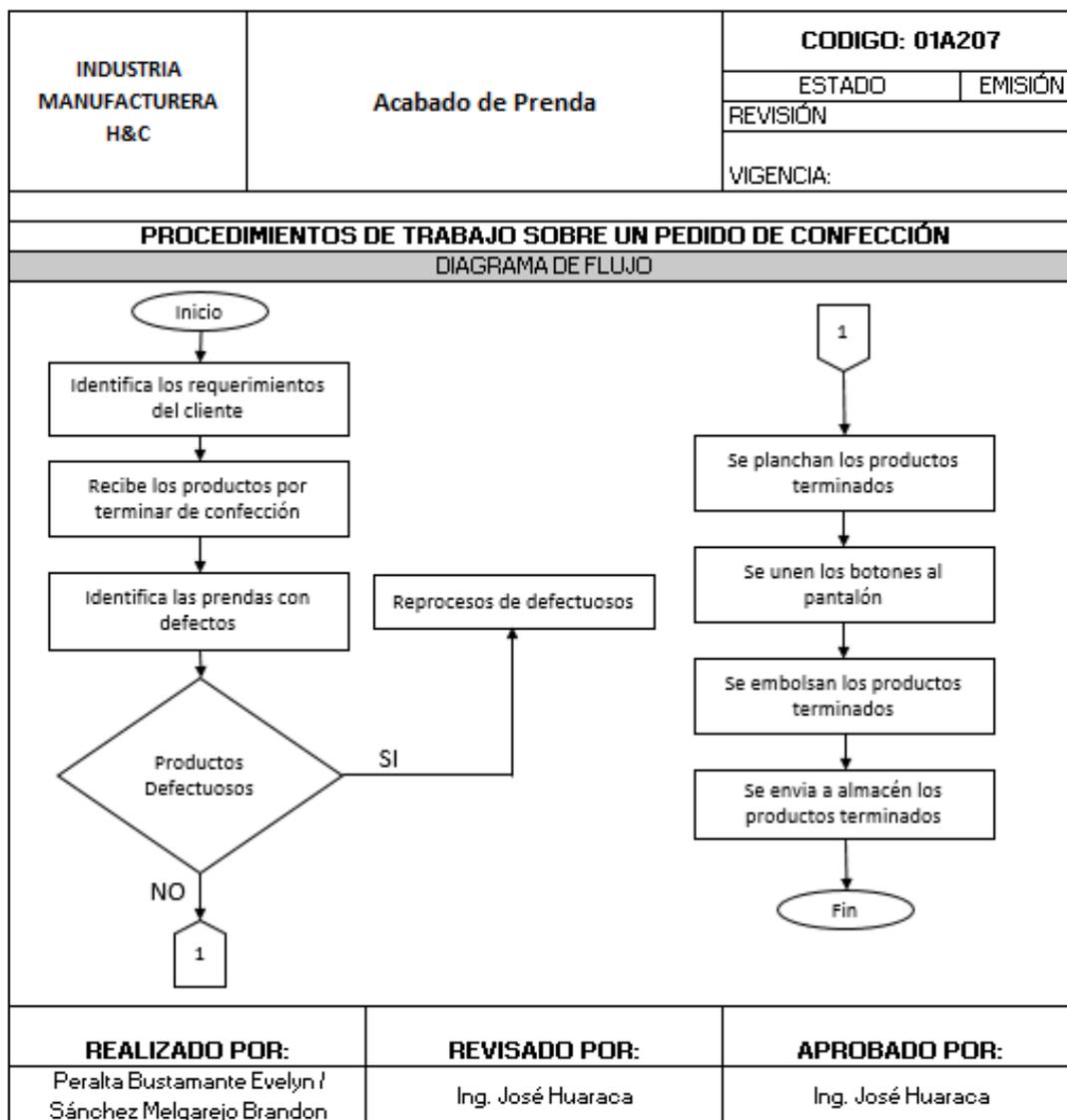


Figura AD16. Diagrama de flujo de procedimiento de trabajo Acabado de prenda

## Procedimiento de Trabajo Logística Externa

Se describen los procedimientos de Logística Externa, así como también, el diagrama de flujo.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C	Logística Externa	CODIGO: 01A108	
		ESTADO	EMISIÓN
		REVISIÓN	
		VIGENCIA:	
<b>PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SOBRE UN PEDIDO DE CONFECCIÓN</b>			
Entradas	Actividades	Salidas	
Ficha de Productos Terminados	Verifica la cantidad de productos terminados		
	Identifica la cantidad de materia prima utilizada		
	Si se utilizó toda la materia prima	Orden de salida	
	Se genera una devolución de materia prima a almacén	Orden de devolución	
	Se contacta con los distribuidores del cliente		
Orden de Salida	Retira los productos terminados de almacén y los entrega a los distribuidores de los clientes	Ficha de Transporte	
Ficha de Transporte	Confirma que los productos terminado llegaron al cliente	Documento de confirmación de entrega del producto	
Responsable del Procedimiento		Proceso entrada	Proceso Salida
Jefe de Almacén		Acabado de Prenda	Servicio Post-Venta
<b>REALIZADO POR:</b>		<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
Peralta Bustamante Evelyn / Sánchez Melgarejo Brandon		Ing. José Huaraca	Ing. Jose Huaraca

Figura AD17. Procedimiento de trabajo logística externa

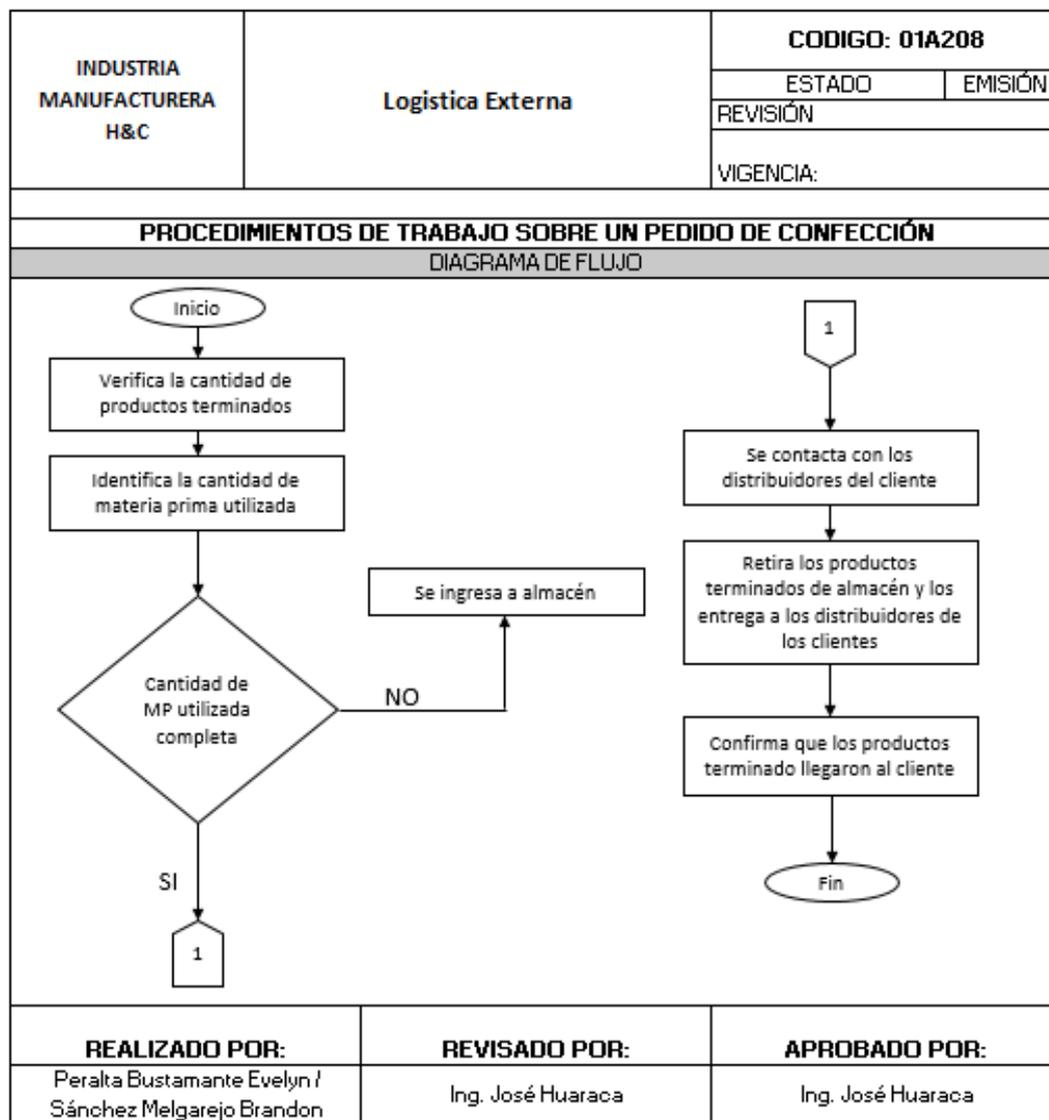


Figura AD18. Diagrama de flujo de procedimiento de trabajo Logística externa

## Procedimiento de Trabajo Servicio Post-Venta

Se describe los procedimientos de Logística Externa, así como también, el diagrama de flujo.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C	Servicio Post-Venta	CODIGO: 01A109	
		ESTADO	EMISIÓN
		REVISIÓN	
		VIGENCIA:	
<b>PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SOBRE UN PEDIDO DE CONFECCIÓN</b>			
Entradas	Actividades	Salidas	
Ficha de Requerimientos del Cliente	Se identifica los requerimientos del cliente		
	Se hace seguimiento de la satisfacción del cliente		
	Si existe algun reclamo se hace un informe de ello	Informe del Reclamo	
Informe del Reclamo	Se atiende el reclamo y se identifica las causas de la disconformidad del cliente		
	Se hace una encuesta al cliente para conocer el grado de satisfacción que logró la empresa con nuestro servicio	Encuestas	
Encuestas	Se analiza las encuestas y se registra en la base de datos para futuras referencias	Indice de Satisfacción del Cliente	
Responsable del Procedimiento		Proceso entrada	Proceso Salida
Gestión Comercial		Logística Externa	
<b>REALIZADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>	
Peralta Bustamante Evelyn / Sánchez Melgarejo Brandon	Ing. José Huaraca	Ing. Jose Huaraca	

Figura AD19. Procedimiento de trabajo servicio post-venta

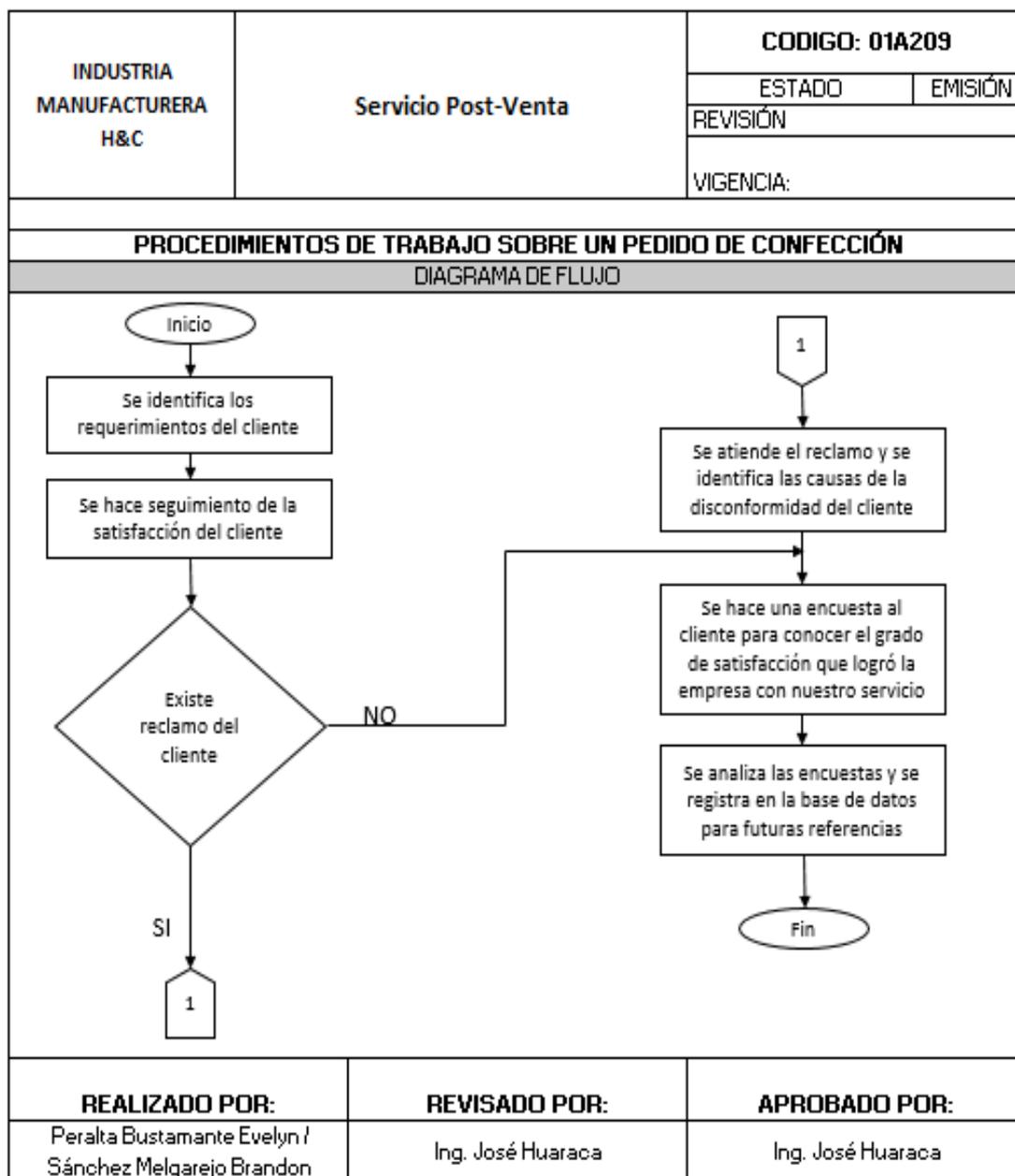


Figura AD20. Diagrama de flujo de procedimiento de trabajo Servicio post venta

## **Apéndice AE: Implementación del Plan Gestión de Calidad**

La implementación de este plan está enfocada en mejorar el sistema de gestión de calidad de la empresa Industria Manufacturera H&C.

Basados en los diagnósticos respectivos que se hicieron para identificar la situación actual de la empresa mediante una encuesta de evaluación de requisitos en base a la norma ISO9001:2015, donde el resultado obtenido oscila entre 1 y 2, que quiere decir que la situación actual de la empresa se encuentra en un nivel básico.

### **Contexto de la Organización**

#### **Comprensión de la Organización y su Contexto**

Según la Norma Iso9001:2015 nos dice que, la organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos.

#### **Contexto Interno**

Mediante el análisis interno de la organización se realizará la Matriz FLOR, elaborada anteriormente, donde se muestra las fortalezas, limitaciones, obligaciones y riesgos que existen dentro de la empresa.

<b>Fortalezas</b>	<b>Limitaciones</b>
Personal con experiencia, conocimientos de varias operaciones	Indecuada disposición de planta
Buenos vinculos con los clientes	Inexistencia de un mapeo de procesos
Insumos de buena calidad	Falta de comunicación entre áreas
Buena Infraestructura	Falta de identificación con la empresa
Buena politica de incentivo a los operarios	Inadecuado Planeamiento y control de la Producción
Productos terminados de buena calidad	Inexistencia de un sistema para el control de la calidad
	Inexistencia de un estudio de pronóstico de demanda
	No cuentan con políticas para gestionar el talento humano
	Roles de Trabajo inadecuadamente definidos
	Inexistencia de un mandamiento preventivo en las máquinas
	Inexistencia de políticas de orden y limpieza
<b>Oportunidades</b>	<b>Riesgos</b>
Avances tecnológicos que contribuyen a garantizar los procesos de mejora calidad	Aparición de nuevos competidores en el mercado
Precios adecuados en relación a la competencia	Amplia competencia en el rubro
Crecimiento del mercado textil (confecciones)	Personal renuncia por mejores ofertas de trabajo
Conocimiento y experiencia en el sector comercial	Alto Costo de la maquinaria para la modernización
	Desarrollo de los competidosres en el sector textil

*Figura AE 1.* Matriz FLOR de la empresa

Elaboración: Los autores

### **Contexto Externo**

Mediante un análisis de Super Sistema de Rummel y Brache se identificara como se encuentra el entorno de la empresa respecto a los factores correspondiente del análisis y como influyen dichos factores a la organización negativamente o positivamente.

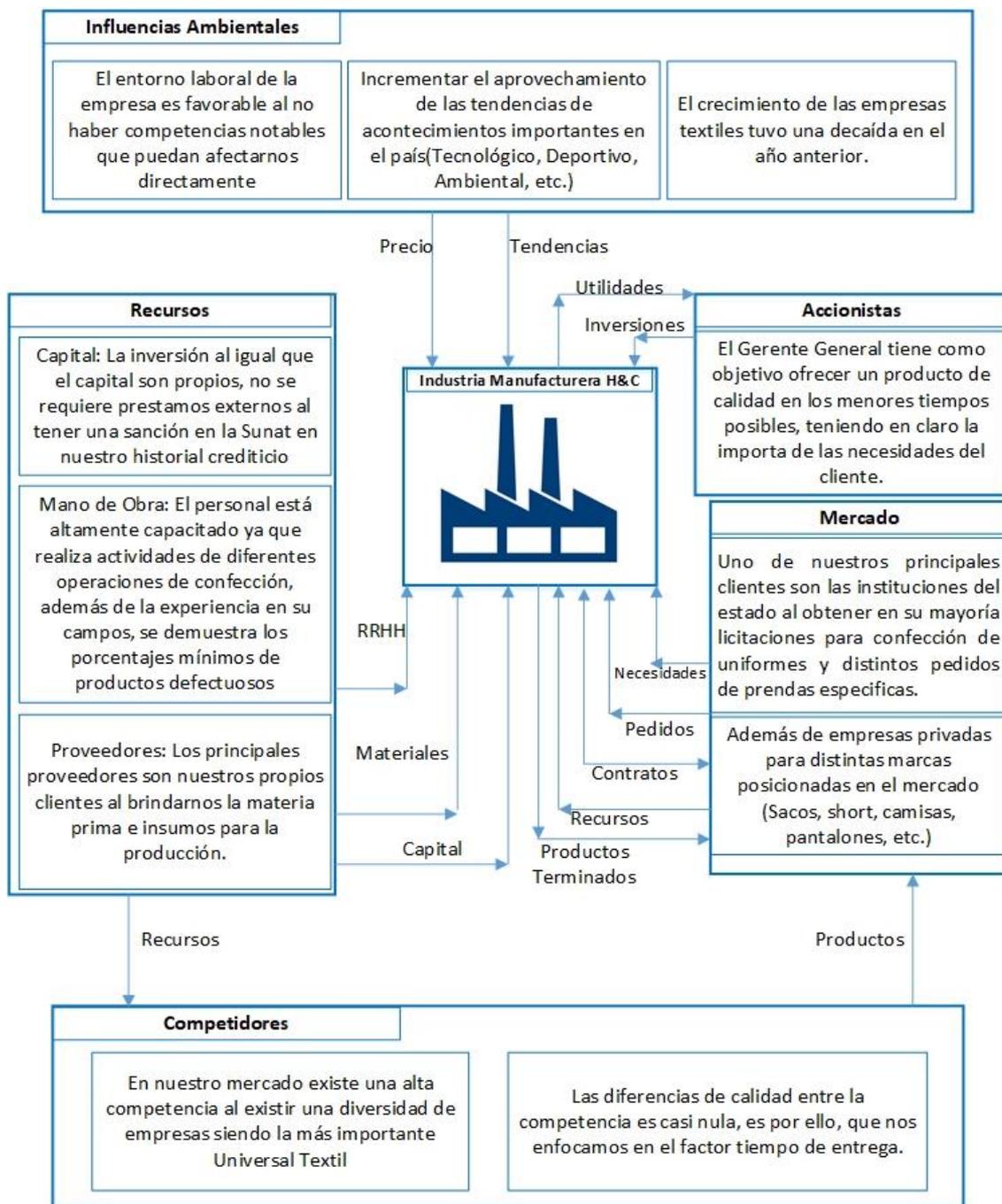


Figura AE 2. Super sistema de Rummel y Brache  
Elaboración: Los autores

### **Comprensión de las Necesidades y Expectativa de las Partes Interasadas**

Se identifican las partes interesadas que son pertinentes para el sistema de Gestion de Calidad, y luego cuales son las necesidades y expectativas de las partes interesadas para el sistema de gestión de calidad.

Mediante una Matriz de Partes interesadas se logró identificar a las partes interesadas y sus respectivas necesidades y expectativas.

Nombre	Identificación			Interacción		Requerimientos	
	Posición	ROL	Información de Contacto	Contexto	Proceso con el que interacciona	Necesidades	Expectativas
Empresas Distribuidos/Instituciones del Estado	Cliente	Cliente	Cartera de Clientes	Externo	Gestión Comercial	Productos de Buena Calidad/Recibir el producto en tiempo pactado/Productos con los requerimientos del cliente	Entrega de productos antes de los previsto/Productos sin defectos.
Mano de Obra	Trabajadores	Equipo de Trabajo/Colaborador	Directorio del Personal	Interno	Ejecución de los Procesos misionales y de soporte	Salarios respecto a ley/Adecuadas condiciones de trabajo	Linea de Carrera/Aquirir nuevos conocimientos mediante capacitaciones
Proveedores	Proveedores	Suministrar	Cartera de Proveedores	Externo	Logística Interna	Cumplimiento de Pagos/Especificaciones de los productos(tipo y cantidad).	Establecer una alianza a largo plazo
Lider de Sistema de Gestión de Calidad	Accionistas /CEO	Toma de Decisiones/ Liderar	Directorio de la Organizació	Interno	Planeamiento Estratégico/Gestión de la Calidad	Aumentar el valor financiero de la organización/ Incrementar las Utilidades	Reducción de los Costos respecto al año interios/Mejorar la imagen de la Empresa
Municipalidad de San Juan de Lurigancho	Gobierno	Regular	Institución del Estado	Externo	Aplicación de los Requisitos Legales	Cumplimiento con la autorización de funcionamiento/Pago de Impuesto pedrial	Cumplir con las regulaciones establecidas
SUNAT	Gobierno	Regular	Institución del Estado	Externo	Aplicación de los Requisitos Legales	Pagos de las obligaciones de impuestos	No tener deudas ni estar sancionados por la institución
SUNAFIL	Gobierno	Regular	Institución del Estado	Externo	Aplicación de los Requisitos Legales/SSO	Cumplimiento de las normas laborales	Cumplir con las normas laborales vigentes

Figura AE 3. Matriz de partes interesadas

### Determinación del Alcance de Gestión de Calidad

La empresa Industria Manufacturer H&C confecciona distintas prendas (pantalones, camisas, sacos, shorts, etc), realizadas en la planta ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho. Incluimos los procesos de: Gestión Comercial, Corte, Confección, Logística Interna, Logística Externa.

### Sistema de Gestión de Calidad y sus Procesos

En la empresa Industria Manufacturera H&C tenemos distintos procesos con distintas funciones que interactúan entre sí y que necesitan un control definido que logrará mediante el sistema de gestión de calidad.

Se muestra el mapa de procesos de la empresa Industria Manufacturera H&C.

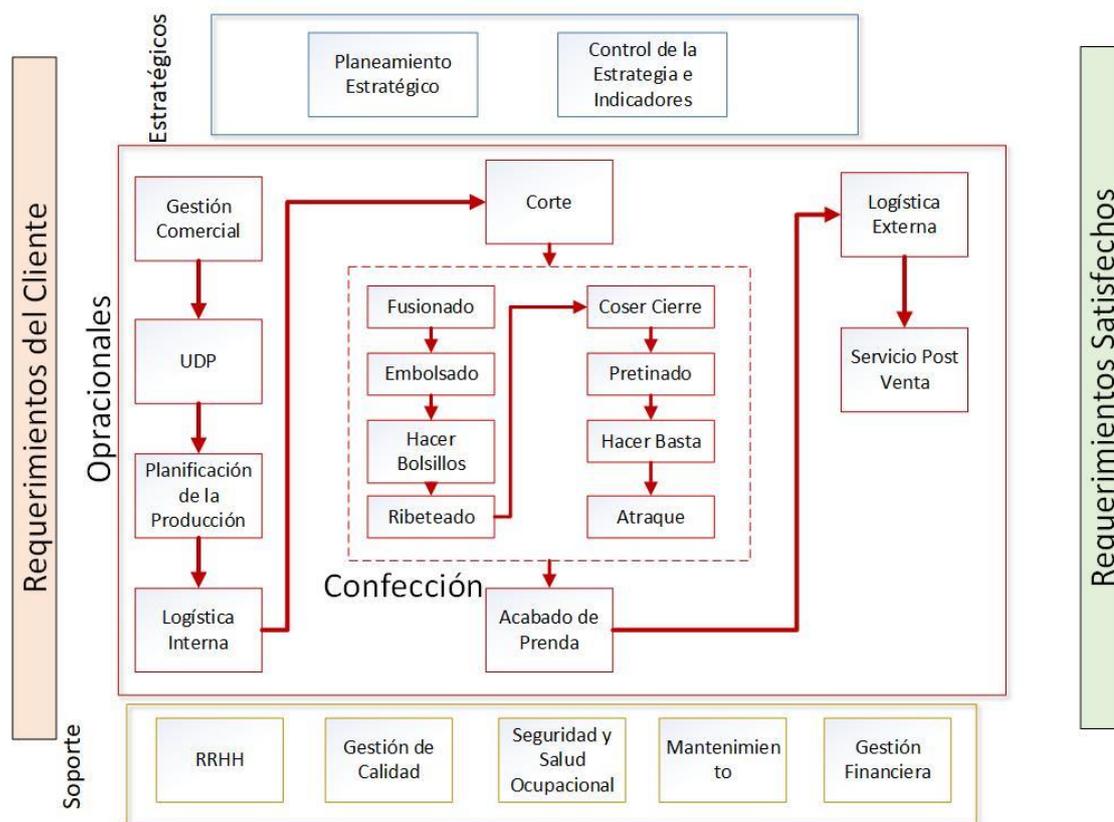


Figura AE 4. Mapa de procesos  
Elaboración: Los autores

## **Liderazgo**

### **Política de Calidad**

En la empresa Industria Manufacturera H&C. Somos una empresa textil dedicada a la confección de prendas de vestir a empresas privadas. Contando con personal calificado y un buen ambiente laboral. Acorde a los lineamientos de nuestro sistema de gestión de calidad y estándares de producción. Nos comprometemos:

- Ofrecer productos de calidad, priorizando las necesidades de nuestros clientes en cada detalle según corresponda.
- Mejorar continuamente con nuestros procesos con el fin de cumplir con las expectativas de nuestro cliente.
- Contar con un personal altamente calificado y que cumpla con las competencias necesarias que el puesto requiera, garantizando un buen ambiente laboral.
- Mejorar la respuesta de entrega al cliente de los productos terminados acorde a las fechas programadas.
- Aumentar el rendimiento de nuestras maquinarias para cumplir con los plazos de entrega pactados con nuestros clientes.
- Optimizar la seguridad y salud ocupacional de nuestros trabajadores y puedan desempeñarse completamente en un ambiente seguro.
- Prevenir y minimizar los residuos y los focos de suciedad que puedan generarse por el desarrollo de sus actividades, proveer una formación y los medios a los trabajadores para que contribuyan constantemente en la causa.

### **Objetivos de Calidad**

Con el fin de poder garantizar el cumplimiento de nuestros compromisos hacia nuestros clientes se formularon los objetivos de calidad:

- Mejorar la respuesta de entrega al cliente
- Aumentar la motivación de nuestros trabajadores en un buen ambiente laboral.
- Mejorar nuestros procesos identificando los procedimientos de trabajo.
- Mejorar el control de la producción para mejorar las eficiencias y cumplir con plazos de entrega.
- Mejorar continuamente los ambientes de trabajo mediante metodologías de orden y limpieza.
- Mejorar continuamente con el Sistema de Gestión de Calidad.
- Aumentar el rendimiento de los equipos
- Optimizar la seguridad y salud ocupacional de nuestros trabajadores en nuestros ambientes de trabajo.

### **Formatos de calidad**

Se elaboró un formato de control de calidad del producto y tener un registro de la conformidad del producto, además un formato de acciones correctivas.

MANUFACTURERA H&C S.A.C.		FICHA DE CONTROL DE CALIDAD		VERIFICAR	
Unidad:		Nº Orden de Prod.:		Fecha de Recepción:	
Fecha de Recepción:	16/01/2012	Nº Orden de Servicio:		Prenda:	Prenda W4
Representante taller:	Miguel Alvarado	Estación/Color:		Inspección/Color:	Inspección Prenda
Nombre empresa(taller):	Redes Alvarado	<b>Ficha de Inspección</b>			
Cantidad Recepcionada:	514	Observaciones:			
Cantidad de la Orden:	514				
El representante del taller trajo la mercadería:	SI (✓) No ( )				
El representante entregó la parte de muestra:	SI (✓) No ( )				
<b>1.- Conformidad de los correlativos</b>					
<b>Cant. de muestra</b>		Observaciones:			
Cumplimiento de los correlativos en todas las prendas:	SI (✓) No ( )	Observaciones:			
Cumplimiento del rotulado, el correlativo y el código del retuvo coinciden con el de las prendas:	SI (✓) No ( )	Observaciones:			
<b>2.- Conformidad de la confección con la Ficha Técnica</b>					
<b>2.1.- Medidas Internas</b>					
Cumplimiento de los ensanches internos:	SI (✓) No ( )	Observaciones:			
Cumplimiento de la prenda en base a la ficha técnica:	SI (✓) No ( )	Observaciones:			
<b>2.2.- Medidas Externas</b>					
Cumplimiento de medidas de bolsillos/tapas en base a la ficha:	SI (✓) No ( )	Observaciones:			
Cumplimiento de las piezas armadas con la prenda en base a la ficha técnica:	SI (✓) No ( )	Observaciones:			
<b>3.- Conformidad de la medida del Usuario</b>					
Cumplimiento de las medidas del usuario:	SI (✓) No ( )	Observaciones:			
<b>4.- Conformidad de Acabado</b>					
Ojal Cant:	SI (✓) No ( )	Observaciones:			
Botón Cant:	SI (✓) No ( )	Observaciones:			
Plancha Cant:	SI ( ) No (X)	Observaciones:			
Basta Cant:	SI (X) No ( )	Observaciones:			
Atraques Cant:	SI ( ) No ( )	Observaciones:			
Cantidad de Prendas Devueltas:		Corrigió y entregó las prendas con fecha:			
<b>5.- Reporte de Inspección</b>					
Después de la evaluación de las prendas recepcionadas se concluye que:					
Se aplica el descuento de \$0.50 por rufos del plomo					
Se da conformidad a las prendas					

Figura AE 5. Ficha de inspección de calidad  
Elaboración: Los autores

### Acciones correctivas

Se elaboró un procedimiento de acciones correctivas para Industria Manufacturera H&C S.A.C., el cual se muestra a continuación

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	PROCEDIMIENTO	Código:	SGC-PR-01
	Acciones Correctivas	Versión:	01
		Fecha:	03/11/2017

# ACCIONES CORRECTIVAS

I

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Responsable de calidad	Gerente General	Alta Dirección

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	PROCEDIMIENTO	Código:	SGC-PR-01
	Acciones Correctivas	Versión:	01
		Fecha:	03/10/2017

#### 1. Objetivo

Eliminar las causas de los problemas que afectan o pueden afectar el Sistema de calidad, incluyendo las quejas e identificar oportunidades de mejoras.

#### 2. Alcance

El presente procedimiento se aplica a todas las áreas dentro del alcance del Sistema Integrado de gestión de INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C

#### 3. Documentos de referencia

- a) Norma ISO 9001, requisito 10.2

#### 4. Términos y Definiciones

- a) **Acción Correctiva (AC):** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
- b) **Eficacia:** Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
- c) **No Conformidad (NC):** Incumplimiento de un requisito.
- d) **Verificación:** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.
- e) **SAC:** Solicitud de acción correctiva que se genera en el sistema ZICO Módulo Comercial.

#### 5. Disposiciones específicas

5.1. Las no conformidades pueden detectarse después de llevarse a cabo u ocurrir alguno de los eventos que se indican a continuación:

- Quejas y reclamaciones de los clientes y partes interesadas.
- Actividades de rutina en cualquiera de los procesos de INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.
- Auditorías Internas o Externas.

##### 5.2. Determinación de la no Conformidad:

Para describir la no conformidad detectada se deberá indicar la siguiente información como mínimo:

- **LUGAR:** ¿Dónde se detectó la no conformidad?. Departamento, Área, etc.
- **EVIDENCIA:** Número de identificación, número de muestra, declaraciones directas de colaboradores, etc.
- **REQUISITOS:** Normas, procedimientos y políticas de la compañía. ¿Qué es lo que no se está cumpliendo?
- **NATURALEZA:** ¿Cuál es la naturaleza de la situación o problema? ¿En qué afecta al proceso o a las actividades?

5.3. Para el caso de realizar reuniones de acuerdos, mejoras, decisiones, entre otros, se manejará el formato F01-SGC-M-01 "Acta de Reunión".

5.4. **Análisis de Causa raíz:** Para realizar el análisis de causa raíz el responsable de solucionar la acción correctiva o el equipo de trabajo puede hacer uso de diversos métodos de análisis.

5.5. **Eficacia de las Acciones Correctivas:** La eficacia de una acción correctiva se determina en base a la no ocurrencia o recurrencia del evento o comportamiento o no conformidad o sus causas en un plazo razonable determinado por los Responsables o dueños de procesos

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	PROCEDIMIENTO	Código:	SGC-PR-01
	Acciones Correctivas	Versión:	01
		Fecha:	03/10/2017

5.6. La evaluación de la no conformidad (identificación de la causa raíz, planificación de las acciones correctivas y la fecha de implementación de la acción correctiva) no debe de superar los **15 días hábiles** desde su generación.

#### 6. Desarrollo

Nº	Etapas	Descripción	Responsable
1	Identificación y registro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica la no conformidad y comunica al Responsable de Área.</li> <li>Registra la No Conformidad en el formato F01-SGC-PR-01 "Acciones Correctivas"</li> </ul>	Personal de INDUSTRIA MANUFACTURERA
2	Autorización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisa la solicitud de la acción correctiva y autoriza su viabilidad.</li> <li>Nota: en caso de no ser aprobada, se comunica el motivo al colaborador que generó la Acción correctiva.</li> </ul>	Responsable de calidad
3	Acción inmediata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisan con el personal del Área la no conformidad y ejecutan en primera instancia la corrección inmediata (si aplica) y hacen frente a las consecuencias.</li> </ul>	Responsable del Área
4	Análisis de Causa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinan las causas de la situación que ha generado la No Conformidad y las registra en el en el formato F01-SGC-PR-01 "Acciones Correctivas"</li> </ul>	Responsable del Área
5	Propuesta de Acción Correctiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez determinada la(s) causa(s) propone la(s) solución(es) para eliminar la no conformidad. Registra la propuesta en el formato F01-SGC-PR-01 "Acciones Correctivas"</li> </ul>	Responsable del Área
6	Implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecuta las actividades aceptadas en la propuesta de acuerdo a los plazos fijados.</li> </ul> <p><u>El desarrollo de las actividades propuestas incluirán medidas para:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar <u>las causas</u> de cualquier no conformidad.</li> <li>Restaurar la conformidad con los requisitos tan pronto como sea posible.</li> <li>Prevenir la nueva ocurrencia de la no conformidad.</li> <li>Evaluar la eficacia de las acciones correctivas adoptadas.</li> </ul>	Responsable del Área
7	Seguimiento y Verificación de implementación de acciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifica y monitorea la implementación y cumplimiento de las acciones correctivas de acuerdo a los plazos establecidos en F01-SGC-PR-01 "Acciones Correctivas"</li> </ul>	Responsable de calidad
8	Verificación de la eficacia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifica la eficacia de la acción correctiva, y firma el cierre en el formato F01-SGC-PR-01 "Acciones Correctivas"</li> </ul>	Gerente General

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C	<b>ACCIONES CORRECTIVAS</b>		<b>CORRECTIVA</b>
			<b>PREVENTIVA</b>
<b>Proceso:</b>		F01-SGC-PR-01	
<b>Responsable:</b>			
<b>Detectado por:</b>		<b>Fecha:</b>	
1.- Descripción del problema que se quiere eliminar o evitar:			
2.- Acciones correctivas o primeras acciones adoptadas:			
4.- Causa o causas que generan el problema o que lo pueden generar:			
5.- Acciones correctivas / preventivas que atacan la causa del problema, posibles acciones:			
<b>SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS</b>			
6.- Acciones finalmente realizadas, indicar fecha del seguimiento, responsable y fecha de verificación de eficacia de las soluciones implementadas:			
Fecha:			
Responsable:			
7.- Resultados obtenidos, conclusiones:			
NO DEBE CONCLUIRSE UNA ACCIÓN HASTA QUE NO SE HAYA VERIFICADO LA EFICACIA DE LAS SOLUCIONES IMPLANTADAS O BIEN SE HAYAN ARGUMENTADO LAS CAUSAS DE SU CIERRE		Firma Responsable de la acción:	
		Fecha cierre:	

Figura AE 6. Formato de acciones correctivas  
Elaboración: Los autores

## Apéndice AF: Implementación del Plan de Mantenimiento de Máquinas

### Inventario de Maquinaria

Se realizó un inventario de maquinaria, con su respectiva codificación y descripción, de manera que pueda facilitar el sistema de información y colaborar con el programa de mantenimiento.

CÓDIGO	MÁQUINA	MARCA	CANTIDAD	ESTADO
CT 03	Maquina Cortadora	BLUE STAR	2	OPERATIVA
CT 04	Maquina Cortadora	TAYAMA	1	OPERATIVA
CT 08	Maquina Cortadora cinta continua	TSM	1	OPERATIVA
PR 01	Maquina Pretinadora	KANSAI SPECIAL	2	OPERATIVA
RM 04	Maquina Remalladora	JUKI	1	OPERATIVA
MA 01	Maquina Multiaguja	KANSAI SPECIAL	1	OPERATIVA
CR 26	Maquina Recta	PFAFF	2	OPERATIVA
CR 28	Maquina Recta	SIRUBA	2	OPERATIVA
FS 01	Maquina Fusionadora	OSHIMA	2	OPERATIVA
VC 01	Maquina planchadora		1	OPERATIVA
BL 01	Maquina Bolsillera	JUKI	1	OPERATIVA
RB 02	Maquina Ribeteadora	KINGTEX	1	OPERATIVA
AT 05	Maquina Atracadora	JUKI	1	OPERATIVA
AT 06	Maquina Atracadora	KINGTEX	1	OPERATIVA
PP 01	Maquina Pespuntadora	COBALT	1	OPERATIVA
PL 02	Maquina Plana	JUKI	1	OPERATIVA
PP 02	Maquina Pespunte Hilvan	JAPSEW	1	OPERATIVA
MF 01	Maquina Multifuncional	JANOME	1	OPERATIVA
BS 02	Maquina Bastera	JACK	1	OPERATIVA
BO 01	Maquina Botonera	JUKI	1	OPERATIVA
CD 01	Maquina Cadenetera	JUKI	1	OPERATIVA
OJ 01	Maquina Ojaladora	JUKI	1	OPERATIVA

Figura AF 1. Inventario de maquinaria

Elaboración: Los autores

## ANÁLISIS DE CRITICIDAD

Mediante el análisis de criticidad buscará facilitar la toma de decisiones mediante la priorización, lo que permitirá direccionar el esfuerzo y los recursos hacia aquellos equipos o máquinas que se hayan terminado como más críticos. Con ello se determinará a qué máquinas se enfocará el programa de mantenimiento.

Para determinar la criticidad se tomará el modelo de criticidad semi cuantitativo MCR, matriz de criticidad por riesgo. El modelo utilizado está basado en la estimación de factor riesgo mediante el producto de la frecuencia de fallos y las consecuencias, las cuales son el conjunto de 5 factores.

A continuación se presenta la escala de puntuación para los factores de frecuencia y de consecuencia de fallos.

Frecuencia de Fallos: Es el número de veces que se repite un evento considerado como falla dentro de un período de tiempo

FACTOR FRECUENCIA DE FALLOS (FF)	
1	1 falla al año
2	1 falla cada 3 meses
3	1 falla mensual
4	1 falla semanal
5	Falla diaria

*Figura AF 2.* Factores de consecuencia  
Elaboración: Los autores

Factores de Consecuencia: Se consideran 5 factores de consecuencia de evento de fallos.

- Impacto en la Seguridad
- Impacto en la producción
- Tiempo Promedio de Falla
- Costo de Reparación
- Impacto en la Calidad

IMPACTO SEGURIDAD Y MEDIO Y AMBIENTE		IMPACTO EN PRODUCCIÓN	
1	No existe ningún riesgo de salud ni daños ambientales	1	No tiene impacto en la producción
3	Daños menores a la salud de personal / Incidente ambiental menor.	2	Pérdidas de producción menor al 20%
5	Daños graves a la salud del personal o alto riesgo / Incidente ambiental mayor.	3	Pérdidas de producción entre el 20% y 50%
		4	Pérdidas de producción mayores al 50% y 70%
		5	Pérdidas de producción mayores al 70%

IMPACTO EN LA CALIDAD		TIEMPO PROMEDIO DE REPARACIÓN	
1	Impacto bajo	1	Tiempos de reparación y logística pequeños
3	Impacto medio	3	Tiempos de reparación y logística intermedios
5	Impacto alto	5	Tiempos de reparación y logística muy grandes

Figura AF 3. Consecuencia factores  
Elaboración: Los autores

COSTOS DE REPARACIÓN	
1	Costos de reparación, incluyendo materiales y HH se ubican por debajo del 10% el valor del equipo
2	Costos de reparación, incluyendo materiales y HH se ubican entre un 10% y 24% del valor del equipo
3	Costos de reparación, incluyendo materiales y HH se ubican entre un 25% y 49% del valor del equipo
4	Costos de reparación, incluyendo materiales y HH se ubican entre un 50% y 74% del valor del equipo
5	Costos de reparación, incluyendo materiales y HH supera en un 75% el valor del equipo

Figura AF 4. Consecuencia factor costo  
 Elaboración: Los autores

Los resultados de la evaluación de los factores de falla y consecuencia, se presentan en una matriz de criticidad 5 x 5, la cual está dividida en cuatro zonas que nos permitirá clasificar el nivel de criticidad de la máquina evaluada.

**Zonas de criticidad:**

- B = Baja criticidad
- M = Media criticidad
- A = Alta criticidad
- MA = Muy Alta criticidad

Frecuencia	5	A	MA	MA	MA	MA
	4	A	A	A	A	MA
	3	M	M	M	A	MA
	2	B	B	B	M	M
	1	B	B	B	M	M
		1	2	3	4	5
Consecuencias						

Figura AF 5. Matriz de criticidad  
 Elaboración: Los autores

Factor de Criticidad = Frecuencia de Fallos x (  $\sum$ Consecuencias x 0,2 )

Finalmente se presenta el análisis de criticidad de las maquinas en la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C. Como se observa, los equipos más críticos obtenidos gracias al análisis de criticidad fueron:

- Máquina cortadora
- Máquina pretinadora
- Máquina remalladora
- Máquina multiaguja
- Máquina ribeteadora.
- Máquina atracadora.
- Máquina bastera.
- Máquina ojaladora

CÓDIGO	MÁQUINA	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE FALLOS	IMPACTO SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	IMPACTO EN LA PRODUCCIÓN	TIEMPO PROMEDIO DE FALLA (MITTR)	COSTO DE REPARACIÓN	IMPACTO EN LA CALIDAD	CONSECUENCIA	CRITICIDAD TOTAL	CATEGORÍA
CT 03	Maquina Cortadora BLUE STAR	Máquina de corte vertical usada para cortar todo tipo de tejidos una vez se encuentran sobre la mesa de corte, los cuales son extendidos manualmente.	3	5	5	3	2	5	4	12	ALTA CRITICIDAD
CT 04	Maquina Cortadora TAYAMA	Usada para cortar todo tipo de tejidos una vez se encuentran sobre la mesa de corte, los cuales son extendidos manualmente.	3	5	5	3	2	5	4	12	ALTA CRITICIDAD
CT 08	Maquina Cortadora cinta continua	Máquina cortadora de cinta continua para corte de telas o papel, de alta precisión, con sistema de aspirador para la eliminación de polvo y partículas.	2	5	2	5	3	5	4	8	MEDIA CRITICIDAD
PR 01	Maquina Pretinadora KANSAI SPECIAL	De 4 agujas, cose pretinas al pantalón. Puede hacer dos costuras simultaneas con la separación requerida por la pretina. Trabaja con telas ligeras,	4	3	3	5	4	5	4	16	ALTA CRITICIDAD
RM 04	Maquina Remalladora JUKI	Sirve para rematar los fillos de la tela, es decir los bordes y/o uniones, con el cual se protege la tela del deshilachado y le da un buen acabado a la prenda.	4	3	2	5	1	3	2.8	11.2	ALTA CRITICIDAD
MA 01	Maquina Multiaguja KANSAI SPECIAL	Puntada de doble cadeneta para múltiples aplicaciones, es util en algunas operaciones de corrugado.	4	3	2	3	3	3	2.8	11.2	ALTA CRITICIDAD
CR 26	Maquina Recta PFAFF	Une, pega, respunta y realiza puntadas internas de seguridad con la ayuda de la formación de puntadas enlazadas.	3	3	3	1	1	3	2.2	6.6	MEDIA CRITICIDAD
CR 28	Maquina Recta SIRUBA	Costura recta o zigzag. Permite unir, pegar, respuntar y realizar puntadas internas de seguridad con la ayuda de la formación de puntadas enlazadas.	3	3	3	1	1	3	2.2	6.6	MEDIA CRITICIDAD
BO 01	Maquina Botonera JUKI	Permite aplicar botones de 2 a 4 hoyos las prendas de manera automática, con un levantamiento de clamp al final de cada ciclo de costura	3	3	5	3	3	3	3.4	10.2	MEDIA CRITICIDAD
CD 01	Maquina Cadenetera JUKI	Cose dobladillos elásticos y planos en las costuras de unión. La puntada de cadeneta permite costuras resistentes en tejidos o para ribetear.	2	3	3	3	2	3	2.8	5.6	BAJA CRITICIDAD
OJ 01	Maquina Ojaladora JUKI	La máquina ojaladora permite hacer ojales en camisas y pantalones. Realiza ojales rectos en tela de punto y tejido plano.	4	3	5	3	2	5	3.6	14.4	ALTA CRITICIDAD

BL 01	Maquina Bolsillera JUKI	Realiza todos los pasos para hacer un bolsillo. Se encarga de plegar, ubicar automáticamente para después ser desplazado para ser cosido	1	3	2	3	4	3	3	3	BAJA CRITICIDAD
RB 02	Maquina Ribeteadora KINGTEX	Refuerza y protege los bordes de la prenda. Posee triple arrastre que hace fácil el desplazamiento en partes donde la costura esta abultada	4	3	4	5	2	5	3.8	15.2	ALTA CRITICIDAD
AT 05	Maquina Atracadora JUKI	La función que cumple esta máquina es afirmar y realizar el acabado en las aberturas, bolsillos, presillas entre otras partes requeridas de la prenda.	4	5	2	3	3	3	3.2	12.8	ALTA CRITICIDAD
AT 06	Maquina Atracadora KINGTEX	Afirma y realiza el acabado en las aberturas, bolsillos, presillas entre otras partes requeridas del pantalón	3	5	2	3	3	3	3.2	9.6	MEDIA CRITICIDAD
PP 01	Maquina Pespuntadora COBALT	La pespuntadora sirve para coser, unir y pespuntar con la ayuda de una enlazada, una puntada a continuación de la otra.	2	3	2	1	1	1	1.6	3.2	BAJA CRITICIDAD
PL 02	Maquina Plana JUKI	Entrelaza un hilo superior con un hilo inferior a través de una tela realizando una costura recta. Trabaja de manera simultánea.	3	3	3	3	2	3	2.8	8.4	MEDIA CRITICIDAD
PP 02	Maquina Pespunte Hilvan JAPSEW	Remata los hilos, hace costuras y cierres. Para hacerlo. Da una serie de puntadas seguidas e iguales. Es usada para unir fuertemente 2 piezas.	3	3	3	1	1	1	1.8	5.4	MEDIA CRITICIDAD
MF 01	Maquina Multifuncional JANOME	Realiza varias funciones, puntadas elásticas, bordados, ojal, puntadas largas y también funciona como atracadora.	2	3	3	3	3	1	2.6	5.2	BAJA CRITICIDAD
BS 02	Maquina Bastera JACK	Se utiliza para realizar costuras que no se vean, el tipo de puntada es casi invisible, con un acabado discreto ideal para dobladillos en pantalones.	4	3	2	3	3	3	2.8	11.2	ALTA CRITICIDAD
BO 01	Maquina Botonera JUKI	Permite aplicar botones de 2 a 4 hoyos las prendas de manera automática, con un levantamiento de clamp al final de cada ciclo de costura	3	3	5	3	3	3	3.4	10.2	MEDIA CRITICIDAD
CD 01	Maquina Cadenetera JUKI	Cose dobladillos elásticos y planos en las costuras de unión. La puntada de cadeneta permite costuras resistentes en tejidos o para ribetear.	2	3	3	3	2	3	2.8	5.6	BAJA CRITICIDAD
OJ 01	Maquina Ojaladora JUKI	La máquina ojaladora permite hacer ojales en camisas y pantalones. Realiza ojales rectos en tela de punto y tejido plano.	4	3	5	3	2	5	3.6	14.4	ALTA CRITICIDAD

Figura AF 6. Análisis de criticidad de máquinas  
Elaboración: Los autores

## FICHAS TÉCNICAS – EQUIPOS CRÍTICOS

Se muestran las fichas técnicas elaboradas de los equipos determinados como los más críticos, las cuales nos permitirán realizar un seguimiento al estado de cada una de las máquinas.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.		FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS			
REALIZADO POR:		Peralta Bustamante - Sánchez Melgarejo			
MÁQUINA - EQUIPO:	Máquina cortadora	UBICACIÓN:	Corte		
FABRICANTE:	Eastman	CODIGO INVENTARIO	CT 03		
MARCA:	Blue Star				
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TÉCNICAS		FOTO DE LA MÁQUINA			
Peso: 16.7 kg. Caballaje 1.25 hp, 3 ph Tamaño de la hoja 5" a 13" Cortante: 12.7cm a 33.0cm Capacidad de corte: 31/2" 111/2" 8.89cm a 29.2cm Magnitud del recorrido: 11/8" 13/4"					
FUNCIÓN					
Máquina de corte vertical que se usa para cortar todo tipo de tejidos una vez se encuentran sobre la mesa de corte.					
ESTADO DEL EQUIPO					
Actualización:	1	2	3	4	
Bueno:					
Reparable:					
Descartable:					
Observaciones:					

*Figura AF7.* Ficha técnica máquina cortadora  
Elaboración: Los autores

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C S.A.C.</b>		<b>FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>			
REALIZADO POR:		Peralta Bustamante - Sánchez Melgarejo			
MÁQUINA - EQUIPO:	Máquina cortadora	UBICACIÓN:	Corte		
MARCA:	FAST	CODIGO INVENTARIO:	CT 04		
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TÉCNICAS</b>		<b>FOTO DE LA MÁQUINA</b>			
Peso: 16.7 kg. Caballaje 1.25 hp, 3 ph Tamaño de la hoja 5" a 13" Cortante: 12.7cm a 33.0cm Capacidad de corte: 31/2" 111/2" 8.89cm a 29.2cm Magnitud del recorrido: 11/8" 13/4" 2.86cm 3.18cm 3.81cm 4.45cm					
<b>FUNCIÓN</b>					
Máquina de corte vertical que se usa para cortar todo tipo de tejidos una vez se encuentran sobre la mesa de corte.					
<b>ESTADO DEL EQUIPO</b>					
Actualización:	1	2	3	4	
Bueno:					
Reparable:					
Descartable:					
Observaciones:					

*Figura AF8.* Ficha técnica máquina cortadora  
Elaboración: Los autores

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C S.A.C.</b>		<b>FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>		
REALIZADO POR:		Peralta Bustamante - Sánchez Melgarejo		
MÁQUINA - EQUIPO:	Máquina Pretinadora	UBICACIÓN:	Confección	
Marca:	Kansai Special	CODIGO INVENTARIO:	PR 01	
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TÉCNICAS</b>		<b>FOTO DE LA MÁQUINA</b>		
Multiagujas, Puntada Doble cadena 1-4 Agujas calibre ¼, ⅜, 3/16 costura de (1/4", 1", 1/4") con puller, Superficie plana Hilos 8 Puntada 7-16 Prensatelas 10mm Velocidad 4.500rpm Servo motor de 110 voltios				
<b>FUNCIÓN</b>				
Cose pretinas al pantalón. Puede hacer dos costuras simultaneas con la separación requerida por la pretina.				
<b>ESTADO DEL EQUIPO</b>				
Actualizacion:	1	2	3	4
Bueno:				
Reparable:				
Descartable:				
Observaciones:				

*Figura AF9.* Ficha técnica máquina pretinadora

Elaboración: Los autores

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C S.A.C.</b>		<b>FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>			
REALIZADO POR:		Peralta Bustamante - Sánchez Melgarejo			
MÁQUINA - EQUIPO:		Máquina Remalladora	UBICACIÓN:	Confección	
Marca:		JUKI	CODIGO INVENTARIO:	PR 01	
Modelo:		MO6716S			
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TÉCNICAS</b>			<b>FOTO DE LA MÁQUINA</b>		
Alta velocidad: 8000 puntadas por minuto. 4 hilos 2 agujas Separación de agujas 1/4 de pulgada. Lubricación automática. Código de Aguja DCx27(desde #11 - #14)					
<b>FUNCIÓN</b>					
Rematar los fillos de la tela, es decir los bordes y/o uniones, con el cual se protege la tela del deshilachado y le da un buen acabado a la prenda.					
<b>ESTADO DEL EQUIPO</b>					
Actualización:	1	2	3	4	
Bueno:					
Reparable:					
Descartable:					
Observaciones:					

*Figura AF10.* Ficha técnica máquina remalladora  
 Elaboración: Los autores

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C S.A.C.</b>		<b>FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>		
REALIZADO POR:		Peralta Bustamante - Sánchez Melgarejo		
MÁQUINA - EQUIPO:	Máquina Multiaguja	UBICACIÓN:	Confección	
Marca:	Kansai Special	CODIGO INVENTARIO:	MA 01	
Modelo:	FBX 1104PR			
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TÉCNICAS</b>		<b>FOTO DE LA MÁQUINA</b>		
<p>Velocidad de 4000 puntadas por minuto          Lubricacion automatica.         Codigo de aguja (UO113#11~#14)          Cama cilindrica con transportador de agujas 2-6 agujas, puntada de doble cadeneta. transportador de agujas y el alimentador inferior conectados</p>				
<b>FUNCIÓN</b>				
<p>Puntada cadeneta para múltiples aplicaciones, es util en algunas operaciones de corrugado. Cose cinturas de material mediano o pesado.</p>				
<b>ESTADO DEL EQUIPO</b>				
Actualizacion:	1	2	3	4
Bueno:				
Reparable:				
Descartable:				
Observaciones:				

*Figura AF11.* Ficha técnica máquina multiaguja  
 Elaboración: Los autores

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C S.A.C.</b>		<b>FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>		
REALIZADO POR:		Peralta Bustamante - Sánchez Melgarejo		
MÁQUINA - EQUIPO:	Máquina Ribeteadora	UBICACIÓN:	Confección	
Marca:	KINGTEX	CODIGO INVENTARIO:	RB 02	
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TÉCNICAS</b>		<b>FOTO DE LA MÁQUINA</b>		
<p>Velocidad: 2500 puntadas por minuto.</p> <p>Expansión de puntada de 1-8 Cm.</p> <p>Espacio en prénsatelas 12 Cm.</p> <p>Codigo de aguja DPx17 # 18 (# 11 ~ # 23)</p> <p>Lubricación manual</p> <p>Bobina jumbo</p> <p>Motor 3/4 HP</p>				
<b>FUNCIÓN</b>				
<p>Refuerza y protege los bordes de la prenda. Posee triple arrastre que hace fácil el desplazamiento en partes donde la costura esta abultada</p>				
<b>ESTADO DEL EQUIPO</b>				
Actualización:	1	2	3	4
Bueno:				
Reparable:				
Descartable:				
Observaciones:				

*Figura AF12.* Ficha técnica máquina ribeteadora

Elaboración: Los autores

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C S.A.C.</b>		<b>FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>			
REALIZADO POR:		Peralta Bustamante - Sánchez Melgarejo			
MÁQUINA - EQUIPO:		Máquina Atracadora	UBICACIÓN:	Confección	
Marca:		JUKI	CODIGO	AT 05	
Modelo:		1900 ct	INVENTARIO:		
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TÉCNICAS</b>			<b>FOTO DE LA MÁQUINA</b>		
<p>Velocidad 3000ppm 60x40mm Panel de control digital. 50 patrones editables. Motor servo bajo consumo incorporado Corte de hilo automático.</p>					
<b>FUNCIÓN</b>					
<p>Afirmar y realizar el acabado en las aberturas, bolsillos, presillas entre otras partes requeridas de la prenda.</p>					
<b>ESTADO DEL EQUIPO</b>					
Actualización:	1	2	3	4	
Bueno:					
Reparable:					
Descartable:					
Observaciones:					

*Figura AF13.* Ficha técnica máquina atracadora  
Elaboración: Los autores

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C S.A.C.</b>		<b>FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>			
REALIZADO POR:		Peralta Bustamante - Sánchez Melgarejo			
MÁQUINA - EQUIPO:		Máquina Bastera	UBICACIÓN:	Confección	
Marca:		JACK	CODIGO INVENTARIO:	BS 02	
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TÉCNICAS</b>			<b>FOTO DE LA MÁQUINA</b>		
Máxima Velocidad de costura: 2500 HZ: 50/60 PESO: 30 KG Cantidad de hilos 1 Cantidad de agujas 1 MODELO DE AGUJA: LW X 6T LARGO DE PUNTADA: 0-8mm DIMENSIONES: 43.5 X 42 X 38 cm					
<b>FUNCIÓN</b>					
Realiza dobladillo en los pantalones, el tipo de puntada es casi invisible, con un acabado discreto.					
<b>ESTADO DEL EQUIPO</b>					
Actualización:	1	2	3	4	
Bueno:					
Reparable:					
Descartable:					
Observaciones:					

*Figura AF14.* Ficha técnica máquina bastera  
Elaborado por los autores

<b>INDUSTRIA MANUFACTURERA H&amp;C S.A.C.</b>	<b>FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>			
REALIZADO POR:	Peralta Bustamante - Sánchez Melgarejo			
MÁQUINA - EQUIPO:	Máquina Ojaladora	UBICACIÓN:	Confección	
Marca:	JUKI	CODIGO INVENTARIO:	OJ 01	
Modelo:	LBH 782			
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TÉCNICAS</b>	<b>FOTO DE LA MÁQUINA</b>			
<p>Motor de inducción de Baja velocidad 1/2HP Velocidad máxima 3,600 puntadas por minuto Cuchilla 5/8" 3/8" 1/2" Longitud del ojal 6.4-25.4 mm Ancho del ojal 2.5-5.0 mm Altura del prensatelas 12mm</p>				
<b>FUNCIÓN</b>				
<p>Permite hacer ojales en camisas y pantalones. Realiza ojales rectos en tela de punto y tejido plano.</p>				
<b>ESTADO DEL EQUIPO</b>				
Actualización:	1	2	3	4
Bueno:				
Reparable:				
Descartable:				
Observaciones:				

*Figura AF15.* Ficha técnica máquina ojaladora  
Elaboración: Los autores

## **PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Teniendo como base las recomendaciones hechas por los manuales de fabricante, así como la experiencia de los operarios, se elaboró el programa de mantenimiento preventivo, basado en el mantenimiento autónomo.

El control preventivo está enfocado en las máquinas más críticas, determinadas gracias al análisis de criticidad, donde se realizarán las acciones e inspecciones necesarias.

Las actividades consisten en limpieza diaria, siempre al iniciar y finalizar la operación, lubricación de los equipos, así como cambio e inspección de piezas dependiendo del tipo de máquina.

Se muestra el Programa de mantenimiento para las máquinas más críticas de la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C.

			MESES											
MAQUINA	ACTIVIDAD	TIEMPO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOV	DIC
MAQUINA CORTADORA	Inspeccionar cuchilla	3 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpieza general		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpiar deslizadoras con limpiador de ranuras		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpiar peluzas de alrededores	5 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Lubricar mensualmente	5 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Afilarse cuchilla	3 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Reemplazo de polea accionadora de caucho	15 min.												
	Cambio de cuchilla													
MAQUINA PRETINADORA	Limpiar la bobina	5 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Lubricación	5 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Cambio de contrachuchilla	10 min.												
	Inspeccionar contador hilos bobina	3 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Revisar velocidad rotaciones de pedal	1 min.												
	Comprobar la tensión de la correa	8 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Reemplazar fusible cuando sea necesario	10 min.												
MAQUINA REMALLADORA	Limpieza general	5 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Llenar carter con aceite		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Lubricar		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Revisión de fajas y pernos flojos	8 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Calibrar embragues y pernos	10 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MAQUINA MULTIAGUJA	Limpieza superficie de la máquina	5 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Limpieza caja de bobina	5 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Revisión tensión de hilos	8 min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Revisar velocidad rotaciones de pedal	8 min.												
	Reemplazar fusible cuando sea necesario	15 min.												

Figura AF16. Programa de mantenimiento preventivo

Elaboración: Los autores

			MESES											
MAQUINA	ACTIVIDAD	TIEMPO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOV	DIC
<b>MAQUINA RIBETEADORA</b>	Limpieza general	3 min.												
	Limpieza de caja y bobina	5 min.												
	Llenar carter con aceite	5 min.												
	Lubricar	5 min.												
	Revisión de fajas y pernos flojos	7 min.												
	Calibrar embraques y pernos	10 min.												
<b>MAQUINA ATRACADORA</b>	Limpieza general	3 min.												
	Lubricar	5 min.												
	Cambio de cuchilla	8 min.												
	Cambio de canilla	3 min.												
	Calibrar embraques y pernos	10 min.												
	Fijación de velocidad	10 min.												
	Programar interruptor de memoria	5 min.												
<b>MAQUINA BASTERA</b>	Limpieza general	3 min.												
	Limpieza bobina	5 min.												
	Llenar carter con aceite	5 min.												
	Lubricar	5 min.												
	Revisión de fajas y pernos flojos	8 min.												
	Calibrar embraques y pernos	10 min.												
<b>MAQUINA OJALADORA</b>	Limpieza de superficie de la máquina	3 min.												
	Limpieza de caja y bobina	5 min.												
	Lubricar	5 min.												
	Cambio de cuchilla	10 min.												
	Limpieza troqueles	5 min.												
	Revisar ajuste de la barra prensatela	15 min.												
	Limpieza de filtro	8 min.												

Figura AF17. Programa de mantenimiento preventivo

Elaboración: Los autores

### **Apéndice AG: Implementación del Plan de Clima laboral**

La empresa Industria Manufacturera H&C no cuenta con políticas de motivación para sus colaboradores. Es por ello, que la implementación de este plan busca establecer las condiciones para un ambiente de trabajo agradable, positivo y motivado, con el objetivo de mejorar el desempeño de los trabajadores y así influir en el mejoramiento de la productividad.

Para este plan, se plantearon las actividades que pueden realizarse a fin de mejorar el clima laboral:

- Actualización de noticias en la organización.
- Reconocimiento de las fechas de cumpleaños
- Tardes de compartir para los cumpleaños o fechas cívicas importantes.
- Diploma y reconocimiento al trabajador del mes.

#### **Actualización de noticias en la organización**

Se elaboró un periódico mural, instalándose en un lugar estratégico para que pueda ser fácilmente visualizado por todos los trabajadores. En él se colocó un apartado de noticias a fin de que los trabajadores tengan conocimiento de los cambios, objetivos o progresos que se desarrollan en la organización. Además, se colocaron la misión y visión de la empresa, las fechas de cumpleaños, y el reconocimiento al trabajador del mes.



*Figura AG 1.* Colocación de periódico mural

Elaboración: Los autores

### Reconocimiento de las fechas de cumpleaños

Se elaboró una lista con las fechas de cumpleaños de los operarios, la cual fue colocada en el periódico mural instalado, a fin de que pueda ser fácilmente reconocible por todos. Con esta lista se busca poder saludar y celebrar a los trabajadores en su día importante, haciéndolos sentir alegres y motivados.



Nombre	Fecha de Cumpleaños
Natalia Chinga	2 de enero
José Porras Jaramillo	12 de enero
Adela Peña Huayta	13 de enero
José Fajardo E.	15 de febrero
Cristina Delvalle Moreno	21 de febrero
José Dani Avendaño Correa	01 de abril
Juvenal Ugarte Ttica	25 de abril
Gladys Timaná Maza	15 de mayo
María Tolentino Canuto	31 de Julio
María Berta Vargas Toro	12 de agosto
Willy Alza Alejos	30 de agosto
Marta Gamboa Vilcas	24 de setiembre
Lennkley Becerra Vela	30 de octubre
Fidel Mendoza Galarza	1 de diciembre
Carlos Vela Chujutalli	12 de diciembre
Percy Palacin Chamorro	16 de diciembre
Inés Tenorio Chapoñan	26 de diciembre

*Figura AG2.* Lista de cumpleaños de trabajadores  
Elaboración: Los autores

### Tardes de compartir para los cumpleaños o fechas cívicas importantes.

Con la finalidad de fortalecer el compañerismo y tener un ambiente positivo en el trabajo, se dio la iniciativa de organizar tardes de compartir en las fechas importantes tales como cumpleaños o alguna celebración significativa.



*Figura AG3.* Tardes de compartir  
Elaboración: Los autores



*Figura AG4.* Tardes de compartir  
Elaboración: Los autores



*Figura AG5.* Tarde de compartir  
Elaboración: Los autores

### **Diploma y reconocimiento al trabajador del mes.**

La trabajadora elegida fue María Berta Vargas Toro, quien se encarga de la labor de planchado. Se resaltó su esfuerzo, puntualidad, responsabilidad y compromiso que tiene hacia la empresa. Se le otorgó un certificado de reconocimiento, así como un pequeño presente de manera que ello sirva de motivación a los trabajadores y puedan continuar con el buen desempeño, siendo su esfuerzo premiado y reconocido públicamente.



*Figura AG6.* Reconocimiento a trabajador del mes  
Elaboración: Los autores

### **Apéndice AH: Implementación del Plan de Mejora de competencias**

Para poder implementar el plan de mejora de competencias, es necesario obtener la participación y el compromiso de la Gerencia para la construcción del modelo, y emprender una cultura organizacional con su apoyo para garantizar el éxito, explicando y persuadiendo acerca de la importancia de una gestión de competencias.

Por otra parte, se debe determinar el equipo del que dependerá el alcance del plan. En este caso el departamento de Recursos Humanos será quien promueva y de alcance del proyecto a todas las áreas de la organización.

#### **Manual de organización y funciones**

Se consideraron las competencias necesarias para cada puesto de trabajo, obteniendo el perfil requerido. Una vez efectuado el diseño de los perfiles profesionales, asignando a cada puesto el nivel de requerimiento de cada competencia, se procedió al análisis o evaluación de las competencias personales, permitiendo evaluar a los trabajadores y analizando las brechas existentes en las capacidades requeridas para cada puesto. Dicho procedimiento fue realizado como se ha observado detalladamente en el análisis de Gestión de Talento Humano. Una vez obtenido el perfil de puesto, se elabora el manual de organización y funciones.

# **MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES**

**INDUSTRIA MANUFACTURERA  
H&C S.A.C.**

**2017**

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	CODIGO	SGC-M-01
		VERSION	01
		Fecha de Aprobación	28/08/2017

## ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	2
<b>CAPITULO I GENERALIDADES</b> .....	3
<b>1.1 FINALIDAD</b> .....	3
<b>1.2 ALCANCE</b> .....	3
<b>1.3 APROBACIÓN</b> .....	3
<b>CAPITULO II PERFIL DE PUESTO</b> .....	0

---

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	CODIGO	SGC-M-01
		VERSION	01
		Fecha de Aprobación	28/08/2017

## PRESENTACIÓN

La empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C. pertenece al sector textil y se dedica a la fabricación y comercialización de prendas de vestir. Fue fundada el año 2015 y actualmente su planta cuenta con los procesos operativos de corte, confección y acabados.

La empresa nació con el objetivo de brindar un producto que exceda los requerimientos y exigencias de sus clientes, buscando ser la primera opción en la producción de sus pedidos. Para ello cuenta con personal motivado y altamente capacitado.

El presente Manual de Perfiles de Puestos es un documento normativo para describir la organización y funciones de los órganos de Industria Manufacturera H&C S.A.C. en función de los procesos claves de gestión identificados en la empresa que aseguran la mejora continua. Busca exponer, con precisión y claridad, las responsabilidades y atribuciones establecidas en la Empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C., buscando asegurar un eficiente y eficaz funcionamiento de la organización que permita el cumplimiento de su misión y objetivos.

El Manual de Perfil de Puestos está organizado en dos capítulos, siendo el primero acerca de las generalidades, y el segundo el perfil de puestos en todas las dependencias de la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C en base a los procesos definidos. Los Jefes de los Departamentos u oficinas son los encargados de divulgar el contenido del presente documento al personal bajo su supervisión, estableciendo asimismo un canal permanente de comunicación con el propósito de que cada persona que ocupe un cargo de mando, tenga pleno conocimiento de las funciones que cumple y su importancia. En este sentido, se ha previsto que cada Departamento y Oficina cuente con un ejemplar completo de este documento.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	CODIGO	SGC-M-01
		VERSION	01
		Fecha de Aprobación	28/08/2017

## CAPITULO I GENERALIDADES

### 1.1 FINALIDAD

El presente Manual de Perfil de Puestos de la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C. es un documento normativo que tiene por finalidad dar a conocer los objetivos y requerimientos de los diferentes puestos en función a los procesos que compone la empresa respecto al giro del negocio que a su vez está definido por la estrategia, la cual se enfoca en desarrollar un nuevo sector del mercado, por lo tanto es necesario hacer un enfoque por procesos para lograr el aseguramiento de la satisfacción del cliente.

Con el fin de brindar información acerca de las funciones y responsabilidades a todo el personal que labora en las diferentes áreas de la empresa, se distribuirán copias del presente Manual de Perfil de Puestos. Todo el personal está en la obligación de cumplir con lo establecido en el presente Manual de Perfil de Puestos con el objeto de lograr un oportuno y eficiente desempeño de las actividades que Industria Manufacturera H&C S.A.C. realiza.

### 1.2 ALCANCE

El alcance del presente Manual de Perfil de Puestos es a toda la estructura organizacional de Industria Manufacturera H&C S.A.C., correspondiendo su aplicación a todo el personal que labora en las distintas áreas de la Empresa, desde la Gerencia General, Gerentes y Jefes de las áreas administrativas, operativas y personal que labora en los distintos niveles.

### 1.3 APROBACIÓN

El Manual de Perfil de Puestos de la Empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C. es aprobada por la Gerencia General de la empresa. La misma además establece la jerarquía y líneas de dependencia de las diferentes áreas que

---

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	CODIGO	SGC-M-01
		VERSION	01
		Fecha de Aprobación	28/08/2017

conforman su estructura orgánica, así como la clasificación de actividades para el logro de los objetivos establecidos en el Plan Estratégico.

## CAPITULO II PERFIL DE PUESTOS

### 1. Generalidades

Líder de Planeamiento Estratégico (GERENTE GENERAL)	
Procesos:	Planeamiento estratégico, Control de la estrategia e Indicadores, Gestión Comercial, Alianzas Estratégicas y Relaciones Institucionales.
Órgano/Unidad Orgánica:	Alta Dirección / Gerencia General
Supervisión sobre:	Todos los Líderes de la empresa.

### 2. Objetivo.

Planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las actividades de la empresa en su conjunto, cumpliendo los procedimientos y normas para que las áreas administrativas y operativas de la organización desarrollen sus labores con efectividad. Garantiza el cumplimiento de la misión y visión a través de los objetivos estratégicos formulados en el Plan Estratégico aprobado.

### 3. Funciones

- Liderar la definición y monitoreo de la misión, visión, políticas y estrategias a largo, mediano y corto plazo, así como evaluar el logro e impacto de las mismas.
- Ejerce la dirección administrativa, operacional y comercial de la empresa buscando la satisfacción del cliente.]
- Planea, define, implementa y dirige las políticas y estrategias generales de Gestión que nos permita lograr el cumplimiento de requisitos del cliente.
- Gestiona los recursos para la empresa

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	CODIGO	SGC-M-01
		VERSION	01
		Fecha de Aprobación	28/08/2017

- Aprueba la ejecución de gastos administrativos.
- Ejerce la representación de la empresa ante distintas entidades.
- Responsable de contactar con posibles clientes y obtener licitaciones.
- Evalúa periódicamente la eficiencia, eficacia y efectividad en el cumplimiento de los planes, objetivos y metas empresariales.
- Autorizar las compras y las ventas.
- Atender y promover nuevos clientes y lograr alianzas con los mismos y mejorar constantemente las rutas de ventas.
- Realizar estrategias para el cumplimiento de las metas de la organización.
- Analizar los informes de los procesos y establece mejoras.
- Aprueba el Reglamento Interno de Trabajo y hace cumplir la aplicación de sanciones disciplinarias laborales de ser necesario.
- Contrata y destituye al personal de la empresa.
- Cuidar y vigilar la corrección, rendimiento y resultados de los procesos, actividades y operaciones que se realizan bajo su competencia.

#### 4. Formación académica

Nivel educativo: Título profesional en Ingeniería Industrial, Administración de empresas y/o afines.

Formación complementaria: Maestría en Ingeniería Industrial o Administración de empresas. Estudios en Ingeniería Textil. Cursos de especialización en Logística, Finanzas, Planeamiento estratégico.]

#### 5. Experiencia

Experiencia mínima de 5 años en empresas del sector textil.

#### 6. Conocimientos

- Conocimiento general de los Sistemas Administrativos del Estado, Gestión Pública y Gerencia de Organizaciones.
  - Planeamiento estratégico, conocimientos de mejora continua.
  - Conocimiento sobre normas y procedimientos en el sector textil
  - Manejo de Office a nivel Avanzado.
-

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	CODIGO	SGC-M-01
		VERSION	01
		Fecha de Aprobación	28/08/2017

- Inglés a nivel intermedio.

#### 7. Competencias

- Adaptabilidad al cambio
- Calidad de Trabajo
- Aprendizaje continuo
- Capacidad de planificación y de organización
- Liderazgo
- Negociación
- Habilidad analítica
- Pensamiento estratégico

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	CODIGO	SGC-M-01
		VERSION	01
		Fecha de Aprobación	28/08/2017

### 1. Generalidades

LIDER DE ADMINISTRACIÓN (JEFE)	
Nombre del puesto:	Líder de Administración
Procesos:	Recursos Humanos, Gestión Financiera, Servicio post venta.
Órgano/Unidad Orgánica:	Órgano de Apoyo / Oficina de Administración
Depende de:	Líder de Planeamiento Estratégico
Supervisión sobre:	Líder de Finanzas, Líder de Recursos Humanos

### 2. Objetivo

Asistir al Gerente General en labores y acciones, relacionadas a temas organizacionales, administrativos y financieros, así como en cualquier otro que asegure realizar una gestión eficaz y eficiente.

### 3. Funciones Específicas

- Lidera la dirección administrativa de la empresa.
- Mantiene y actualiza los archivos.
- Organizar y actualizar los files y otros registros del personal.
- Recepción de la documentación para Gerencia General.
- Redactar correctamente la documentación interna y externa para comunicar correctamente los requerimientos del cliente.
- Organizar, mantener y custodiar los archivos de la documentación emitida y recibida, debidamente clasificada.
- Hacer seguimiento de la información enviada a diversas instituciones, verificando el cumplimiento del tiempo de respuesta o recepción del mismo.
- Brindar atención a las personas que concurran a la Oficina, prestándoles la orientación pertinente.
- ~~Recepcionar~~ y derivar llamadas a las unidades orgánicas de la empresa.
- Coordinar y supervisar la adquisición de pasajes aéreos para el personal en comisión de servicio.

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	CODIGO	SGC-M-01
		VERSION	01
		Fecha de Aprobación	28/08/2017

### 1. Generalidades

LIDER DE PRODUCCIÓN (JEFE)	
Nombre del puesto:	Líder de Producción
Procesos:	Corte, Confección, Acabados, Mantenimiento
Órgano/Unidad Orgánica:	Órgano de Línea/Depart. de Operaciones
Depende de:	Líder de Planeamiento Estratégico
Supervisión sobre:	Supervisor de U.D.P., Asistente de producción, Supervisor de Acabados.

### 2. Objetivo

Organizar, dirigir, coordinar, controlar y evaluar eficientemente el sistema del proceso textil en las áreas de diseño, confección, acabado y calidad. Asegura la eficiencia en la producción.

### 3. Funciones

- Lidera la gestión de las herramientas y materiales de los trabajadores.
- Planifica y controla el trabajo en el área de producción.
- Establece los criterios de programación de producción con la información del proceso de planeamiento y control de la producción.
- Elaborar y presentar a la Gerencia General la evolución de los índices de productividad de las acciones realizadas en el periodo.
- Optimizar y planificar los recursos para lograr cubrir la satisfacción del cliente
- Vela por el cumplimiento de las órdenes de pedido de confección en conjunto con los procesos de Planeamiento y control de producción.
- Lidera la gestión del consumo de materia prima e insumos en los diferentes procesos y reprocesos.
- Mejora las estrategias con la información de los otros procesos para optimizar la eficiencia y eficacia en la producción y como su área provoca cambios con los procesos siguientes.
- Supervisa el cumplimiento del programa de mantenimiento.

## Participación de los Trabajadores

Se realizó una charla introductoria al personal sobre la Gestión por Competencias. Se habló a los colaboradores acerca de la importancia del desarrollo de las competencias requeridas para cada perfil de puesto y en cómo ello beneficia en la maximización del rendimiento del empleado, logrando que éste se sienta valorado y motivado. Asimismo, se explicó acerca de las competencias requeridas por los

diversos puestos y como se busca disminuir la brecha existente en el análisis realizado. Se informó a los trabajadores acerca de los objetivos y planes tales como las capacitaciones, evaluaciones e incentivos que se implementarán.



Figura AHI. Charla de competencias

Se entregaron trípticos durante la charla para mayor entendimiento de los trabajadores, los cuales se muestran a continuación:

TIPOS DE COMPETENCIAS	POLITICAS DE GESTIÓN	GESTIÓN POR COMPETENCIAS
<p><b>Competencias conductuales</b> Relacionadas con los comportamientos y actitudes de los trabajadores.</p>	<p><b>Selección:</b> Identificación de perfiles ideales de los puestos.</p>	<p>La gestión por competencias es un proceso que nos permite identificar las capacidades requeridas en cada puesto de trabajo a través de un perfil cuantificable y medible objetivamente</p>
<p><b>Competencias organizacionales</b> Aquellas competencias requeridas por la organización</p>	<p><b>Formación y desarrollo:</b> Identificar las necesidades formativas</p>	
<p><b>Competencias Directivas</b> Características enfocadas a la Alta Dirección</p>	<p><b>Planes de carrera y sucesión:</b> tener identificadas las competencias de los empleados facilitará la toma de decisiones en nuevos procesos.</p>	<p><b>FACILITADORES</b></p>
<p><b>Competencias Técnicas</b> Particulares de cada puesto de trabajo, que consideran los conocimientos necesarios</p>	<p><b>Política retributiva:</b> En función al desempeño realizado, teniendo en cuenta los resultados obtenidos de una evaluación del desempeño basada en criterios objetivos y medibles.</p>	<p>Peralta Bustamante Evelyn Sánchez Brandon Melgarejo</p>



*Figura AH2.* Tríptico de charla sobre competencias  
Elaboración: Los autores

### Programa de Capacitaciones

En base a las competencias requeridas para cada puesto de trabajo, se elaboró un programa de capacitaciones dirigido a los trabajadores según el perfil de puesto que sea requerido.

TEMA	OBJETIVO	DIRIGIDO	DURACIÓN	FECHA
Competencias conductuales	Promover el compromiso por el bien común. Reforzar conductas como la honradez, justicia, transparencia, igualdad, respeto y demás valores que permitan a los trabajadores laborar en un ambiente de trabajo íntegro e interactuar de manera efectiva con los demás.	Todo el personal	1 hora	Trimestral
Competencias organizacionales	Comunicación asertiva, adaptabilidad al cambio. Promover la flexibilidad en las responsabilidades, trabajo en equipo, orientación al logro. Fomentar el compromiso permanente hacia satisfacer las necesidades del cliente. Brindar servicios de calidad y generar confianza en su entorno de trabajo.	Todo el personal	1 hora	Trimestral
Competencias Directivas	Trabajar en la visión estratégica, enfoque a futuro, visualización de oportunidades, establecimiento de dirección. Compromiso al cumplimiento de objetivos, incentivar los buenos comportamientos. Liderazgo, toma de decisiones, organización y planificación, capacidad de negociación.	Personal Directivo	2 horas	Semestral
Competencias Tácticas	Reforzar la capacidad de formar al personal, enseñar a los trabajadores, administrar, poseer habilidades para fomentar las habilidades útiles en los puestos de trabajo. Mejorar la Gestión administrativa.	Personal Administrativo	1 hora	Bimestral
Competencias Técnicas	Reforzar las habilidades de carácter técnico requeridos para el cumplimiento de las funciones, tener altos estándares de desempeño, orientación al cliente, deseo de superación y desarrollo. Formentar la disciplina y orden en el trabajo.	Personal operativo	1 hora	Trimestral

*Figura AH3.* Programa de capacitaciones  
Elaboración: Los autores

### Medición de Capacitaciones Implementadas

Con el objetivo de mejorar la calidad de las capacitaciones se diseñó un cuestionario que será entregado al finalizar cada charla, con el fin de que esta pueda ser evaluada por los trabajadores.

**CUESTIONARIO**  
Evaluación de la Capacitación

**INDUSTRIA MANUFACTURERA**  
**H&C S.A.C.**

Nombre: \_\_\_\_\_  
Cargo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. ¿Cuándo fue la última capacitación que recibió? (aproximar fecha)

\_\_\_\_\_

2. ¿Qué aprendió de esta capacitación?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Califique (marcando con una X) los siguientes aspectos de la capacitación considerando: 1=Muy poco, 2=Poco, 3=Suficiente, 4=Mucho

	CALIFICACIÓN				
	1	2	3	4	5
3.1. El instructor mostró dominio del tema					
3.2. El desarrollo de la charla cumplió sus expectativas					
3.3. El conocimiento adquirido es aplicable a las funciones que desempeña					
3.4. El conocimiento adquirido en la capacitación es aplicable a su desarrollo personal					
3.5. Los materiales de apoyo fueron suficientes					
3.6. Considera que fue útil esta capacitación					

Comentarios y/o sugerencias:

*Gracias por su colaboración.*

*Figura AH4.* Evaluación de charlas  
Elaboración: Los autores

**Evaluación de desempeño**

Se hace seguimiento del desempeño del personal de Industria Manufacturera H&C S.A.C. a través del formato de evaluación de competencias.

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS		INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	
Nombre del Trabajador:			
Nombre del Puesto:			
Jefe :		Fecha:	
DESCRIPCIÓN			
Funciones del cargo:			
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO			
Competencias del Cargo		GRADO	DESEMPEÑO
	Adaptabilidad al cambio		
	Aprendizaje continuo		
	Calidad del trabajo		
	Capacidad de planificación y de organización		
	Desarrollo de las personas		
	Iniciativa		
	Liderazgo		
	Negociación		
	Profundidad en conocimiento de productos		
Completar para la evaluación del desempeño:			
S: Superior	A: Adecuado	D: Deficiente	
Observaciones			

*Figura AH5.* Evaluación de competencias

Elaboración: Los autores

### **Apéndice AI: Implementación de la metodología 5's**

La implementación de la metodología 5S se enfocará en las áreas de corte y producción, que son las más críticas, pues en ellas se encuentran grandes inconvenientes para el flujo de proceso.

El objetivo con esta metodología es establecer las bases que permitan mejorar y mantener la organización, el orden y limpieza en las áreas de trabajo.

#### **Capacitación al personal de la empresa**

Se realizó la difusión a los trabajadores acerca de la implementación de la metodología. Es sumamente importante formar a los trabajadores y concientizarlos acerca de la importancia de trabajar en un ambiente organizado, ordenado y limpio.



*Figura AII.* Charla de capacitación 5S



*Figura AI2.* Charla de capacitación 5S  
Elaboración: Los autores

En la capacitación se entregó trípticos al personal para un mejor entendimiento del tema tratado, que contiene información conceptual acerca de la metodología 5S, las diversas fases que lo conforman, objetivos y beneficios de implementar la metodología 5S en la empresa

### ¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS DE IMPLEMENTAR LAS 5S?

- Mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo.
- Mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal y la eficiencia.
- Mejorar la calidad, eliminar los tiempos muertos y reducir costos.
- Adoptar un plan sistemático de gestión que permita a la empresa ser un auténtico modelo de organización, limpieza, seguridad e higiene.

### ¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR LAS 5S?

- Contribuye al desarrollo de buenos hábitos en los trabajadores, logrando un entorno agradable de trabajo.
- Aumenta la productividad y competitividad de la empresa.
- Reduce los riesgos de accidentes.
- Reduce los desperdicios.
- Mejora la motivación de los trabajadores.
- Mejora los procesos de comunicación interna.
- Se logra el compromiso de los trabajadores, que asumen mayor responsabilidad y respeto hacia las instalaciones de la empresa.

## La Metodología 5S

La metodología 5S es una práctica de calidad que mejora las condiciones de trabajo a través de la organización, el orden y la limpieza, obteniéndose excelentes resultados por su sencillez y efectividad.

**FACILITADORES:**

**PERALTA BUSTAMANTE, EVELYN**

**SANCHEZ MELGAREJO, BRANDON**

Figura A13. Tríptico de Capacitación 5S

# Fases de las 5S

Las 5S son las iniciales de cinco palabras japonesas que componen la metodología:

## 1. SEIRI – CLASIFICAR

Consiste en identificar claramente los artículos necesarios de los innecesarios. Se debe mantener los elementos necesarios en un lugar adecuado y los elementos innecesarios deberán ser retirados.



**Pregúntate ¿Qué debes tirar, guardar, mover, reparar, etc.?**



## 2. SEITON – ORDENAR

Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos y utilizarlos, considerando su frecuencia de uso.

**Pregúntate ¿Cuál es el mejor lugar para cada objeto?**



## 3. SEISO – LIMPIAR

Aquí se busca la limpieza permanente del entorno de trabajo. Después del orden, limpiar se vuelve más fácil.



## 4. SEIKETSU – ESTANDARIZAR

Mantener constantemente el estado de orden, limpieza e higiene de nuestro sitio de trabajo.

Para ello se debe:

- Limpiar con la regularidad establecida.
- Mantener todo ordenado y en su sitio.
- Establecer planes y procedimientos para mantener el orden y limpieza.



## 5. SHITZUKE – DISCIPLINA

La última fase es el compromiso de mantener un entorno de trabajo basado en buenos hábitos, creando una cultura de respeto por las normas establecidas.



Figura A14. Tríptico de Capacitación 5S

### 1S: Implementación de Seiri – Clasificar

Después de realizar la capacitación sobre las 5S se procedió a implementar la 1 S. Para el desarrollo de la 1 S, Seiri-Clasificación, se utilizó la estrategia de las tarjetas rojas y amarillas.

- Tarjeta Roja

Para los objetos innecesarios o que no son útiles para el área de trabajo.

<b>Tarjeta Roja</b>		
NOMBRE DEL ARTICULO		FOLIO N° 0001
CATEGORIA	1. Maquinaria 2. Accesorios y herramientas 3. Instrumental de Medición 4. Materia Prima. 5. Refacción	6. Inventario en Proceso 7. Producto Terminado 8. Equipo de Oficina 9. Librería y papelería 10. Limpieza o pesticidas
FECHA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE COORDENADA
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR \$
RAZÓN	1. No se necesitan 2. Defectuoso 3. No se necesita pronto 4. Material de desperdicio 5. Uso desconocido	6. Contaminante 7. Otro
Consideraciones especiales de almacenaje		
<input type="checkbox"/> Ventilación especial <input type="checkbox"/> Frágil <input type="checkbox"/> Explosivo	<input type="checkbox"/> En camas de _____ <input type="checkbox"/> Máxima altura _____ cajas <input type="checkbox"/> Ambiente a _____ °C	
ELABORADA POR	Departamento o sección	
FORMA DE DESECHO	1. Tirar      2. Vender      3. Otros 4. Mover áreas de tarjetas rojas 5. Mover otro almacén 6. Regresar proveedor int o ext	Desecho completo  Firma autorizada(s)
FECHA DE DESECHO	Firma de autorización	FECHA DE DESPACHO
Vender o tirar		

Figura A15. Tarjeta roja

- Tarjeta Amarilla

Para los objetos necesarios o útiles, que no deben ser desechados, pero sí removidos o reparados.

<b>Tarjeta Amarilla</b>		
AREA.		FOLIO N° 0001
CATEGORIA	1. Agua 2. Aire 3. Aceite 4. Polvo 5. Pasta o esmalte	6. Material-Producto 7. Mal funcionamiento de equipo 8. Condición de las instalaciones 9. Acciones del personal
FECHA	LOCALIZACIÓN	
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:		
SOLUCIONES		
ACCIÓN CORRECTIVA IMPLEMENTADA:		
SOLUCIÓN DEFINITIVA PROPUESTA:		
ELABORADO POR:		

*Figura A16.* Tarjeta amarilla

Mediante la demarcación de tarjetas para identificar los objetos necesarios e innecesarios se obtuvo la información que nos ayudara a definir qué tipo de acción tomar, ya sea la de eliminar, botar, arreglar o almacenar, y se proceda al ordenamiento del área de trabajo.

Antes de proceder a la colocación de tarjetas, se determinaron las actividades a realizar gracias a una evaluación realizada con ayuda de algunos operarios. Se priorizaron las actividades a realizar en base a criterios como barato, fácil, importante y urgente.

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Identificar elementos que no sirven con la tarjeta roja.	5		+	+	+	+
Identificar elementos que deben ser removidos con la tarjeta amarilla	5		+	+	+	+
Retirar basura almacenada en el área de trabajo.	5		+	+	+	+
Remover las máquinas en desuso del área de confección	5		+	-	+	+
Remover las mesas del área de confección.	4	1	+	-	+	-
Retirar los muebles del área de corte y confección	4	1	+	-	+	+
Identificar los útiles y herramientas necesarias de cada trabajador en el área de corte.	5		+	+	+	-
Remover las máquinas de corte.	4	1	+	-	+	+
Remover jabas	5		+	-	+	-
Eliminar la acumulación de sillas del área de corte.	5		+	-	+	-

Figura A17. Actividades realizadas en la primera etapa 5S  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

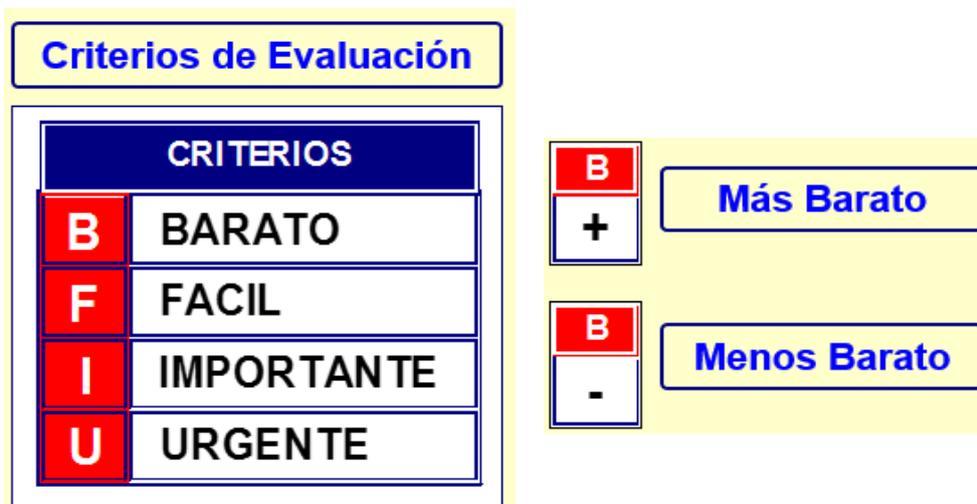


Figura A18. Criterios de evaluación  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

Se designó al responsable dentro del equipo de trabajo por cada actividad a realizar. Asimismo se estableció la fecha de inicio, periodo de estudio, costo estimado y control de las actividades a llevarse a cabo.

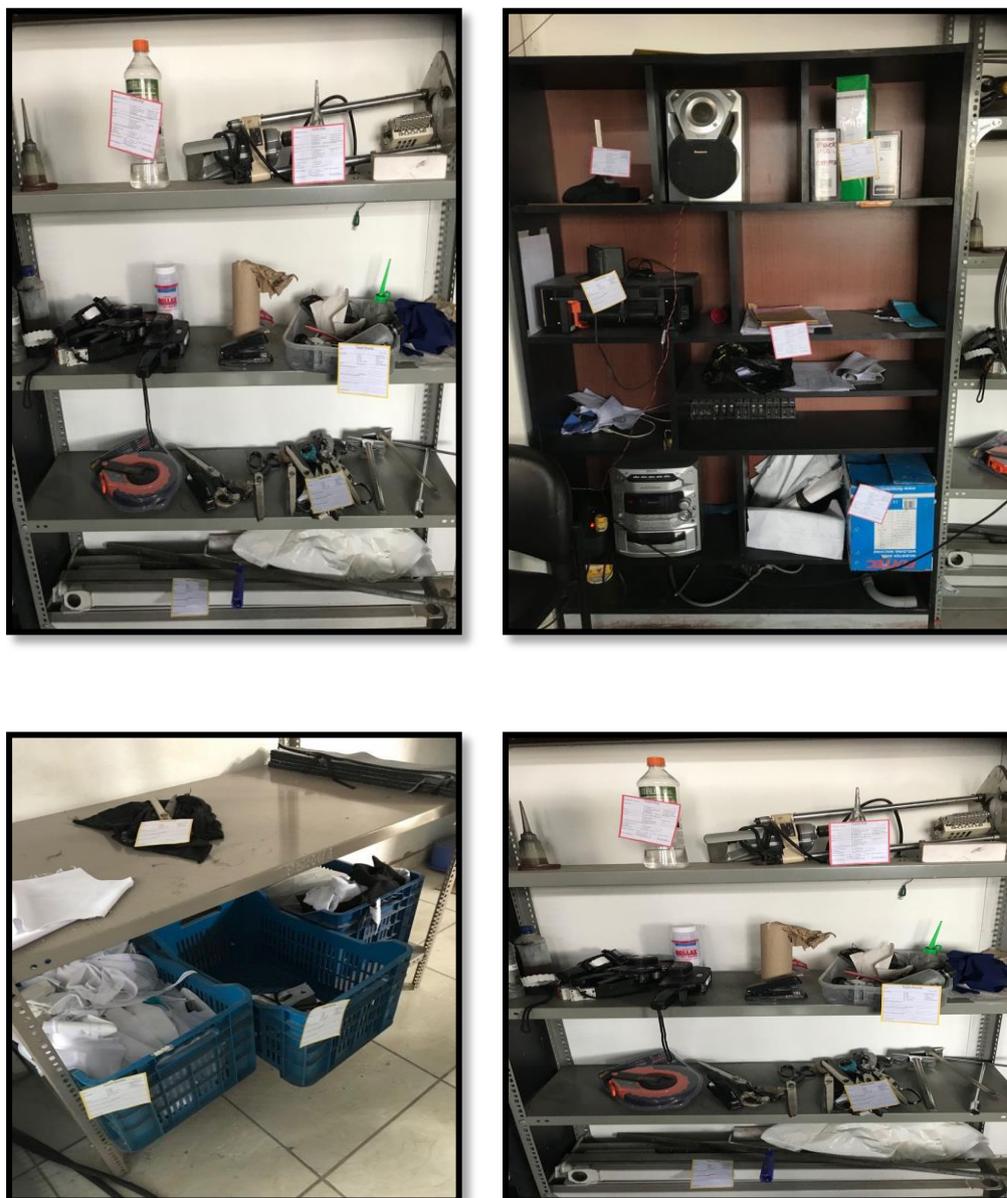
Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.	CONTROL
1	Identificar elementos que no sirven con la tarjeta roja.	EVELYN PERALTA	22/08/17	1	10.00	TARJ ROJA
2	Identificar elementos que deben ser removidos con la tarjeta amarilla	BRANDON SÁNCHEZ	22/08/17	1	10.00	TARJ ROJA
3	Retirar basura almacenada en el área de trabajo.	BRANDON SÁNCHEZ	23/08/17	1	10.00	TARJ ROJA
4	Remover las máquinas en desuso del área de confección	NATALIA CHINGA	23/08/17	1	30.00	TARJ ROJA
5	Remover las mesas del área de confección.	MARIA TOLENTINO	23/08/17	1	10.00	TARJ ROJA
6	Retirar los muebles del área de corte y confección	NATALIA CHINGA	23/08/17	1	20.00	TARJ ROJA
7	Identificar los útiles y herramientas necesarias de cada trabajador en el área de corte.	CARLOS VELA	22/08/17	1	10.00	TARJ ROJA
8	Remover las máquinas de corte.	CARLOS VELA	24/08/17	1	20.00	TARJ ROJA
9	Remover jabas	EVELYN PERALTA	24/08/17	1	10.00	TARJ ROJA
10	Eliminar la acumulación de sillas del área de corte.	BRANDON SÁNCHEZ	24/08/17	1	10.00	TARJ ROJA

*Figura AI9.* Organización de trabajo 5S  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

Una vez definidas las responsabilidades dentro del equipo, se clasificaron los elementos que deben ser desechados o removidos tanto en el área de producción como en la de corte. Para ello se colocaron las tarjetas correspondientes a los objetos identificados como causantes de desorden y retraso en el flujo de producción.



*Figura AI10.* 1S Identificar necesarios  
Elaboración: Los autores



*Figura AIII. 1S* Identificar necesarios

A continuación, se presenta la tabla con la clasificación de los elementos identificados.

ELEMENTO	CODIGO	AREA	DISPOSICIÓN	TARJETA
Objetos personales	F001	Producción	REMOVED	AMARILLA
Mesas	F002	Producción	REMOVED	AMARILLA
Máquinas en desuso	F003	Producción	REMOVED	AMARILLA
Útiles de costura	F004	Producción	REMOVED	AMARILLA
Herramientas de corte	F005	Área de Corte	REMOVED	AMARILLA
Útiles de corte	F006	Área de Corte	REMOVED	AMARILLA
Fusionadora	F007	Área de Corte	REMOVED	AMARILLA
Máquinas de corte	F008	Área de Corte	REMOVED	AMARILLA
Pallets	F009	Área de Corte	ELIMINAR	ROJA
Jabas	F010	Área de Corte	REMOVED	AMARILLA
Sillas	F011	Área de Corte	ELIMINAR	ROJA
Muebles	F012	Corte y Producción	ELIMINAR	ROJA
Acumulación de basura	F013	Corte y Producción	ELIMINAR	ROJA

Figura A112. Clasificación de elementos para las 5S

### 2S: Implementación de Seiton – Ordenar.

En esta fase se busca organizar, guardar o eliminar los materiales que estén estorbando el área de trabajo. Luego de realizar la clasificación se procedió a ordenar las herramientas, insumos y materiales según nuestras prioridades.

Una vez clasificados diversos elementos, se ordenó algunos de los elementos del área de corte para facilitar las tareas a los trabajadores. Se determinaron las actividades a realizar las cuales fueron evaluadas por los operarios personal responsable en base a criterios como barato, fácil, importante y urgente.

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Ordenar las áreas de trabajo	5		+	-	+	+
Colocar las herramientas de trabajo en el lugar correspondiente	5		+	+	+	+
Ordenar el estante de herramientas en el área de corte	5		+	+	+	-
Ordenar los útiles de corte y confección	5		+	+	+	-
Adquirir casilleros para colocar los objetos personales	4	1	-	+	+	+
Mover las máquinas de corte del suelo.	4	1	-	-	+	+

Figura A113. Evaluación de la etapa ordenar  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

A continuación, se designó el responsable de cada actividad y la fecha de inicio.

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS \$/.
1	Ordenar las áreas de trabajo	NATALIA CHINGA	28/08/17	1	15.00
2	Colocar las herramientas de trabajo en el lugar correspondiente	EVELYN PERALTA	28/08/17	1	10.00
3	Ordenar el estante de herramientas en el área de corte	CARLOS VELA	28/08/17	1	60.00
4	Ordenar los útiles de corte y confección	BRANDON SANCHEZ	28/08/17	1	10.00
5	Adquirir casilleros para colocar los objetos personales	NATALIA CHINGA	28/08/17	1	400.00
6	Mover las máquinas de corte del suelo.	CARLOS VELA	28/08/17	1	10.00

Figura A114. Organización de la etapa ordenar  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

### Situación Final

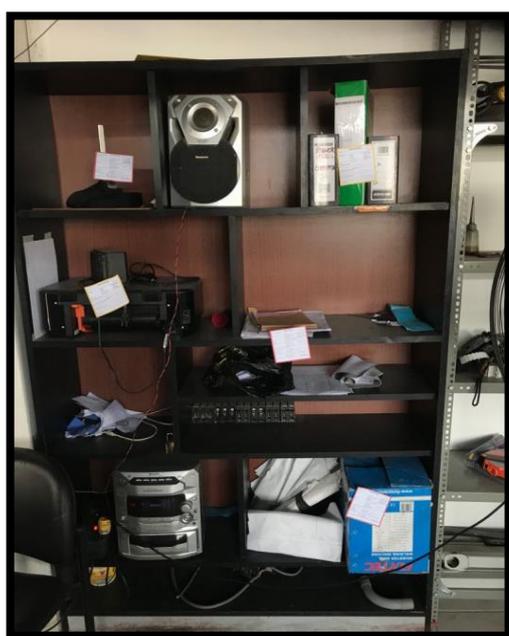
En el área de corte, se ordenaron las herramientas del estante, y se colocaron etiquetas con los nombres de los objetos correspondientes en las secciones establecidas. Además se adquirieron 6 tapers para que cada trabajador pueda guardar sus útiles o equipos de protección personales.



ANTES



AHORA



ANTES



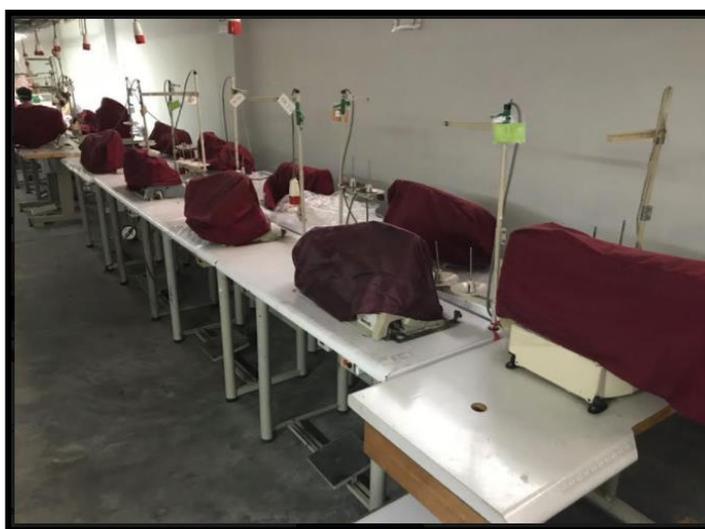
AHORA

*Figura A115.* Implementación 2S - Ordenar

Se ordenaron las máquinas en el área de producción, de manera que aquellas que no están siendo utilizadas puedan ser reincorporadas de manera rápida cuando sean necesarias. Ello además amplió el área de tránsito que era estorbado por estas máquinas en desorden.



ANTES



AHORA

*Figura A116.* Implementación 2S - Ordenar

Se colocaron las máquinas de corte sobre una mesa, ya que anteriormente se encontraban en suelo, estorbando el tránsito, y con riesgo de caerse o generar

accidentes. Además, las máquinas colocadas a esa altura facilitan la apertura al trabajo.



**ANTES**



**DESPUÉS**

*Figura A117.* Implementación 2S - Ordenar  
Elaboración: Los autores

Finalmente se adquirieron casilleros para que los trabajadores puedan guardar sus objetos personales en el mismo. Esto a fin de que no haya distracciones en su área

de trabajo ni elementos que no sean usados en la operación. Cada operario cuenta con su casillero.



*Figura A118.* Implementación 2S - Ordenar  
Elaboración: Los autores

### **3S: Implementación de la 3S: Seiso – Limpiar**

Para esta etapa se realizó una jornada de limpieza general en toda la empresa. En área de corte mantienen higiene durante sus labores, sin embargo en el área de confección los operarios no mantienen la zona de trabajo limpia, por lo que debemos enfocarnos en dicha área. En primer lugar se determinaron las actividades a realizar:

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Retirar polvo de las máquinas	5		+	+	+	+
Limpieza general del área de confección	5		+	-	+	+
Limpiar las zonas de trabajo	5		+	-	+	+
Establecer las zonas de limpieza	5		+	+	+	-
Barrer el área de corte	5		+	+	+	-
Colocar bolsas de desechos en las máquinas de costura	4	1	+	-	+	+

Figura AI19. Evaluación de etapa limpiar  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

Luego se determinó al responsable por cada actividad:

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS \$/
1	Retirar polvo de las máquinas	SANCHEZ BRANDON	01/09/17	1	10.00
2	Limpieza general del área de confección	PERALTA / SANCHEZ	01/09/17	1	15.00
3	Limpiar las zonas de trabajo	PERALTA EVELYN	01/09/17	1	15.00
4	Establecer las zonas de limpieza	PERALTA EVELYN	01/09/17	1	5.00
5	Barrer el área de corte	CARLOS VELA	01/09/17	1	15.00
6	Colocar bolsas de desechos en las máquinas de costura	CHINGA / SANCHEZ	01/09/17	1	37.00

Figura AI20. Organización de etapa limpiar  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

Finalmente se ejecutaron las actividades de limpieza, tanto en el área de corte como el de confección. El área de corte acumula mucho polvo debido a la ubicación en que se encuentra, por lo que se procedió a barrer el área, además de ello se estableció la zona en donde deberán ir los desechos.



*Figura AI21.* Realización 3S Limpieza  
Elaboración: Los autores



*Figura AI22.* Realización 3S Limpieza

Elaboración: Los autores

Luego en el área de corte se estableció el lugar correspondiente a los desechos, el cual fue señalado.



*Figura AI23.* Zona de desechos

Elaboración: Los autores

Una vez finalizada la limpieza en el área de corte, se procedió a limpiar el área de confección.



*Figura AI24.* Realización 3S Limpieza  
Elaboración: Los autores



*Figura AI25.* Área de confección limpia  
Elaboración: Los autores

Debido a que los operarios no cuentan con una bolsa de residuos, los desechos de tela se van directamente al suelo, ensuciando constantemente la zona de trabajo. Es por ello que, además de realizar la limpieza en el área, se otorgó a los operarios bolsas transparentes con la finalidad de que puedan almacenar ahí la merma durante la operación.



*Figura AI26.* Colocación de bolsa de desechos  
Elaboración: Los autores

Finalmente, en el área de confección también se estableció una zona de desechos, en donde los operarios, además de botar los residuos, colocaran las bolsas para merma que les fueron entregadas una vez que se encuentren llenas.

#### **4S: Implementación de 4S – Seiketsu:**

En esta fase se busca conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras “S”. Se prepara el personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo.

ACTIVIDADES A ESTANDARIZAR		MANUALES
1	Limpiar las áreas de producción	Proced. de inspecciones
2	Ordenar las máquinas de confección	Proced. de inspecciones
3	Limpiar las máquinas de costura y corte	Proced. de inspecciones
4	Respetar las zonas de desecho	Proced. de inspecciones
5	Ordenar las herramientas de corte y costura	Proced. de inspecciones
6	Limpiar la zona y mesa de trabajo	Proced. de inspecciones
7	Ordenar las prendas terminadas	Proced. de inspecciones
8	Retirar los muebles que estorben en el área de trabajo	Proced. de inspecciones

Figura A127. Actividades a estandarizar 4S  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

En la etapa de estandarización, se implementó formato de checklist 5S y formato de inspecciones.

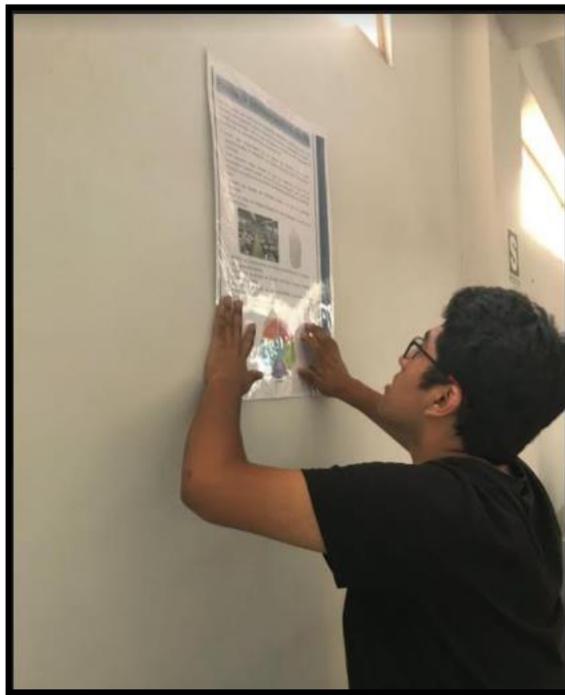
The image shows two documents related to 5S implementation. On the left is a handwritten 'Checklist 5S' for 'INDUSTRIA MANUFACTURERA HMC S.A.C.'. It lists activities such as cleaning, organizing, and standardizing, with checkboxes for 'SI' (Yes) and 'NO' (No). On the right is a printed 'CONTROL DE METODOLOGIA 5S' form. It includes a grid for tracking compliance across departments (e.g., Oficina General, Oficina Producción) and weeks (SEMANA 1 to SEMANA 4). The form also has sections for 'CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES', 'RESPONSABLE DE LA INSPECCION', and 'FECHA'.

*Figura AI28.* Inspecciones 5S

Elaboración: Los autores

### **5S: Implementación de la 5S Shitsuke – Disciplina**

Finalmente, con la fase de Disciplina se busca convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para el orden y la limpieza en el lugar de trabajo. Se fomenta el respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable. Los trabajadores deben realizar un control personal y respetar las normas establecidas.



*Figura AI29.* Pautas a seguir - Estandarización

Elaboración: Los autores

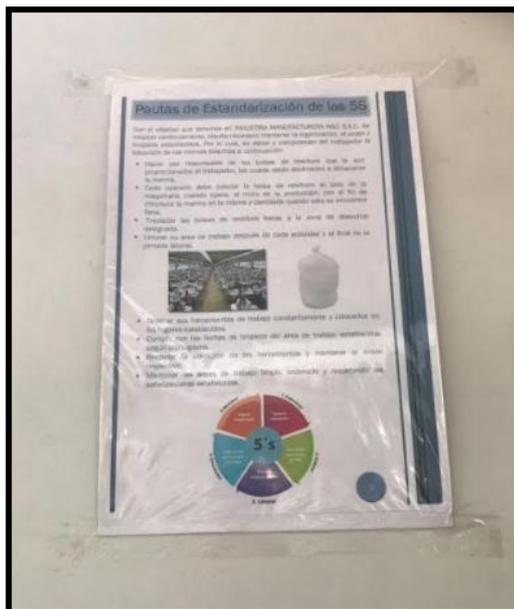


Figura AI30. Pautas a seguir - Estandarización  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

Con la última S se busca crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina. A continuación se muestra la evaluación realizada respecto a la implementación de 5S en la empresa.

EVALUACION DE CLASIFICACION DE LO NECESARIO / INNECESARIO	
- ¿Hay máquinas, equipos, estanterías, mangueras, vibrotamices, bombas, etc., que no se usan en el proceso productivo, y que están en el sector?	2
- ¿Existen materias primas innecesarias para el Plan de Producción actual y el de la próxima semana?	2
- ¿Existen herramientas, repuestos, piezas varias, que son innecesarias?	3
- ¿Se han identificado con tarjetas rojas los elementos innecesarios?	3

Figura AI31. Clasificación de lo necesario e innecesario  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

<b>EVALUACION DEL ORDENAMIENTO</b>	
- ¿Se encuentran correctamente identificadas las materias primas ?	<b>2</b>
- ¿Están almacenadas las materias primas cada una en su lugar reservado?	<b>2</b>
- ¿Se encuentran demarcadas y libres de obstáculos, las vías de circulación?	<b>3</b>
- ¿Se encuentran señalizadas la ubicación de las herramientas?	<b>3</b>
- ¿Se encuentran señalizados y en su lugar los extintores y demás elementos de seguridad?	<b>2</b>

*Figura AI32.* Evaluación del ordenamiento  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

<b>EVALUACION DE LA LIMPIEZA</b>	
- ¿Están los suelos limpios?	<b>2</b>
- ¿Están limpias las máquinas?	<b>2</b>
- ¿Hay recipientes para recolectar los desechos en forma diferenciada?	<b>3</b>
- ¿Están los recipientes limpios, con su respectiva tapa y su correspondiente cartel identificador (Contenido, fórmula, volumen, densidad, viscosidad)?	<b>2</b>

*Figura AI33.* Evaluación de limpieza  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

<b>EVALUACION DE LA ESTANDARIZACION</b>	
- ¿Están pintadas correctamente las cañerías de agua, gas y aire?	<b>1</b>
- ¿Están bien pintados los equipos, las líneas que demarcan los senderos, etc.?	<b>2</b>
- ¿Se encuentra en buen estado el material de seguridad?	<b>3</b>
- Fugas (agua, aceite, aire)	<b>3</b>

*Figura AI34.* Evaluación de estandarización  
Tomado de Software V&B Consultores 5S

<b>EVALUACION DE LA DISCIPLINA</b>	
- ¿Las personas tienen su vestimenta limpia, y sus elementos de seguridad individuales en uso permanente?	<b>2</b>
- ¿Se ejecutan las tareas rutinarias según los procedimientos especificados?	<b>3</b>
- ¿Se respetan la puntualidad y la asistencia a los eventos relacionados con la implementación del Programa de las "5S"?	<b>3</b>

*Figura AI35.* Evaluación de disciplina  
Tomado de Software V&B Consultores 5S



## **Apéndice AJ: Implementación del Plan de seguridad y salud en el trabajo**

### **Diagnóstico Situacional**

Industria Manufacturera H&C SAC cumple solo con el 11.4% de los requerimientos, por ello, es necesario implementar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo debido a la falta de cultura de prevención de riesgos en que se encuentra la situación actual de la empresa.

### **Política de Seguridad y Salud en el Trabajo**

En Industria Manufacturera H&C S.A.C. se estableció la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, formulada por la Gerencia General.

## **POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

La empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C. tiene como razón fundamental velar por el bienestar de sus colaboradores, brindando servicios adecuados bajo los estándares de seguridad y salud, a fin de ser competitiva y responsable mediante el desarrollo de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. Por ello, se compromete a:

- Cumplir con la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicables a nuestras actividades.
- Identificar, evaluar y controlar los riesgos en las instalaciones y procesos operativos de la empresa, estableciendo medidas de protección para el trabajador y velar por la seguridad de las instalaciones y preservación del ambiente.
- Promover en nuestro personal una cultura de prevención de riesgos del trabajo en todas sus actividades, mediante la participación y adopción de medidas de control a través de programas de capacitación y entrenamiento en temas de seguridad y salud en el trabajo.
- Prevenir e informar a los trabajadores, clientes, proveedores y visitantes los peligros y riesgos que puedan existir en las instalaciones de la empresa, a fin de evitar accidentes.
- Involucrar a todos los trabajadores de la empresa en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, siendo capaces de la identificación de peligros y evaluación de riesgos para tomar las acciones correctivas que correspondan, asegurando así una mejora continua.

- Comunicar nuestra Política de Seguridad y Salud en el Trabajo a todos los niveles de la empresa, promoviendo la participación y consulta activa de todos nuestros colaboradores.

### Capacitación a los Colaboradores

Se realizó una charla introductora a los trabajadores de Industria Manufacturera H&C S.A.C. con la finalidad de concientizar a los colaboradores de la importancia y beneficios de su implementación Seguridad y Salud en el Trabajo.





*Figura A11.* Fotografías de charla sobre SST

Elaboración: Los autores

**Principales riesgos físicos al trabajador:**

- Cansancio visual por luz excesiva o repentina de los lugares de trabajo.
- Exposición a niveles altos de ruido.
- Pelusas, hilos que respiran diariamente.

**Principales riesgos ergonómicos, psicosociales:**

- Posturas forzadas y mantenidas durante largos periodos.
- Manipulación de carga manual por encima de la carga máxima permitida.
- Uso repetitivo de pedales.
- Malas condiciones ambientales en el lugar de trabajo.
- Tareas monótonas y con ciclos cortos.
- Estrés laboral.



**Medidas Preventivas y de Protección:**

- Adecuada Infraestructura donde se señalicen los lugares donde se presenten más riesgos y cuales nos.
- Resguardo de las parte peligrosas de las maquinarias
- Correcta señalización de las áreas de trabajo
- Estandarizar zonas de transporte y almacén de las jabsas en confección
- Conocer el plan de seguridad y salud ocupación que se les informará.
- Utilizar las distinto equipos de protección EPP's.



**FACILITADORES:**

**PERALTA BUSTAMANTE, EVELYN**  
**SANCHEZ MELGAREJO, BRANDON**



La Seguridad y Salud en el trabajo es la ciencia de la previsión, la identificación y el control de los riesgos que surgen en el trabajo o como consecuencia del mismo y que podrían dañar la salud y el bienestar de los trabajadores.

Ejecutar una política de seguridad y salud en el trabajo permite proteger y mejorar la salud física, mental, social y espiritual de los trabajadores, repercutiendo positivamente en su desempeño.



**Más seguridad**  
**Mayor productividad!**

*Figura AJ2.* Tríptico de capacitación sobre SSO  
 Elaboración: Los autores

## OBJETIVOS DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Mejorar las condiciones y factores que puedan afectar al bienestar de todos los trabajadores de una empresa.
- Prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.
- Establecer una política de seguridad y salud ocupacional.
- Desarrollar una cultura de prevención de riesgos.



## COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (CSST) buscará promover la salud y seguridad así como asesorar y vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo así como la normativa nacional (Ley N° 29783), favoreciendo el bienestar laboral y apoyando el desarrollo del empleador, a partir de la adecuación de un medio ambiente de trabajo adecuado y seguro.



## SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL SECTOR TEXTIL

Principales riesgos a la seguridad al trabajador:

- Contacto con herramientas y equipos: lesiones, atrapamientos, cortes, amputaciones, pinchazos, aplastamientos, golpes o quemaduras.
- Riesgo de incendios debido al material combustible con el que se trabaja.
- Falta de orden y limpieza en pasillos y lugares de paso, que podrían originar caídas ocasionando lesiones al trabajador.
- Transporte y manipulación de mercancías que puede originar golpes por caídas de objetos almacenados y de trabajo.



Figura AJ3. Tríptico de capacitación sobre SSO  
Elaboración: Los autores

### **Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Una vez obtenida la autorización y compromiso de la gerencia, el siguiente paso importante para llevar a cabo el presente plan es la creación de un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST). Tal como dispone el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, este comité está conformado en forma paritaria, es decir, por igual número de representantes de la parte empleadora y trabajadora.

Tabla AJ1

*Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo*

COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - CSST	
Gladys Timaná	Representantes empleador
Natalia Chinga	
María Tolentino	Representantes trabajador
Liliana Timaná	



*Figura AJ4.* Comité de SST  
Elaboración: Los autores

### **Elaboración Matriz IPERC**

Se realizó la Matriz IPERC con el fin de identificar los peligros existentes en la empresa y evaluar los riesgos, la elaboración de la matriz se logró con la colaboración conjunta de los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

A continuación, se muestran los criterios tomados en cuenta en la elaboración de la matriz:

VALORACIÓN DEL RIESGO		
NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN	CLASIFICACIÓN
<b>Trivial</b> 4	No se necesita adoptar ninguna acción.	No Significativo
<b>Tolerable</b> 5-8	No se necesita mejorar la acción preventiva pero se pueden considerar soluciones más rentables o mejoras. Se requieren comprobaciones periódicas.	No Significativo
<b>Moderado</b> 9-16	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo y dichas medidas deben implantarse en un periodo determinado.	No Significativo
<b>Importante</b> 17-24	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.	Significativo
<b>Intolerable</b> 25-36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.	Significativo

		CONSECUENCIA		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	<b>Trivial</b> 4	<b>Tolerable</b> 5-8	<b>Moderado</b> 9-16
	MEDIA	<b>Tolerable</b> 5-8	<b>Moderado</b> 9-16	<b>Importante</b> 17-24
	ALTA	<b>Moderado</b> 9-16	<b>Importante</b> 17-24	<b>Intolerable</b> 25-36

Figura AJ5. Criterios de evaluación matriz IPERC

EMPRESA:		INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.						EVALUADO POR:		PERALTA BUSTAMANTE EVELYN / SÁNCHEZ MELGAJERO BRANDON							
ÁREA ANALIZADA:		PRODUCCIÓN						FECHA:		Febrero							
Operación	Actividad	Peligro	Riesgo	EVALUACIÓN DEL RIESGO									Medidas de Control				
				Probabilidad				Índice de probabilidad (A+B+C+D)	Índice de severidad	Riesgo=Probabilidad*Severidad	Nivel de Riesgo	Significancia	Eliminar	Sustituir	Ingeniería	Administración	EPP'S
Índice de personas expuestas (A)	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo (D)														
Recepción de materia prima	Traslado de rollos de tela y popelina al área de corte.	Sobreesfuerzo	Fatiga muscular	1	3	1	1	6	2	12	Moderado	NO			Medios de transporte adecuados		
		Postura inadecuada	Dolores lumbares.	1	3	2	2	8	2	16	Moderado	NO				Formar e informar el manejo correcto de carga.	
		Obstáculos en los lugares de tránsito	Tropiezo, caídas.	1	3	3	3	10	1	10	Moderado	NO	Obstáculos		Aplicación de Metodología 5S	Capacitación 5S	
Corte	Elaboración del corte de los rollos de tela y popelina.	Máquina cortadora	Cortes, amputaciones	2	2	1	3	8	3	24	Importante	SI	Distracciones		Dispositivos de bloqueo, ajustar prensa-tela según espesor de material.	Verificar el buen estado de las superficies de mesa de corte. Capacitación sobre el uso correcto de maquinaria.	Cuantes anticorte
		Postura inadecuada	Dolores lumbares.	2	2	1	3	8	2	16	Moderado	NO				Capacitar sobre correcto procedimiento de trabajo	
		Inhalación de polvo (fibras textiles)	Problemas respiratorios	2	2	2	3	9	2	18	Importante	SI				Capacitar sobre enfermedades ocupacionales.	Mascarilla de partículas.
		Ruido	Pérdida auditiva, estrés	2	2	1	3	8	2	16	Moderado	NO			Mantenimiento preventivo de maquinaria	Capacitar sobre enfermedades ocupacionales.	
Fusionado	Unión de las piezas de tela con popelina	Máquina fusionadora	Atrapamiento	1	1	1	3	6	3	18	Importante	SI	Objetos personales en el área de trabajo			Capacitación sobre el uso correcto de maquinaria.	Uniforme adecuado
		Iluminación deficiente	Fatiga visual	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO				Iluminación adecuada en función al puesto.	
Confección	Ensamble de las partes de la prenda.	Máquinas rectas	Perforación, punzamiento	3	1	1	3	8	1	8	Tolerable	NO			Resguardos que impidan acceso de aguja		
			Lesiones por impacto	3	2	2	3	10	1	10	Moderado	NO			Instalar pantalla de metacrilato para proteger de la rotura de agujas.		Lentes de seguridad
			Atrapamiento	3	2	1	3	9	1	9	Moderado	NO	Objetos personales en el área de trabajo			Casilleros para objetos personales y reglamento de presentación personal	Sujetador de cabello.
		Pretinadora	Perforación, punzamiento	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	NO			Resguardos o protección que impida acceso de aguja	Definir y capacitar sobre procedimiento correcto de trabajo.	
			Lesiones por impacto	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	NO			Instalar pantalla de metacrilato para proteger de la rotura de agujas.		Lentes de seguridad
			Contactos eléctricos.	1	2	1	3	7	2	14	Moderado	NO			Envolventes para el motor	Verificar conexiones del equipo fuera del alcance del operario.	
			Atrapamiento	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Objetos personales en el área de trabajo			Casilleros para objetos personales y reglamento de presentación personal	

Confección	Ensamble de las partes de la prenda.	Postura inadecuada	Dolores lumbares.	3	3	2	3	11	2	22	Importante	SI			Pedales a una altura adecuada.	Adquirir sillas ergonómicas.			
		Exposición al ruido	Pérdida auditiva, estrés	3	2	1	3	9	2	18	Moderado	NO			Mantenimiento preventivo de maquinaria	Capacitar sobre enfermedades ocupacionales.	Protector de oídos		
		Útiles y herramientas en punta.	Golpes y cortes	3	2	1	3	9	1	9	Moderado	NO				Señalar el lugar adecuado para guardar herramientas peligrosas.			
		Inhalación de polvo (fibras textiles)	Problemas respiratorios	3	3	3	3	12	3	36	Intolerable	SI				Capacitar sobre enfermedades ocupacionales.	Mascarilla		
	Reforzado de la prenda.	Ribeteadora	Perforación, punzamiento		1	2	2	3	8	1	8	Tolerable	NO			Resguardos que impidan acceso de aguja	Definir procedimiento correcto de trabajo.		
			Lesiones por impacto		1	3	2	3	9	2	18	Importante	SI			Instalar pantalla de metacrilato para proteger de la rotura de agujas.			
			Atrapamiento		1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Objetos personales en el área de trabajo			Casilleros para objetos personales y reglamento de presentación personal	Sujetador de cabello.	
		Máquina remalladora	Perforación, punzamiento		1	2	2	3	8	2	16	Moderado	NO			Resguardos que impidan acceso de aguja	Definir y capacitar sobre procedimiento correcto de trabajo.		
			Lesiones por impacto		1	3	2	3	9	2	18	Importante	SI			Instalar pantalla de metacrilato para proteger de la rotura de agujas.			
			Atrapamiento		1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Objetos personales en el área de trabajo			Casilleros para objetos personales y reglamento de presentación personal	Sujetador de cabello.	
	Reforzado de la prenda.	Atracadora	Perforación, punzamiento		1	2	2	3	8	2	16	Moderado	NO			Resguardos que impidan acceso de aguja	Definir y capacitar sobre procedimiento correcto de trabajo.		
			Lesiones por impacto		1	3	2	3	9	2	18	Importante	SI			Instalar pantalla de metacrilato para proteger de la rotura de agujas.			
			Atrapamiento		1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Objetos personales en el área de trabajo			Casilleros para objetos personales y reglamento de presentación personal		
		Postura inadecuada	Dolores lumbares.		1	2	1	3	7	2	14	Moderado	NO		Sillas	Pedales a una altura adecuada.	Adquirir sillas ergonómicas.		
			Exposición al ruido	Pérdida auditiva, estrés		1	2	1	3	7	2	14	Moderado	NO			Mantenimiento preventivo de maquinaria	Capacitar sobre enfermedades ocupacionales.	Protector de oídos
			Útiles y herramientas en punta.	Golpes y cortes		1	3	2	3	9	1	9	Moderado	NO				Señalar el lugar adecuado para guardar herramientas peligrosas.	
Inhalación de polvo (fibras textiles)			Problemas respiratorios		1	3	3	3	10	3	30	Intolerable	SI				Capacitar sobre enfermedades ocupacionales.	Mascarilla	

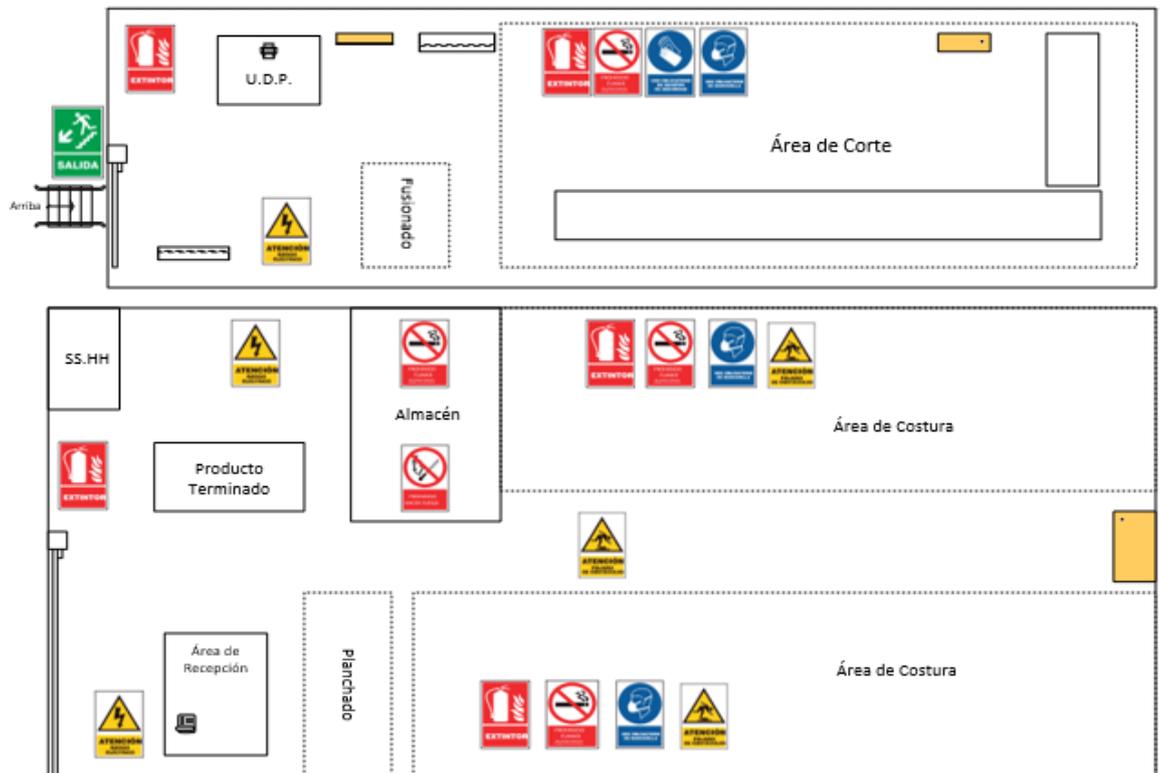
<b>Acabado</b>	Inspección y Planchado	Útiles y herramientas en punta.	Golpes y cortes	1	2	2	3	8	1	8	Tolerable	NO				Señalizar el lugar adecuado para guardar herramientas peligrosas.
		Postura inadecuada	Dolores lumbares.	1	3	2	3	9	2	18	Importante	SI		Altura adecuada de superficie de planchado	Capacitar sobre correcto procedimiento de trabajo	
		Plancha	Quemaduras	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	NO		Inspección del equipo y del estado del cordón de la plancha.	Capacitar sobre correcto procedimiento de trabajo	
		Iluminación deficiente	Fatiga visual	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO			Iluminación adecuada en función al puesto.	
	Limpieza de prendas	Inhalación de productos químicos de limpieza	Enfermedades respiratorias	1	3	2	2	8	3	24	Intolerable	SI				Capacitar sobre enfermedades ocupacionales y verificación del seguimiento correcto de normas.

*Figura AJ6. Matriz IPER*  
 Elaboración: Los autores

## MEDIDAS DE CONTROL

### Mapa De Riesgos

Se elaboró el Mapa de Riesgos con el objetivo de señalar los peligros existentes y los elementos de protección personal que se deben utilizar en cada área de trabajo.



*Figura AJ7.* Mapa de riesgos  
Elaboración: Los autores

LEYENDA			
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL
	EXTINTOR		ATENCIÓN PELIGRO DE OBSTÁCULOS
	PROHIBIDO FUMAR		USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD
	PROHIBIDO HACER FUEGO		USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA
	ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO		RUTA DE EVACUACIÓN

Se implementaron Registros de Inspecciones internas de Seguridad y Salud en el Trabajo, Registro de Accidentes de Trabajo, Registro de Incidentes Peligrosos y otros Incidentes con el fin de adoptar medidas necesarias que eviten su repetición.

### **Señalización y demarcación de áreas**

Se procedió a colocar diversas señalizaciones y se realizó la demarcación de áreas con la finalidad de que los trabajadores puedan detectar fácilmente las áreas de operación y circulación, brindando seguridad y además mejorando el flujo de producción



*Figura AJ8.* Delimitación en área de corte  
Elaboración: Los autores



**ANTES**

**AHORA**

*Figura AJ9.* Delimitación en área de corte  
Elaboración: Los autores

Además, se delimitaron las áreas pertenecientes a equipos que representan un nivel alto de peligro, como son la máquina cortadora y pretinadora, a fin de advertir y no exponer a los trabajadores a riesgos físicos.

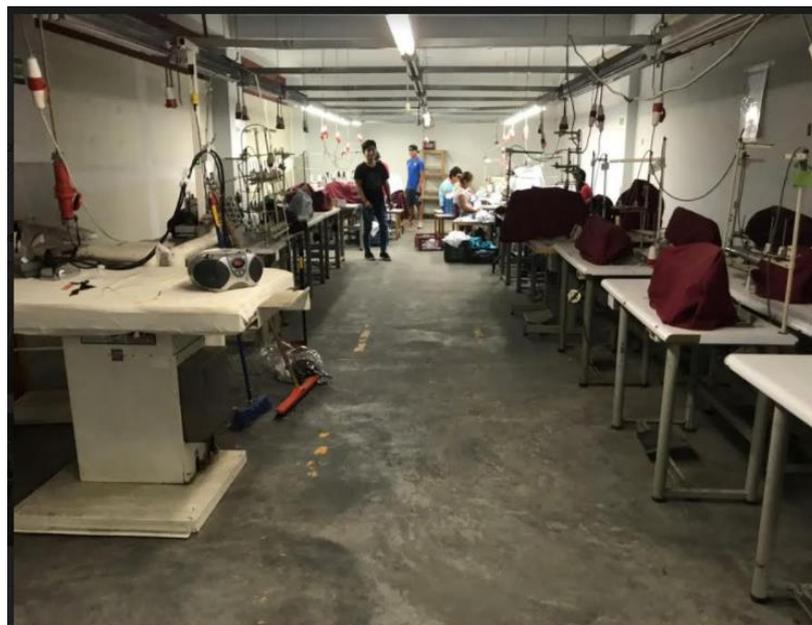


**ANTES**

**AHORA**

*Figura AJ10.* Delimitación área corte  
Elaboración: Los autores

Por otra parte, en el área de confección también se realizó la demarcación de las vías de circulación mediante carriles de tránsito de personal.



**ANTES****AHORA**

*Figura AJ11.* Área de confección delimitada  
Elaboración: Los autores

Se dispuso de señalizaciones de equipos contra incendios, señales de prohibición, de advertencia, de obligación de uso de EPP's así como de evacuación y emergencia.





*Figura AJ12.* Señalización  
Elaboración: Los autores

A fin de facilitar la eliminación de residuos y mantener las áreas limpias.



*Figura AJ13.* Señalización botiquín  
Elaboración: Los autores



*Figura AJ14.* Señalización extintores  
Elaboración: Los autores

Se observa que se colocó la señalización de botiquín, a fin de reconocer con facilidad dicho equipo de atención a incidentes comunes en el área de trabajo, así mismo se compraron extintores y fueron colocados junto a su respectiva señalización de equipo contra incendio.



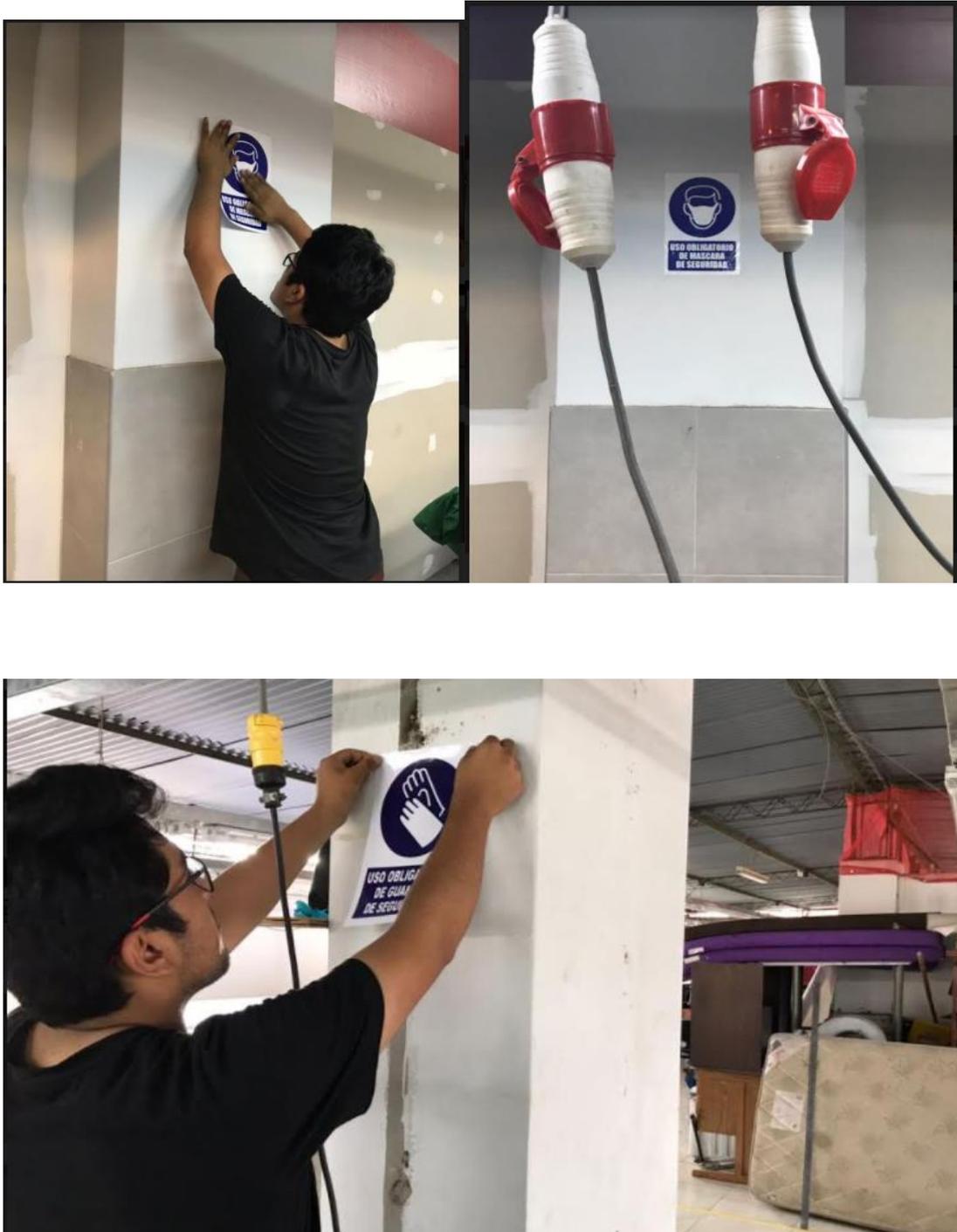
*Figura AJ15.* Señalización prohibición  
Elaboración: Los autores

Se colocaron las señalizaciones de “Prohibido ingreso con celulares” y “Prohibido el ingreso con alimentos” ya que no está permitido el consumo de los

mismos dentro de las instalaciones y mucho menos encima de la maquinaria como algunos operarios solían hacer. A fin de que todos puedan apreciar dichas prohibiciones, fueron colocadas en el lugar de registro de entrada.



*Figura AJ16.* Señalización de salida  
Elaboración: Los autores



*Figura AJ17.* Señalización uso obligatorio de EPPs  
Elaboración: Los autores

Se colocaron señalizaciones de obligación de uso de EPP's en el área de corte así como en el área de confección, a fin de que puedan usar los equipos de seguridad brindados por la empresa para prevenir riesgos relacionados al sector textil tales como enfermedades respiratorias y accidentes.

## Adquisición de Equipos de Protección personal

Siguiendo la implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo se procedió a realizar las compras de EPP's



*Figura AJ18.* Elementos de seguridad  
Elaborado por los autores

Se hizo entrega de equipos de protección personal para los trabajadores del área de corte. Como se observa en las imágenes, los trabajadores al desempeñar sus funciones no hacían uso de ningún tipo de protección como era debido, entonces se les entregó mascarilla a cada uno así guante metálico anti corte.



## ANTES

*Figura AJ19.* Operarios de corte sin EPPs

Se les entregó mascarilla de partículas, a cada uno, con su respectivo nombre. Además, se les proporcionó guante metálico anti corte, previniendo así cualquier tipo de accidente.



## DESPUES

*Figura AJ20.* Operarios de corte con EPPs

Elaborado por los autores

Una vez entregados los EPP's, mascarillas de partículas y guantes anti corte, los trabajadores del área de corte finalmente desempeñan sus tareas con los implementos necesarios de seguridad.

Por otra parte, en el área de confección también se hizo entrega de Equipos de Protección Personal, en este caso, mascarillas.



*Figura AJ21.* Operarios de confección sin EPPs - Antes  
Elaboración: Los autores

Como se observa en las imágenes, el personal de costura no cuenta con ningún tipo de equipo que pueda brindarles protección contra la inhalación de fibra de tela y/o polvo de hilo. Por ello, se les hizo entrega de mascarillas, a fin de prevenir cualquier tipo de enfermedad respiratoria asociada al sector textil.



*Figura AJ22.* Operarios de confección sin EPPs – Después  
Elaboración: Los autores



*Figura AJ23. Operarios de confección con EPPs*  
Elaboración: Los autores

### **Registros de Inspección**

Para un mejor monitoreo, a continuación, se muestran los registros elaborados según los Formatos de Modelos de Registro referenciales obtenidos de la RM N°050-2013-TR

N° REGISTRO		REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO					INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	
<b>DATOS DEL EMPLEADOR:</b>								
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL			RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Completar solo en caso que las actividades del empleador sean consideradas de alto riesgo								
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA			
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS</b>								
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL			RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Completar solo en caso que las actividades del empleador sean consideradas de alto riesgo								
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA			
<b>DATOS DEL TRABAJADOR:</b>								
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO							N° DN/ICE	EDAD
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO		SEXO F/M	TIPO DE CONTRATO	EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)	
<b>INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>								
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE	
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO		
MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO			MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)				N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	N° DE TRABAJADORES AFECTADOS
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE		
Describir parte del cuerpo lesionado (De ser el caso):								
<b>DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>								
Describa solo los hechos, no escriba información subjetiva que no puede ser comprobada.								
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>								
<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>								
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA			RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			ESTADO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA	
				DÍA	MES	AÑO		
1.-								
2.-								
3.-								
<b>RESPONSABLES DEL REGISTRO DE LA INVESTIGACIÓN</b>								
Nombre:				Cargo:	Fecha:	Firma:		
Nombre:				Cargo:	Fecha:	Firma:		

Figura AJ24. Registro de accidentes de trabajo  
Elaborado por los autores tomado de RM N°050-2013-TR

N° REGISTRO		REGISTRO DE INCIDENTES PELIGROSOS E INCIDENTES					INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	
<b>DATOS DEL EMPLEADOR:</b>								
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL			RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
<b>DATOS DEL TRABAJADOR:</b>								
<b>Completar solo en caso que el incidente afecte a trabajador(es)</b>								
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR:						N° DN/ICE	EDAD	
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO		SEXO F/M	TIPO DE CONTRATO	TIPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° DE HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)	
<b>INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE</b>								
MARCAR CON (X) SI ES INCIDENTE PELIGRO O INCIDENTE								
INCIDENTE PELIGROSO N° DE TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS			INCIDENTE DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (DE SER EL CASO)					
N° DE POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS								
FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO	
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO		
Describir parte del cuerpo lesionado (De ser el caso):								
<b>DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE</b>								
Describe solo los hechos, no escriba información subjetiva que no puede ser comprobada.								
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE</b>								
<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>								
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA			RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			ESTADO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA	
				DÍA	MES	AÑO		
1.-								
2.-								
3.-								
<b>RESPONSABLES DEL REGISTRO DE LA INVESTIGACIÓN</b>								
Nombre:				Cargo:		Fecha:		Firma:
Nombre:				Cargo:		Fecha:		Firma:

Figura AJ25. Registro de incidentes

Elaborado por los autores tomado de RM N°050-2013-TR

N° REGISTRO	REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.
<b>DATOS DEL EMPLEADOR:</b>				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
ÁREA INSPECCIONADA	FECHA DE LA INSPECCION	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
HORA DE LA INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)			
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR	
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA				
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN				
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna.				
DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN				
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre	:			
Cargo	:			
Fecha	:			
Firma	:			

*Figura AJ26.* Registro de inspecciones internas de SST  
Elaborado por los autores tomado de RM N°050-2013-TR

También se crearon formatos de inspección de botiquines, extintores y EPPs, que deben ser registrados por los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo mensualmente.

## Programa de Capacitación

El empleador, en cumplimiento del deber de prevención y del artículo 27° de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, garantiza que los trabajadores sean capacitados en materia de prevención, por lo cual, en función de la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, se estableció un programa de capacitaciones anual.

	ACTIVIDADES	OBJETIVO	DIRIGIDA	FECHA
1	Introducción en Seguridad y Salud en el Trabajo. Objetivos, importancia, Ley N° 29783.	Sensibilizar al trabajador ingresante sobre la importancia de prevención de riesgos laborales e introducir su participación y compromiso a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	A todo el personal.	1° Bimestre
2	Capacitación: Prevención de riesgos psicosociales y ergonómicos.	Concientizar a los trabajadores acerca de los riesgos ocupacionales comunes y brindar a los colaboradores las medidas preventivas en Seguridad y Salud en el Trabajo.	A todo el personal	2° Bimestre
3	Capacitación: Prevención de accidentes e incidentes en el trabajo	Brindar a los colaboradores las medidas preventivas en Seguridad y Salud en el Trabajo en riesgos comunes informando todo lo relacionado al accidentes de trabajo e incidentes peligrosos que pongan en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores	A todo el personal	3° Bimestre
4	Capacitación: Riesgos en los procesos textiles.	Informar acerca de los peligros en los procesos de confección y corte, tales como perforaciones, lesiones por impacto, peligro de contactos eléctricos, atrapamiento, cortes, entre otros riesgos a los que están expuestos los trabajadores. Capacitar sobre los procedimientos correctos de trabajo y dar a conocer los controles y medidas de prevención.	Personal de Producción	4° Bimestre
5	Capacitación: Enfermedades Ocupacionales en el Sector Textil	Concientizar sobre las enfermedades respiratorias en el sector textil por el polvo, el peligro de trabajar en ambientes cerrados y poco ventilados, la inhalación de polvo de fibras textiles, exposición a tintes. Impulsar una cultura preventiva de enfermedades ocupacionales.	Personal de Producción	5° Bimestre
6	Capacitación: Uso de Equipos de Protección Personal.	Fortalecer el compromiso de los trabajadores mediante el cumplimiento del Reglamento establecido en la empresa para la Seguridad y Salud en el Trabajo, en lo que respecta al uso de EPP's, uso responsable de herramientas, respetar las señalizaciones, entre otras medidas de prevención que están obligados a cumplir.	Personal de Producción	6° Bimestre

Figura AJ27. Programa de capacitaciones

## **REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

### **I. RESUMEN EJECUTIVO**

Nuestra Empresa, entidad privada Industria Manufacturera H&C S.A.C. se dedica a la actividad principal de elaboración de prendas de vestir, no incluye prendas de piel. Está ubicada en Jr. los Ciruelos Nro. 918 – San Juan de Lurigancho, en la Región de Lima. Desarrolla sus actividades para instituciones públicas y privadas, de acuerdo a los requisitos exigidos para la constitución de las Micro y Pequeñas Empresas.

### **II. OBJETIVOS**

Este Reglamento Interno tiene como objetivos:

- Velar por el bienestar de los trabajadores, garantizando las condiciones de seguridad e integridad de la salud, a través de la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Promover una cultura de prevención de riesgos laborales, involucrando a todo el personal de la empresa, así como clientes, proveedores, visitantes, comunidad y todos aquellos que desarrollen sus actividades, total o parcialmente, en las instalaciones de la empresa.
- Fomentar la mejora continua de las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, identificando, evaluando y controlando los riesgos existentes en las instalaciones.
- Proteger las instalaciones y bienes de la empresa, garantizando así la fuente de trabajo y mejora de productividad.
- Involucrar a todo el personal en el desarrollo de una cultura de conciencia de prevención a través de su participación en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

El alcance del presente Reglamento comprende a todas las actividades, servicios y procesos que desarrolla el empleador. Asimismo, establece las funciones y responsabilidades que, en relación a la seguridad y salud en el trabajo, deben cumplir obligatoriamente todos los trabajadores y parte interesada, siempre que desarrollen sus actividades, total o parcialmente, en las instalaciones de la empresa.

### **III. LIDERAZGO Y COMPROMISOS**

La Alta Dirección se compromete a:

1. Brindar los recursos necesarios para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, a fin de lograr su éxito en el desarrollo de todas las actividades en la organización.
2. Fomentar el compromiso de parte de todos los trabajadores y proveedores hacia el cumplimiento estricto del presente reglamento.
3. Establecer programas de seguridad y salud en el trabajo, llevado a cabo una mejora continua.
4. Atender los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes e investigar sus causas.
5. La empresa tomará medidas para prevenir las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes ocupacionales de nuestros colaboradores, clientes, proveedores, visitantes, comunidad y otros que se encuentren bajo nuestra responsabilidad.
6. Capacitar, entrenar y formar a los trabajadores acerca de la prevención de riesgos, a fin de asegurar su correcto y seguro desempeño.

7. Cumplir plenamente las leyes y reglamentos de seguridad y salud en el trabajo, respetando las disposiciones legales y convenciones laborales vigentes.

#### **IV. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES**

##### **A. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL EMPLEADOR**

El empleador asume su responsabilidad en la organización y garantiza el cumplimiento de todas las obligaciones que establece el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual:

- a. Es competencia de la Empresa impartir a través de sus organismos pertinentes las normas, instructivos y disposiciones de Seguridad y Salud Ocupacional destinadas a preservar la vida, la salud física y mental de sus trabajadores y la seguridad de sus instalaciones y patrimonio.
- b. El empleador será responsable de la prevención y conservación del lugar del trabajo, asegurando la seguridad contra accidentes que puedan afectar la vida, salud e integridad física del trabajador.
- c. La Empresa imprimirá un folleto con el contenido del Reglamento Interno de Trabajo y distribuirá un ejemplar a cada uno de los trabajadores de la Empresa y a los que ingresen a laborar en ésta, siendo obligatorio el conocimiento y cumplimiento de su contenido.
- d. La Empresa entregará al trabajador las herramientas necesarias para el debido cumplimiento de su labor y repondrá las herramientas en caso de desgaste normal y/o daño o destrucción justificados.

- e. Se brindarán cursos, charlas, capacitaciones y simulacros de seguridad y salud ocupacional destinados a promover el correcto cumplimiento de las normas de seguridad.
- f. La Empresa otorga a los trabajadores los implementos de seguridad y equipos de protección personal de acuerdo a la actividad que realicen, y brinda instrucción sobre las normas, instructivos y procedimientos de seguridad y salud ocupacional.
- g. El empleador adoptará medidas adecuadas y garantizará el funcionamiento efectivo del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## **B. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL TRABAJADOR**

Todo trabajador está obligado a cumplir las normas contenidas en este Reglamento, para lo cual:

- a. El trabajador está obligado a usar durante las horas de labor, el uniforme y ropa de trabajo que la Empresa le proporcione, siendo responsable de la conservación del mismo.
- b. Las herramientas utilizadas serán devueltas al encargado al término de labor; si las herramientas no son devueltas dentro de este término, la nota o ficha de cargo pasará a la Jefatura, para que el trabajador la reponga de inmediato. Cuando la pérdida o rotura de la o las herramientas se deba a negligencia del trabajador, éste será responsable por su reposición.
- c. Durante la labor diaria, todo trabajador está obligado a protegerse a sí mismo y advertir a sus compañeros de trabajo los peligros y riesgos presentes, debiendo reportar inmediatamente a la Jefatura respectiva todo peligro o riesgo identificado. Asimismo, todo incidente o accidente de trabajo, por leve que sea, deberá ser puesto en conocimiento del Jefe inmediato o persona encargada

- quién emitirá el reporte y/o informe a fin de impartir las instrucciones pertinentes que el caso amerite y las medidas correctivas necesarias.
- d. Es obligatorio el uso de los equipos e implementos de Seguridad y Salud Ocupacional asignados para la protección personal del trabajador, para el normal desarrollo de sus actividades. Cualquier daño o accidente de trabajo que pudiera producirse como consecuencia de hacer uso indebido de éstos, será sancionado.
  - e. Los trabajadores están en la obligación de asistir a los cursos, charlas y simulacros de seguridad y salud ocupacional programados por la Empresa.
  - f. Es responsabilidad de los trabajadores mantener sus zonas de trabajo limpias de materiales y desperdicios, en resguardo de la salud y seguridad de todos los trabajadores, cumpliendo las disposiciones y restricciones que se den para tal fin.
  - g. Todos los trabajadores deberán prestar su colaboración al Comité de Seguridad y Salud Ocupacional existente en la Empresa y cuando sean requeridos para la formación y composición de éste.
  - h. En resguardo de la salud del personal, la Empresa someterá a los trabajadores a un examen médico anual, siendo obligación de los trabajadores supeditarse a dicho examen y acatar las prescripciones del médico. En caso que algún trabajador contrajera enfermedad contagiosa, deberá dar aviso de inmediato a su jefatura y a Servicio Social.
  - i. Cuando existan sospechas fundadas que el trabajador presenta síntomas de haber ingerido alcohol, drogas, enervantes o cualquier otra sustancia que altere

sus facultades psíquicas, las dependencias competentes de la Empresa están obligadas a someterlo de inmediato al examen correspondiente.

- j. Los trabajadores están obligados a cumplir las instrucciones, procesos y disposiciones (documentos, guías, autorizaciones y revisiones) para el resguardo y control del patrimonio de la Empresa.

## **FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene por objetivos promover la salud y seguridad en el trabajo, asesorar y vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y la normativa nacional, favoreciendo el bienestar laboral. Para lo cual debe:

- a. Promover una cultura de prevención de riesgos laborales a los Participantes.
- b. Brindar los alcances que describe la norma DS 005-2012 TR en referencia al CSST.
- c. Conocer los documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones.
- d. Aprobar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud del empleador así como el plan anual de Capacitación de los trabajadores sobre seguridad y Salud en el Trabajo.
- e. Participar en la elaboración y evaluación de políticas, planes y programas acerca de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, promoviendo la seguridad y salud en el trabajo.
- f. Vigilar el cumplimiento de las normas internas en el lugar de trabajo relacionadas con la seguridad y salud, así como el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- g. Promover el compromiso, colaboración y participación activa de todos los trabajadores en la prevención de riesgos del trabajo, mediante la comunicación eficaz, asegurándose que los trabajadores conozcan los reglamentos.
- h. Analizar y emitir informes acerca de las estadísticas de los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales ocurridas en el lugar de trabajo. Actualizando constantemente dichos registros.
- i. Reunirse mensualmente para analizar y evaluar el desarrollo de las actividades, objetivos y progreso de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- j. Asegurar que todos los trabajadores tengan conocimiento de las instrucciones y especificaciones de las medidas de prevención contra riesgos ocupacionales.

## Apéndice AK: Caracterización de los Procesos

La Caracterización de Procesos será la herramienta usada para describir cómo funcionan los procesos operacionales que permiten dar cumplimiento a los requisitos de calidad para el producto. Estos procesos ya fueron definidos en la elaboración del Mapa de Procesos, siendo conformador por la Gestión Comercial, UDP, Planificación de la Producción, Logística Interna, Corte, Confección, Acabado de la Prenda, Logística Externa y Servicio Post Venta.

### ➤ Procesos Operacionales

		<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b> Gestión Comercial		Código	A001	
				Versión	1.0	
		Industria Manufacturera H&C		Fecha Aprobación	14/10/2017	
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Gerente General						
<b>2. Objetivo</b>						
Gestionar la empresa en base a los planes estratégicos y obtener las licitaciones para generar beneficios en la empresa						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca desde identificar y atraer clientes potenciales hasta el traslado de las especificaciones de los clientes al proceso de diseño						
<b>4. Ciclo PHVA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
	Cliente	Especificaciones del pedido	Identificar a clientes potenciales y obtener licitaciones			
	Cliente	Dimensiones de la prenda	Obtener las especificaciones del pedido del cliente y trasladarlas a diseño del producto	Especificaciones del cliente	Dimensiones y diseño de la prenda	
			Verificar las especificaciones del producto y evaluar respecto a la capacidad de la empresa para continuar con el pedido			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Gerente general		Interna: Procedimientos de venta	Métodos de negociación inadecuados	Auditorías del Producto	% de licitaciones rechazadas	
Infraestructura: Computadoras, útiles de escritorio, energía eléctrica		Externa:	Desconocimiento del Producto			
Proveedores: Almacén		Registros: Hoja de datos de especificaciones				

Figura AK1. Caracterización del Proceso Gestión Comercial

## Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

		<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b> Unidad de Desarrollo del Producto		Código	A002	
				Versión	1.0	
		Industria Manufacturera H&C		Fecha Aprobación	14/10/2017	
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Jefe de Desarrollo del Producto						
<b>2. Objetivo</b>						
Desarrollar el molde del producto teniendo como punto de partida las especificaciones del cliente						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca desde comprender las especificaciones del cliente hasta desarrollar un molde del producto con las especificaciones mencionadas						
<b>4. Ciclo PHVA</b>						
<b>Proveedor</b>		<b>Entradas (Información Primaria)</b>	<b>Actividades</b>	<b>Salidas (Información Secundaria)</b>	<b>Cliente</b>	
<b>Interno</b>	<b>Externo</b>				<b>Interno</b>	<b>Externo</b>
Gestión Comercial		Especificaciones del Cliente	Comprender las especificaciones del cliente respecto a la prenda a diseñar	Tiempo de Confección de la prenda	Planificación de la producción	
			Diseñar el molde de la prenda con las especificaciones del cliente			
			Desarrollar la muestra de la prenda para los estudios respectivos	Molde de las prendas	Corte	
<b>Recursos</b>		<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>	
Humanos: Jefe de desarrollo del producto, diseñador		Interna: Hoja de Ingeniería de la prenda	Desconocimiento de los requerimientos del cliente	Auditorías sobre los requerimientos del cliente	Cantidad de reprocesos del diseño del molde	
Infraestructura: Computadoras, útiles de escritorio, energía eléctrica, software.		Externa:				
Proveedores: Almacén		Registros: Hoja de datos de especificaciones				

*Figura AK2.* Caracterización del Proceso Unidad Desarrollo del Producto  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Planificación de la Producción		Código	A003			
		Versión	1.0			
Industria Manufacturera H&C		Fecha Aprobación	14/10/2017			
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Jefe de Planta de Producción						
<b>2. Objetivo</b>						
Planificar la producción del pedido que esta en marcha con la información obtenida de los procesos anteriores						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca desde conocer el producto hasta planificar la cantidad los recursos necesarios a utilizar en tiempo hallado según la capacidad de la empresa						
<b>4. Ciclo PHVA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Unidad de Desarrollo del Producto		Tiempo de la confección de la prenda	Obtener información sobre la situación actual de la empresa acerca de la producción	Hoja de datos de planificación	Logística Interna	
			Planificar los días necesarios para la producción así como también los insumos necesarios y la cantidad de personal.			
			Controlar la producción en base a la planificación propuesta			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Jefe de Producción		Interna: Hoja de datos de planificación	Reportes de producción inexactos	Verificación de la información obtenida con las áreas de producción	Índice de costos reales de producción	
Infraestructura: Computadoras, útiles de escritorio, energía eléctrica		Externa:				
Proveedores: Almacén, Producción		Registros:				

*Figura AK3.* Caracterización del Proceso Planificación de la Producción  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

	<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b> Logística Interna	Código	A004
		Versión	1.0
	<b>Industria Manufacturera H&amp;C</b>	Fecha Aprobación	14/10/2017
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>			
Jefe de almacén			
<b>2. Objetivo</b>			
Controlar el flujo necesario de los insumos para la producción así como también las entradas y salidas de estos.			
<b>3. Alcance</b>			
Este proceso abarca desde documentar y controlar las entradas de la materia prima e insumos hasta la salidad para la producción			

<b>4. Ciclo PHVA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Planificación de la producción		Cantidad necesaria de insumos y materia prima	Conocer la fecha exacta de la llegada de la materia prima e insumos así como también la cantidad para verificar el almacén	Documentación de la materia prima e insumos	Corte	
			Recibir los insumos y materia prima y colocarlos en el almacén con la documentación necesaria			
			Reportar la documentación elaborada y controlar los flujos de salida de los insumos y materia prima mediante codificación de jabas			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Jefe de Almacén		Interna: Lista de Códigos de los insumos	Información inexacta sobre la cantidad de insumos y materia prima	Verificar los registros de compra	% de pedidos recepcionados	
Infraestructura: Computadoras, útiles de escritorio, energía eléctrica		Externa:	Fallas en la codificación de los insumos	Verificar registros de entrada al almacén		
Proveedores: Cliente y proveedores de insumos		Registros: Documentación de la materia prima e insumos				

*Figura AK4. Caracterización del Proceso Logística Interna*  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

	CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Corte	Código	A005
		Versión	1.0
	Industria Manufacturera H&C	Fecha Aprobación	14/10/2017

<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>
Jefe de Producción

<b>2. Objetivo</b>
Cortar la tela respetando los requerimientos del cliente mediante el molde con las dimensiones especificadas

<b>3. Alcance</b>
Este proceso abarca desde preparar las planchas de tela para corte hasta suministrar las partes de la prenda a confección

4. Ciclo PHVA						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Logística Interna		Cantidad de tela necesaria para el pedido	Recibir los rollos de tela de almacén y colocarlas en las estructuras para el corte	Tela cortada para cada parte de la prenda	Confección	
Unidad de desarrollo del producto		Hojas de cortar	Colocar el molde de la prenda sobre las planchas de tela para hacer el corte	Lista de códigos de jabas para cada parte de la prenda		
			Cortar la tela respetando las especificaciones mediante el molde y codificar cada parte de la prenda			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Jefe de Producción, personal de corte		Interna: Lista de códigos de jabas de cada parte	Desconocimiento de los diferentes tipos de tela	Auditorías sobre materia prima	% de tela no utilizada	
Infraestructura: Máquinas de corte, útiles de escritorio, energía eléctrica, mesas, herramientas de corte		Externa:				
Proveedores: Proveedores de herramientas		Registros: Registro de la tela consumida.				

*Figura AK5.* Caracterización del Proceso Corte  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Confección		Código	A006			
		Versión	1.0			
Industria Manufacturera H&C		Fecha Aprobación	14/10/2017			
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Jefe de Producción						
<b>2. Objetivo</b>						
Confeccionar las prendas para elaborar un producto final respecto a las especificaciones del cliente.						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca desde recibir las prendas cortadas hasta dejar en almacén el producto terminado						
<b>4. Ciclo PHVA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Corte		Tela cortada para cada parte del pantalón	Fusionar las partes con popelina y elaborar las partes de preparado	Producto confeccionado	Acabado de prenda	
			Embolsar la parte de tapa de bolsillos			
			Hacer Bolsillos, coser vivo, vuelta y popelina con delantero y espalda.			
			Ribetar, unir el sesgo a la popelina			
			Coser cierre, unir la garetá con el cierre a el delantero y unir delanteros			
			Pretinado, unir pretina al pantalon y tambien la presilla			
			Hacer basta, despuntar la parte de abajo del pantalon			
	Atraque, coser las presillas y reforzar costura de los bolsillos					
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Jefe de producción, operarios de costura		Interna: Codificación de jabas	Presilla mal colocada, Fruncido por tensión	Control estadístico de los productos por defectos	Indicadores de productividad	
Infraestructura: Máquinas de coser, energía eléctrica		Externa:	Mal dirección de puntada		Índice de eficiencia en la línea de producción	
Proveedores:		Registros:	Costura poca resistente			

*Figura AK6. Caracterización del Proceso Confección*  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Acabado de Prendas		Código	A007			
		Versión	1.0			
Industria Manufacturera H&C		Fecha Aprobación	14/10/2017			
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Jefe de Producción						
<b>2. Objetivo</b>						
Terminar el proceso de producción inspeccionando los productos terminados y que cumpla con las normas establecidas						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca desde inspeccionar los productos terminados hasta empaquetar para entregar al cliente						
<b>4. Ciclo PHVA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Confección		Producto terminados	Ordenar las jabas por medio de los códigos	Productos terminados listo para entregar	Logística Externa	
			Inspección final de cada producto terminado y reprocesar los defectuosos	Cantidad de productos terminados defectuosos	Confección	
			Limpiar, planchar y empaquetar los productos terminados y llevarlos a almacén			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Jefe de Producción, operarios		Interna: Lista de Códigos de jabas	Desconocimiento de los estándares de calidad	Auditorías sobre los estándares de calidad	% de productos defectuosos	
Infraestructura: Maquinas de lavado, energía eléctrica		Externa:	Desconocimiento de las especificaciones de los clientes			
Proveedores: Edelnor		Registros: Registro de productos terminados				

*Figura AK7.* Caracterización del Proceso Acabado de Prenda  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Logística Externa		Código	A008			
		Versión	1.0			
Industria Manufacturera H&C		Fecha Aprobación	14/10/2017			
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Administración y Logística						
<b>2. Objetivo</b>						
Entregar los productos terminados a los respectivos clientes						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca desde registrar todos los productos terminados hasta entregar los productos terminados a los clientes						
<b>4. Ciclo PHVA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Acabado de Prendas		Productos terminados	Se verifica todos los productos terminados respecto a los códigos de las jabas.	Productos terminados empaquetados		Cliente
			Almacenar los productos terminados hasta la distribución hacia el cliente			
			Cargar los productos terminados a los medios de distribución hacia el cliente			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Administración y Logística		Interna: Lista de Códigos de jabas	Desconosca los registros de códigos de jabas	Verificar la documentación de códigos de jabas y productos terminados	% de productos rechazados	
Infraestructura: Computadoras, útiles de escritorio, energía eléctrica		Externa:	Confunda el pedido al cliente que corresponde			
Proveedores:		Registros: Registro de los productos terminados				

*Figura AK8.* Caracterización del Proceso Logística Externa  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

		<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b> Servicio Post-Venta		<b>Código</b>	<b>A009</b>	
				<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
		<b>Industria Manufacturera H&amp;C</b>		<b>Fecha Aprobación</b>	<b>14/10/2017</b>	
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Administración						
<b>2. Objetivo</b>						
Responder y resolver a las inquietudes de los clientes						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca desde conocer las especificaciones de los clientes hasta resolver los problemas encontrados						
<b>4. Ciclo PHVA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
	Cliente	Inquietudes de los clientes respecto al producto elaborado	Se contacta con los clientes para conocer la perspectiva que tiene respecto al cliente	Identificar el proceso que no fue eficiente	Gestión comercial	
			Se registra las molestias de los clientes respecto al producto elaborado	Satisfacción del cliente		
			Se informa de problemas del producto a producción			
			Resolver las inquietudes de los clientes			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Administración		Interna: Encuesta de satisfacción del cliente	Mal interpretar las molestias de los clientes	Verificar los índices de satisfacción del cliente	Eficacia de Calidad	
Infraestructura: Computadoras, útiles de escritorio, energía eléctrica		Externa:				
Proveedores:		Registros: Registro de los resultados de la encuesta				

*Figura AK9.* Caracterización del Proceso Servicio Post- Venta  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

➤ Procesos de Soporte

	<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS</b> Gestión por Procesos	<b>Código</b>	<b>A013</b>
		<b>Versión</b>	<b>2.0</b>
	<b>Industria Manufacturera H&amp;C</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>20/05/2018</b>

<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>
Lider de Planeamiento Estrategico

<b>2. Objetivo</b>
Lograr que la comunicación sea fluida y completa entre los procesos de la organización

<b>3. Alcance</b>
Este proceso abarca todos los procesos de la organización

<b>4. Ciclo PHVA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Post Venta		Base de Datos de todos los procesos	Gestionar la información de todos los procesos y lograr que cubra toda la empresa de forma horizontal	Base de Datos Actualizada	Finanzas, Servicio Post Venta	
Confeción,UDP, RRHH, Corte			Estandarizar los procedimientos para cada proceso y documentarlos según corresponda		Confeción,UDP, RRHH, Corte	
Planificación y Control de la			Almacenar y documentar la información como medida de contingencia de los procedimientos		Planificación y Control de la	
Gestión Comercial, Logística			Orientar un enfoque por procesos a los trabajadores		Gestión Comercial,	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Lider de TI		Interna: Documentos, Reportes, etc	Realizar una inadecuada gestión de información.		Indice de Reprocesos de Información	
Infraestructura: Computadoras, Software ERP, energia electrica, Telefonos		Externa:	No hacer seguimiento a las rutas de información			
Proveedores:		Registros:				

*Figura AK10. Caracterización del Proceso Gestión de Procesos Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa*

	<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Recursos Humanos</b>	<b>Código</b>	<b>A014</b>
		<b>Versión</b>	<b>2.0</b>
	<b>Industria Manufacturera H&amp;C</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>20/05/2018</b>

**1. Responsable - Líder de Proceso**

Lider de Recursos Humanos

**2. Objetivo**

Lograr una adecuada gestión de personal.

**3. Alcance**

Este proceso abarca todos los procesos de la organización.

**4. Ciclo PHVA**

Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Post Venta		Informes sobre los trabajadores y el ambiente laboral	Gestionar el personal identificando los roles y perfiles para cada puesto de trabajo	Informe de Roles definidos	Finanzas, Servicio Post Venta	
Confeción,UDP, RRHH, Corte			Identificar, analizar y solucionar los casos de inestabilidad laboral	Perfiles de Puestos	Confeción,UDP, RRHH, Corte	
Planificación y Control de la			Evaluar las capacidades y las competencias de los trabajadores	Normas Laborales	Planificación y Control de la	
Gestión Comercial, Logística			Evaluar y mejorar el ambiente laboral y lograr el aseguramiento de alto capital humano en la empresa		Gestión Comercial,	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Lider de Recursos Humanos		Interna: Documentos, Reportes, etc	Inadecuado Gestión de Personal	Matriz RACI	Indice de Clima Laboral	
Infraestructura: Computadoras, , energía electrica.		Externa:	Mal definido los roles y responsabilidades	GTH	Indice de Capital Intelectual	
Proveedores:		Registros:			Indice de Gestión de Personal	

*Figura AK11.* Caracterización del Proceso Recursos Humanos  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Gestión de Calidad		Código	A015	
				Versión	2.0	
		Industria Manufacturera H&C		Fecha Aprobación	20/05/2018	
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Lider de Gestión de Calidad						
<b>2. Objetivo</b>						
Lograr una adecuada gestión de calidad						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca todos los procesos de la organización.						
<b>4. Ciclo PHVA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Post Venta		Documentos e informes de gestión de los procesos	Gestionar los procesos de la organización cambiando el enfoque funcional	Procedimientos de Trabajo	Finanzas, Servicio Post Venta	
Confección, UDP, RRHH, Corte			Controlar los procesos para estandarizarlos y lograr mejorarlos mediante indicadores.	Información documentada	Confección, UDP, RRHH, Corte	
Planificación y Control de la			Definir procedimientos de trabajo para cada ruta de trabajo en cada proceso	Actividades Estandarizadas	Planificación y Control de la	
Gestión Comercial, Logística					Gestión Comercial,	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Lider de Gestión de Calidad		Interna: Guia de Procedimientos, Reportes, etc	Desconocimiento del planeamiento estrategico y la dirección estrategica		Indicador de cumplimiento ISO 9001:2015	
Infraestructura: Computadoras, , energia electrica.		Externa:	No documentar los requerimientos de los procesos			
Proveedores:		Registros:				

*Figura AK12.* Caracterización del Proceso Gestión de Calidad  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

	<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b> Seguridad y Salud Ocupacional	Código	A016
		Versión	2.0
	Industria Manufacturera H&C	Fecha Aprobación	20/05/2018

<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>
Lider de Recursos Humanos

<b>2. Objetivo</b>
Lograr salvaguardar la integridad de los colaboradores

<b>3. Alcance</b>
Este proceso abarca todos los procesos de la organización priorizando los procesos que son mas susceptibles a accidentes.

4. Ciclo PHVA						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Post Venta		Documentos e informes de gestión de los procesos	Gestionar los procesos de la organización cambiando el enfoque funcional	Reglamento De Seguridad y Salud Ocupacional	Finanzas, Servicio Post Venta	
Confección, UDP, RRHH, Corte			Controlar los procesos para estandarizarlos y lograr mejorarlos mediante indicadores.		Confección, UDP, RRHH, Corte	
Planificación y Control de la			Definir procedimientos de trabajo para cada ruta de trabajo en cada proceso		Planificación y Control de la	
Gestión Comercial, Logística					Gestión Comercial,	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Lider de Recursos Humanos		Interna: Normas de reglamento Interno	No comunicar a los trabajadores las normas de seguridad y salud ocupacional		Indicador de Seguridad y Salud Ocupacional	
Infraestructura: Computadoras, Utiles de Oficina, energia electrica.		Externa:	No identificar correctamente los riesgos dentro de la empresa			
Proveedores:		Registros:				

*Figura AK13.* Caracterización del Proceso Seguridad y Salud Ocupacional  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

	<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b> <b>Mantenimiento</b>	<b>Código</b>	<b>A017</b>
		<b>Versión</b>	<b>2.0</b>
	<b>Industria Manufacturera H&amp;C</b>	<b>Fecha Aprobación</b>	<b>20/05/2018</b>

<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>
Lider de Planeamiento y Control de Producción

<b>2. Objetivo</b>
Lograr el completo funcionamiento de las máquinas y reducir los tiempos no producidos

<b>3. Alcance</b>
Este proceso abarca principalmente los procesos de producción y los procesos administrativos y de gestión

<b>4. Ciclo PHVA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Post Venta		Reporte de Máquinas defectuosas	Analizar los reportes de máquinas defectuosas y las razones de los tiempos muertos.	Programa de Mantenimiento	Finanzas, Servicio Post Venta	
Confeción, UDP, RRHH, Corte		Tiempos Muertos en la producción	Identificar el impacto financiero		Confeción, UDP, RRHH, Corte	
Planificación y Control de la			Gestionar los recursos disponibles y necesarios para reducir los costos de oportunidad por tiempos muertos.		Planificación y Control de la	
Gestión Comercial, Logística					Gestión Comercial,	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Lider de Planeamiento y Control de la Producción		Interna: Fichas Técnicas de las máquinas	No tener identificado los periodos de mantenimiento de la máquinas		MTTR	
Infraestructura: Computadoras, Utiles de Oficina, energia electrica. Máquinas de coser y corte		Externa:	No identificar los costos de Producción		MTBF	
Proveedores:		Registros:				

*Figura AK14. Caracterización del Proceso Mantenimiento Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa*

	<b>CARACTERIZACIÓN DE PROCESO</b> Gestión Financiera	Código	A018
		Versión	2.0
	Industria Manufacturera H&C	Fecha Aprobación	20/05/2018

<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>
Lider de Gestión de Finanzas

<b>2. Objetivo</b>
Lograr gestionar adecuadamente los ingresos y salidas de dinero de la Empresa

<b>3. Alcance</b>
Este proceso abarca todos los procesos de la organización

4. Ciclo PHVA						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Post Venta		Documentación de costos y gastos de cada proceso	Evaluación de los Costos y Gastos de los procesos	Informe de Presupuestos.	Finanzas, Servicio Post Venta	
Confección, UDP, RRHH, Corte			Evaluación de los recursos disponibles e identificar el mejor uso para beneficio de la empresa.		Confección, UDP, RRHH, Corte	
Planificación y Control de la			Gestionar los recursos financieros para cada proceso de la empresa		Planificación y Control de la	
Gestión Comercial, Logística					Gestión Comercial,	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Lider Gestión de Finanzas		Interna: Planillas de Trabajadores, Costos y Gastos Financieros	Inadecuada Gestión Financiera mediante mal uso de los recursos de la empresa.		ROE	
Infraestructura: Computadoras, Utiles de Oficina, energía eléctrica. Máquinas de coser y corte		Externa:	Desconocimiento de los recursos disponibles de la empresa			
Proveedores:		Registros:				

*Figura AK15. Caracterización del Proceso Gestión Financiera*  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

### Apéndice AL: Evaluación Económica y Financiera

Luego de desarrollar los planes de mejora, se analizó si la implementación de los planes será económicamente viable para la empresa, es por ello, que se tuvo en cuenta la proyección de la demanda, para analizar y evaluar mediante indicadores económicos la rentabilidad del proyecto.

#### Pronósticos de la Demanda

Se desarrolló el análisis de pronóstico de demanda, para ello se hizo uso del software de Pronósticos de V&B Consultores, el cual se evaluó los distintos métodos de pronóstico, para obtener el menor valor en la desviación media absoluta (MAD), ya que, este indicador reduce la incertidumbre de error del pronóstico. Este análisis se realizó en el diagnóstico de análisis de operaciones.

Mes	Pronóstico
Ago-17	1849
Set-17	1818
Oct-17	1670
Nov-17	1750
Dic-17	1740
Ene-18	1729
Feb-18	1736
Mar-18	1735
Abr-18	1734
May-18	1735
Jun-18	1735
Jul-18	1735

*Figura AL1. Pronóstico de Demanda*

Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Luego de determinar el pronóstico de demanda, siendo el método de pronóstico adecuado, el promedio móvil ponderado, se procedió a realizar la evaluación económica.

## Costos de Materia Prima

Se procedió a calcular los costos de materia prima de la producción de pantalones de la empresa Industria Manufacturera H&C, sin considerar la implementación de los planes. Se tuvo en cuenta los materiales necesarios para la elaboración de los pantalones, luego se realizó la proyección de los costos de materia prima.

Proyección de Materia Prima e Insumos							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Materia Prima e Insumos</b>		<b>S/ 64,423.65</b>	<b>S/ 60,084.23</b>	<b>S/ 60,945.09</b>	<b>S/ 60,980.23</b>	<b>S/ 60,945.09</b>	<b>S/ 60,962.66</b>
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Tela</b>		<b>S/ 50,164.56</b>	<b>S/ 46,785.60</b>	<b>S/ 47,455.92</b>	<b>S/ 47,483.28</b>	<b>S/ 47,455.92</b>	<b>S/ 47,469.60</b>
Requerimientos de Tela		4180.38	3898.8	3954.66	3956.94	3954.66	3955.8
Precio de Tela		S/ 12.00					
<b>Costo de Hilos</b>		<b>S/ 397.83</b>	<b>S/ 371.03</b>	<b>S/ 376.35</b>	<b>S/ 376.57</b>	<b>S/ 376.35</b>	<b>S/ 376.46</b>
Requerimientos de Hilos		76383.61	71238.6	72259.27	72300.93	72259.27	72280.1
Precio de Hilo		S/ 0.005208					
<b>Costo de Popelina</b>		<b>S/ 13,861.26</b>	<b>S/ 12,927.60</b>	<b>S/ 13,112.82</b>	<b>S/ 13,120.38</b>	<b>S/ 13,112.82</b>	<b>S/ 13,116.60</b>
Requerimientos de Popelina		2310.21	2154.6	2185.47	2186.73	2185.47	2186.1
Precio de Popelina		S/ 6.00					
<b>Costo Unitario de Materia Prima e Insumos</b>		<b>S/ 17.57</b>					

Figura AL2. Proyección de Costos de Materia Prima e Insumos Sin Proyectos

Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

## Costos de Embalaje

Se desarrolló los costos de los materiales de embalaje que utiliza la empresa por los pantalones y se realizó la proyección de costos de éste.

Datos de Embalaje							
	Cantidad de	Precio					
Etiqueta	2 unidad	0.1 soles/unidad					
Proyección de Embalaje							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Embalaje</b>		<b>S/ 733.40</b>	<b>S/ 684.00</b>	<b>S/ 693.80</b>	<b>S/ 694.20</b>	<b>S/ 693.80</b>	<b>S/ 694.00</b>
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Etiqueta</b>		<b>S/ 733.40</b>	<b>S/ 684.00</b>	<b>S/ 693.80</b>	<b>S/ 694.20</b>	<b>S/ 693.80</b>	<b>S/ 694.00</b>
Requerimiento de etiqueta		7334	6840	6938	6942	6938	6940
Precio de etiqueta		S/ 0.10					
<b>Costo Unitario de Etiqueta</b>		<b>S/ 0.200</b>					

Figura AL3. Proyección de Costos de Embalaje Sin Proyectos

Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

## Costos de Personal

También se tuvo en cuenta los costos que generan el personal involucrado con la producción de los pantalones.

Datos de Personal				
Costos del Personal	Cantidad	Sueldo Mensual	Costo Mensual Promedio	S/. Hr
Operario	18	S/ 1,200.00	S/ 1,799.11	S/ 138.39
Jefe de Producción	1	S/ 2,000.00	S/ 2,737.78	S/ 11.70
Jefe de línea de Producción	1	S/ 1,750.00	S/ 2,395.56	S/ 10.24
Personal de Corte	2	S/ 1,100.00	S/ 1,505.78	S/ 12.87
Jefe de Corte	1	S/ 1,200.00	S/ 1,642.67	S/ 7.02
Asistente de Producción	1	S/ 1,200.00	S/ 1,642.67	S/ 7.02
Habilitadores	2	S/ 1,000.00	S/ 1,368.89	S/ 11.70
				S/ 198.94
<b>Remuneración Mensual Operarios</b>		<b>S/ 1,200.00</b>		
<b>Gratificación(1/6)RM</b>		<b>S/ 200.00</b>		
<b>Bono por producción</b>		<b>S/ 133.33</b>		
RM Promedio		S/ 1,533.33		
CTS (1/12)RM		S/ 127.78		
Essalud (9%)		S/ 138.00		
<b>Costo Total Mensual</b>		<b>S/ 1,799.11</b>		
	<b>Factor Operario</b>	<b>1.49925926</b>		

Figura AL4. Datos del Costo del Personal Sin Proyectos  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se tuvo en cuenta el factor de sueldo por operario y por supervisores, ya que los operarios de confección reciben una bonificación por la eficiencia de producción. A continuación el factor de personal.

<b>Remuneración Mensual Operarios</b>	<b>S/ 1,200.00</b>
<b>Gratificación(1/6)RM</b>	<b>S/ 200.00</b>
RM Promedio	S/ 1,400.00
CTS (1/12)RM	S/ 116.67
Essalud (9%)	S/ 126.00
<b>Costo Total Mensual</b>	<b>S/ 1,642.67</b>
<b>Factor Personal</b>	<b>1.3688889</b>

Figura AL5. Factor de Personal  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Estos factores nos permitieron conocer el costo real que la empresa desembolsa en su personal de producción.

Luego de este análisis se procedió a realizar la proyección de costo de personal.

	0	1	2	3	4	5	6
		S/ 32,384.00					
		S/ 2,737.78					
		S/ 2,395.56					
		S/ 3,011.56					
		S/ 1,642.67					
		S/ 1,642.67					
		S/ 2,737.78					
<b>Total</b>		<b>S/ 93,104.00</b>					
<b>Costo Unitario de Personal de planta</b>		<b>S/ 25.39</b>	<b>S/ 27.22</b>	<b>S/ 26.84</b>	<b>S/ 26.82</b>	<b>S/ 26.84</b>	<b>S/ 26.83</b>

Proyección Costo Personal de Planta							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo Personal (soles/bimest)</b>		S/ 93,104.00					

*Figura AL6.* Proyección de Personal Sin Proyectos  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

### Costo de Servicio

Se desarrolló también la evaluación de los costos de servicio que la empresa genera para la producción de los pantalones.

Datos de Servicios de Luz			
Máquina	Potencia	Unidad	Cantidad
Recta	0.55	Kw/hr	16
Atracadora	0.2	Kw/hr	2
Ribeteadora	0.256	Kw/hr	2
Remalladora	0.176	Kw/hr	3
Ojaladora	0.256	Kw/hr	1
Bastera	0.176	Kw/hr	1
Pretinadora	0.28	Kw/hr	1
	<b>Costo Unitario</b>		
<b>Precio de Energía Eléctrica</b>	0.4693	Soles/kw-hr	

*Figura AL7.* Datos de consumo de Energía Eléctrica  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Capacidad de Potencia Instalada										
Máquina	Eficiencia HM	68.85%	0	1	2	3	4	5	6	
Recta				0.378675	0.378675	0.378675	0.378675	0.378675	0.378675	
Costo de máquina (Soles)				S/ 2.84						
Atracadora				0.1377	0.1377	0.1377	0.1377	0.1377	0.1377	
Costo de máquina (Soles)				S/ 0.13						
Ribeteadora				0.176256	0.176256	0.176256	0.176256	0.176256	0.176256	
Costo de máquina (Soles)				S/ 0.17						
Remalladora				0.121176	0.121176	0.121176	0.121176	0.121176	0.121176	
Costo de máquina (Soles)				S/ 0.17						
Ojaladora				0.1763	0.1763	0.1763	0.1763	0.1763	0.1763	
Costo de máquina (Soles)				S/ 0.083						
Bastera				0.12118	0.12118	0.12118	0.12118	0.12118	0.12118	
Costo de máquina (Soles)				S/ 0.0569						
Pretinadora				0.19278	0.19278	0.19278	0.19278	0.19278	0.19278	
Costo de máquina (Soles)				S/ 0.09						
				0	1	2	3	4	5	6
<b>Total del Costo Utilizado</b>					3.54	3.54	3.54	3.54	3.54	3.54

*Figura AL8.* Proyección del Consumo de Energía Eléctrica por Máquina  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Luego se tuvo en cuenta la cantidad de horas necesarias para producir la cantidad de pantalones estimados, para así, tener el costo estimado en servicio de energía eléctrica.

Horas Máquinas requeridas								
HM/Pant	1.34	0	1	2	3	4	5	6
<b>Horas maquinas utilizadas</b>			4913.78	4582.8	4648.46	4651.14	4648.46	4649.8
Proyección Coste de Servicios								
	0	1	2	3	4	5	6	
<b>Costo de Servicio</b>		S/ 3,007.12	S/ 2,804.56	S/ 2,844.75	S/ 2,846.39	S/ 2,844.75	S/ 2,845.57	
Cantidad de Kw/Bimest. Utilizada		6407.66	5976.06	6061.68	6065.17	6061.68	6063.43	
Precio de Servicio de Energia Electrica		0.4693	0.4693	0.4693	0.4693	0.4693	0.4693	
<b>Costo Unitario de Servicio</b>		S/ 0.82						

*Figura AL9.* Proyección del Costo de Servicio de Energía Eléctrica para la Producción  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

### Gastos de Operación

Se determinaron los gastos de operación que tiene la empresa Industria Manufacturera.

Datos de los Gastos de Operación		Sueldo Mensual	Sueldo Mensual Neto
Gastos de Ventas	Jefe de Ventas	S/ 950.00	S/ 1,300.44
	Suministro de útiles de oficina	S/ 75.00	S/ 75.00
	Otros	S/ 84.00	S/ 84.00
Gastos Administrativos	RRHH	S/ 1,000.00	S/ 1,368.89
	Administradora	S/ 1,000.00	S/ 1,368.89
	Gerente General	S/ 4,000.00	S/ 5,475.56
	Jefe de Almacén	S/ 950.00	S/ 1,300.44
	Contador	S/ 940.00	S/ 1,286.76
	Desarrollador	S/ 1,200.00	S/ 1,642.67
	Luz	S/ 156.74	S/ 156.74
	Agua	S/ 85.00	S/ 85.00
	Internet	S/ 190.00	S/ 190.00
	Teléfono	S/ 60.00	S/ 60.00

*Figura AL10.* Datos de los Gastos de Operación.  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

### Inversiones

Se realizó el cálculo de la inversión que se hizo para realizar la implementación del proyecto, ya que, conocer este monto permitirá conocer en la evaluación del flujo de caja, si el proyecto es viable o no.

Etapa	Tarea	Actividades	Act. Intangible
Diagnóstico	Planteamiento del Problema	Identificación del Problema	S/ 160.21
		Objetivos	S/ 32.05
		Justificación	S/ 19.23
		Limitaciones	S/ 19.23
		Viabilidad	S/ 19.23
	Diagnóstico y definición de la metodología	Definición del Producto Patrón	S/ 54.66
		Elección de Producto Patrón	S/ 51.10
		Estudio de métodos de trabajo	S/ 59.54
		Indicadores de Gestión	S/ 98.29
		Selección y justificación de la metodología	-

*Figura AL11.* Inversión de la Implementación del Proyecto - Diagnóstico  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Etapa	Tarea	Actividades	Act. Intangible
Planear	Identificación de la situación actual de la empresa	Radar Estratégico	S/ 52.84
		Dianóstico Estratégico	S/ 44.00
		Indicadores de eficiencia en la línea de producción	S/ 201.92
		MTBF y MTTR	S/ 83.33
		Costos de Calidad	S/ 62.75
		Diagnóstico Norma ISO 9001	S/ 49.15
		Clima Laboral	S/ 54.17
		Índice de Motivación	S/ 73.93
		Cultura Organizacional	S/ 90.91
		Responsabilidad Social	S/ 38.46
		Check List de Seguridad y Salud Ocupacional	S/ 87.67
		Check List de Distribución de Planta	S/ 96.69
		Check List 5's	S/ 59.71
		Índice de Percepción del Cliente	S/ 38.17
		Índice de Satisfacción del Cliente	S/ 42.44
		Capital Intelectual	S/ 58.47
		Evaluación del direccionamiento estratégico	S/ 19.23
	Gestión Estratégica	Planeamiento Estratégico	S/ 48.08
		BSC	S/ 36.32
		Gestión del Talento Humano	S/ 37.88
	Gestión del Proceso	Formulación de la cadena de valor	S/ 115.38
		1ra y 2da casa de la calidad	S/ 76.92
		AMFE del Producto	S/ 85.47
		3ra Casa de la Calidad	S/ 71.58
		AMFE del Proceso	S/ 44.87
	Gestión de la Calidad	4ta Casa de la calidad	S/ 20.30
		Cartas de Control	S/ 60.36
	Gestión de Operaciones	Capacidad del Proceso	S/ 20.30
		Análisis y Proyección de la demanda	S/ 68.01
		Capacidad de Planta	S/ 8.55

*Figura AL12.* Inversión de la Implementación del Proyecto - Planear  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Etapa	Tarea	Actividades	Act. Intangible
Hacer	Plan de Mejora de Competencias	Análisis de los perfiles de puestos	S/ 493.59
		Programa de capacitaciones por competencia	S/ 240.17
		Reclutamiento y selección de personal	S/ 506.41
		Sistema de Retribución	S/ 317.52
		Identificar competencias	S/ 58.76
	Plan de Clima Laboral	Publicación de metas mensuales	-
		Actividades de confraternidad y recreación	-
		Control de las bonificaciones	-
		Celebración de cumpleaños	-
	Plan de implementación de 5S	Definir a los miembros del equipo	-
		Implementar Seiri - Seleccionar	S/ 332.31
		Implementar Seiton - Ordenar	S/ 369.23
		Implementar Seiso - Limpiar	S/ 323.08
		Implementar Seiketsu - Estandarizar	S/ 369.23
	Plan de Mantenimiento de Máquinas	Implementar Shitzuke - Disciplina	S/ 276.92
		Inventario de Máquinas	S/ 83.33
		Implementar un plan maestro de mantenimiento	S/ 32.05
		Capacitaciones del Plan de MTTO	S/ 2,000.00
	Plan de Salud y Seguridad Ocupacional	Establecer un programa de mantenimiento preventivo	-
		Identificar al equipo de trabajo de S	-
		Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control	S/ 92.95
		Adquisición de EPP's	-
	Plan de Sistema de Gestión de Calidad	Implementación de Señales de Seguridad	-
		Definir las políticas y objetivos de calidad	S/ 24.57
		Identificar y definir los procesos de la empresa	S/ 27.78
		Implementar auditorias de los procesos de la empresa	S/ 19.23
	Plan de planeamiento y control de la producción	Definir indicadores para monitorear los procesos	S/ 19.23
		Identificar y priorizar el método de trabajo	-
		Estimar el pronóstico y desarrollar el programa de producción	S/ 17.09
	Plan de Mejoramiento de Consumos de Materia Prima.	Identificar el tipo de sistema de control de inventarios	S/ 8.55
Capacitación del funcionamiento del software Licares		S/ 80.81	
Programa de Procedimientos de Trabajo	Identificar los procesos involucrados en las actividades	S/ 46.15	
	Definir las actividades de los procesos respecto al procedimiento en curso	-	

Figura AL13. Inversión de la Implementación del Proyecto - Hacer  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Etapa	Tarea	Actividades	Act. Intangible
Verificar	Reevaluación de Indicadores	Radar Estratégico	S/ 52.84
		Dianóstico Estratégico	S/ 44.00
		Indicadores de eficiencia en la línea de producción	S/ 201.92
		MTBF y MTTR	S/ 83.33
		Costos de Calidad	S/ 62.75
		Diagnóstico Norma ISO 9001	S/ 49.15
		Clima Laboral	S/ 54.17
		Índice de Motivación	S/ 73.93
		Cultura Organizacional	S/ 90.91
		Responsabilidad Social	S/ 38.46
		Check List de Seguridad y Salud Ocupacional	S/ 87.67
		Check List de Distribución de Planta	S/ 96.69
		Check List 5's	S/ 59.71
		Índice de Percepción del Cliente	S/ 38.17
		Índice de Satisfacción del Cliente	S/ 42.44
		Capital Intelectual	S/ 58.47
Evaluación del direccionamiento estratégico	S/ 19.23		

*Figura AL14.* Inversión de la Implementación del Proyecto - Verificar  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Etapa	Tarea	Actividades	Act. Intangible
Actuar	Desarrollo de Guías y Manuales	Manuales de Calidad	S/ 4.27
		Reglamento de seguridad y salud ocupacional	S/ 99.11
		Guía de 5S	S/ 8.55
		Manual de Procedimientos de los procesos	S/ 13.89
		Manual de Indicadores de Procesos	S/ 9.62
		<b>TOTAL</b>	<b>S/ 9,389.63</b>

*Figura AL15.* Inversión de la Implementación del Proyecto - Actuar  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Otros Gastos	Cantidad	Costo Unitario	Total
<b>Desarrollo de las capacitaciones</b>			
Pizarras	1	S/ 40.00	S/ 40.00
Plumones	2	S/ 2.70	S/ 5.40
Lapiceros	21	S/ 1.30	S/ 27.30
Paquete de Hojas	1	S/ 13.00	S/ 13.00
<b>Desarrollo de la mejora del clima laboral</b>			
Mesa plástica	1	S/ 50.00	S/ 50.00
Sillas plásticas	12	S/ 14.50	S/ 174.00
Periódico mural	1	S/ 45.00	S/ 45.00
Paquete de Hojas	1	S/ 13.00	S/ 13.00
<b>Desarrollo de las 5'S</b>			
<i>Implementación 1S</i>			
Etiquetas	20	S/ 0.30	S/ 6.00
Copias	20	S/ 0.10	S/ 2.00
Lapiceros	1	S/ 1.30	S/ 1.30
<i>Implementación 2S</i>			
Etiquetas	20	S/ 0.30	S/ 6.00
Estantes	1	S/ 150.00	S/ 150.00
Recipientes de escritorio	7	S/ 4.70	S/ 32.90
Copias	20	S/ 0.10	S/ 2.00
<i>Implementación 3S</i>			
Escobas	2	S/ 7.00	S/ 14.00
Recipientes de	2	S/ 15.00	S/ 30.00
Bolsas de basura	100	S/ 0.10	S/ 10.00
Accesorios de	1	S/ 10.00	S/ 10.00
<i>Implementación 4S</i>			
Señales de Seguridad	10	S/ 2.20	S/ 22.00
Hojas con reglas de seguridad estandarizadas	10	S/ 0.30	S/ 3.00
<i>Implementación 5S</i>			
Impresión de guías de sostenibilidad al personal	30	S/ 0.50	S/ 15.00
<b>Desarrollo del Plan de Mantenimiento</b>			
Copias Fichas Técnicas	25	S/ 0.10	S/ 2.50
Copia del Plan Maestro de	4	S/ 0.10	S/ 0.40
Hoja de inventario de repuestos de partes	2	S/ 0.30	S/ 0.60
Artefacto de Limpieza de maquinarias	2	S/ 59.00	S/ 118.00
Telas de limpieza	25	2.5	S/ 62.50
<b>Desarrollo del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional</b>			
Impresión de Auditorias a	25	S/ 0.50	S/ 12.50
Impresión de mapas de riesgos en el	1	S/ 0.50	S/ 0.50
<i>Implementación de los Equipos de Protección</i>			
Mascarilla	25	S/ 5.30	S/ 132.50
Fundas de Protección a los dedos	25	S/ 4.30	S/ 107.50
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 1,108.90</b>

Figura AL16. Inversión de la Implementación del Proyecto – Gastos Adicionales Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Se pudo observar que los costos de inversión fue de un total de 10,498.53 soles, también, se visualizó que la mayoría de la inversión son costos intangibles, utilizado en actividades de capacitaciones, reuniones con el personal para la obtención de información, así como también, la implementación.

### Costo de Materia Prima con Proyecto

Luego de la implementación del proyecto, las variables de materia prima se redujeron, optimizando el desempeño del consumo de algunos materiales. Para tener una mejor visualización del impacto de la mejora, se hizo la proyección de costos de materia con la implementación del proyecto.

Proyección de Materia Prima e Insumos							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Materia Prima e Insumos</b>		S/ 68,027.92	S/ 62,785.66	S/ 63,601.51	S/ 63,705.66	S/ 63,653.58	S/ 63,670.94
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Tela</b>		S/ 53,259.21	S/ 49,155.03	S/ 49,793.76	S/ 49,875.30	S/ 49,834.53	S/ 49,848.12
Requerimientos de Tela		4438.2675	4096.2525	4149.48	4156.275	4152.8775	4154.01
Precio de Tela		S/ 12.00					
<b>Costo de Hilos</b>		S/ 425.17	S/ 392.41	S/ 397.51	S/ 398.16	S/ 397.83	S/ 397.94
Requerimientos de Hilos		81632.77	75342.11	76321.12	76446.1	76383.61	76404.44
Precio de Hilo		S/ 0.005208					
<b>Costo de Popelina</b>		S/ 14,343.54	S/ 13,238.22	S/ 13,410.24	S/ 13,432.20	S/ 13,421.22	S/ 13,424.88
Requerimientos de Popelina		2390.59	2206.37	2235.04	2238.7	2236.87	2237.48
Precio de Popelina		S/ 6.00					
<b>Costo Unitario de Materia Prima e Insumos</b>		S/ 17.36					

*Figura AL17.* Proyección de los Costos de Materia Prima con Proyecto  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

Los costos de embalaje, no tuvieron algún cambio con la implementación del proyecto. Esto se debe a que el costo que genera, no tiene un impacto importante en el costo de fabricación.

### Costos del personal Con Proyecto

La implementación de los planes, mejoro el desempeño de los costos del personal, es decir, se produce más pantalones con un personal de operación y se obtiene menores reprocesos por el aumento de personal de control de calidad.

Datos de Personal				
Costos del Personal	Cantidad	Sueldo Mensual	Costo Mensual Promedio	S/. Hr
Operario	16	S/ 1,200.00	S/ 1,799.11	S/ 123.02
Jefe de Producción	1	S/ 2,000.00	S/ 2,737.78	S/ 11.70
Control de Calidad	2	S/ 1,200.00	S/ 1,642.67	S/ 14.04
Jefe de línea de Producción	1	S/ 1,750.00	S/ 2,395.56	S/ 10.24
Personal de Corte	2	S/ 1,100.00	S/ 1,505.78	S/ 12.87
Jefe de Corte	1	S/ 1,200.00	S/ 1,642.67	S/ 7.02
Asistente de Producción	1	S/ 1,200.00	S/ 1,642.67	S/ 7.02
Habilitadores	2	S/ 1,000.00	S/ 1,368.89	S/ 11.70
				S/ 197.60

Figura AL18. Datos del Personal con Proyecto  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

	0	1	2	3	4	5	6
		S/ 28,785.78					
		S/ 2,737.78					
		S/ 3,285.33					
		S/ 2,395.56					
		S/ 3,011.56					
		S/ 1,642.67					
		S/ 1,642.67					
		S/ 2,737.78					
<b>Total</b>		<b>S/ 92,478.22</b>					
<b>Costo Unitario de Personal de planta</b>		<b>S/ 23.60</b>	<b>S/ 25.57</b>	<b>S/ 25.24</b>	<b>S/ 25.20</b>	<b>S/ 25.22</b>	<b>S/ 25.21</b>
<b>Proyección Costo Personal de Planta</b>							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo Personal (soles/bimest)</b>		S/ 92,478.22					

Figura AL19. Proyección de los Costos de Personal Con Proyecto  
Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

### Costos de Servicio Con Proyecto

Con la implementación del plan de mantenimiento de máquinas, se mejoró el desempeño de las máquinas, reduciendo las horas muertas y mejorando la cantidad de pantalones que se produce por hora de máquina. Se realizó la proyección para visualizar el impacto en los costos de fabricación.

Capacidad de Potencia Instalada								
Eficiencia HM		75.50%						
Máquina	0	1	2	3	4	5	6	
Recta		0.41525	0.41525	0.41525	0.41525	0.41525	0.41525	
Costo de máquina (Soles)		S/ 3.12						
Atracadora		0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	
Costo de máquina (Soles)		S/ 0.14						
Ribeteadora		0.19328	0.19328	0.19328	0.19328	0.19328	0.19328	
Costo de máquina (Soles)		S/ 0.18						
Remalladora		0.13288	0.13288	0.13288	0.13288	0.13288	0.13288	
Costo de máquina (Soles)		S/ 0.19						
Ojaladora		0.1933	0.1933	0.1933	0.1933	0.1933	0.1933	
Costo de máquina (Soles)		S/ 0.091						
Bastera		0.13288	0.13288	0.13288	0.13288	0.13288	0.13288	
Costo de máquina (Soles)		S/ 0.0624						
Dobladilladora		0.2114	0.2114	0.2114	0.2114	0.2114	0.2114	
Costo de máquina (Soles)		S/ 0.10						
		0	1	2	3	4	5	6
Total del Costo Utilizado			3.88	3.88	3.88	3.88	3.88	3.88

*Figura AL20.* Proyección del consumo de energía eléctrica con Proyecto Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

La eficiencia de la hora máquina se incrementó a 75.50%, luego se procedió a calcular la cantidad de horas máquinas necesarias para la producción de los pantalones estimados.

Horas Máquinas requeridas								
HM/Pant		1.31						
	0	1	2	3	4	5	6	
Horas maquinas utilizadas		5133.89	4738.27	4799.84	4807.7	4803.77	4805.08	
Proyección Coste de Servicios								
	0	1	2	3	4	5	6	
Costo de Servicio		S/ 3,445.28	S/ 3,179.78	S/ 3,221.10	S/ 3,226.37	S/ 3,223.74	S/ 3,224.62	
Cantidad de Kw/Bimest. Utilizada		7341.31	6775.58	6863.63	6874.87	6869.25	6871.12	
Precio de Servicio de Energía Eléctrica		0.4693	0.4693	0.4693	0.4693	0.4693	0.4693	
Costo Unitario de Servicio		S/ 0.88						

*Figura AL21.* Proyección del Costo de Servicio de Energía Eléctrica con Proyecto Adaptado de la Evaluación realizada en la Empresa

### **Apéndice AM: Alineamiento de Objetivos, Planes e Indicadores**

Se desarrollaron las matrices de alineamiento para verificar que, los objetivos estratégicos, sus respectivos indicadores, objetivos del proyecto, objetivos de los procesos, los planes de mejora y los indicadores de la cadena de valor; se complementan entre sí para lograr el mismo fin, es por ello, que se identificaron las entradas de cada matriz para luego proceder al desarrollo de éstas. A continuación, el desarrollo de las matrices.

#### **Alineamiento de los Objetivos Estratégicos con los Objetivos de los Procesos.**

Objetivos de los Procesos →		Objetivos de los Procesos																					
		Objetivos Estratégicos ↓		Importancia de Objetivos	% de objetivos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Aumentar el portafolio de pedidos anual	8	6.2	5									3			5							
2	Aumentar la rentabilidad de la empresa	10	7.8	5	3	9	3	5	5	5	3		5	5			3	3	5	3	5	3	
3	Reducir los costos de la empresa	9	7.0		5	9	5	9	9	9	5	5		5			5	5	5	5	5		
4	Ampliar la cartera de clientes en un nuevo sector del mercado	8	6.2	9									5	3		9							5
5	Enfocar esfuerzos en los clientes más rentables	7	5.4	5					3	9		5	5		5								9
6	Mejorar la satisfacción de los clientes	8	6.2		5	9	5	5	5	9	9	9	5				3	9					3
7	Realizar alianzas estratégicas con los clientes	7	5.4	9									3	3	9								
8	Ser una de las empresas líderes en el sector textil	9	7.0	5	5	5	3	5	5			5	5	9	9		5	3	5	5	5	5	5
9	Aumentar el rendimiento de los equipos	8	6.2			5		3	9													9	
10	Aumentar la productividad	9	7.0		9	9	9	9	9	5				5	5		3	5	9				
11	Mejorar la efectividad operativa	8	6.2			5	5	3	9	5	3						9		5				
12	Mejorar la gestión de calidad	8	6.2			5		3	3	9	9		5				9		9			5	
13	Mejorar la negociación en la obtención de licitaciones	7	5.4	9						3					3								
14	Mejorar la respuesta de entrega al cliente	7	5.4		3	9	5	3	3	9	9	9					5		9			5	
15	Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores	8	6.2					3	3								3			9			
16	Alinear la organización a la estrategia	8	6.2	5										5	5								
17	Desarrollar personal con competencias claves	7	5.4		3	3				5			5								5		
18	Desarrollar una cultura de eficiencia	7	5.4	5					5	5		5					3	5		5			
19	Desarrollar una cultura de mejora continua	7	5.4			5	5							5			5	5			5		
20	Mejorar el clima laboral	8	6.2															9	5				
21	Fortalecer la toma de decisiones	8	6.2		3	5							5				9						
22	Mejorar la condiciones laborales	8	6.2			3		3	3	3							3		5	9	3		

1	Importancia de las Iniciativas por Objetivos	343.41	238	520.9	258.1	382.9	382.9	389.9	270.5	356.6	244.2	234.9	162.8	335.7	261.2	424.8	258.9	268.2	156.6
2	Relación de Importancia de los Objetivos Estratégicos	6%	4%	9%	5%	7%	7%	7%	5%	6%	4%	4%	3%	6%	5%	8%	5%	5%	3%
3	Valor Máximo Asignado	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Figura AM1. Matriz de Alineamiento de O. Estratégicos y O. de los Procesos

**Alineamiento de los Objetivos del Proyecto con los Objetivos de los Procesos.**

Objetivos del Proyecto		Objetivos de los Procesos																			
		Objetivos de los Procesos																			
Objetivos del Proyecto		Importancia de Objetivos	% de objetivos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Mejorar la Productividad en al Empresa Industria Manufacturera	10	16.7	3	5	9	9	9	9	9	5	3	5	5		3	9	9	3	9	3
2	Implementar una adecuada gestión estratégica	10	16.7	9									9	9	9	5	3				
3	Implementar una adecuada gestión de Calidad	10	16.7	5	5			5	5	9	9	9	3	3	5	5		9	5	5	5
4	Mejorar la Gestión del desempeño Laboral	10	16.7			3				3	3		3	3			9	3	9	3	
5	Mejora la Gestión de Procesos	10	16.7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3		9	5	5		5	3
6	Mejorar la Gestión de Operaciones	10	16.7		9	9	5	9	9	3	9		3	3				3		3	
1	Importancia de las Iniciativas por Objetivos			366.67	400	433.3	316.7	466.7	466.7	483.3	516.7	283.3	433.3	433.3	233.3	366.7	433.3	483.3	283.3	416.7	183.3
2	Relación de Importancia de los Objetivos Estratégicos			5%	6%	6%	5%	7%	7%	7%	7%	4%	6%	6%	3%	5%	6%	7%	4%	6%	3%
3	Valor Máximo Asignado			9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	5

Figura AM2. Matriz de Alineamiento de O. del Proyecto y O. de los Procesos

### Alineamiento de los Planes de Mejora con los Objetivos del Proyecto

		Objetivos del Proyecto							
		Mejorar la Productividad en al Empresa Industria Manufacturera	Implementar una adecuada gestión estratégica	Implementar una adecuada gestión de Calidad	Mejorar la Gestión del desempeño Laboral	Mejora la Gestión de Procesos	Mejorar la Gestión de Operaciones		
<b>Objetivos del Proyecto</b> → <b>Planes De Mejora</b> ↓ <b>Planes de Mejora</b>		<b>Importancia de Objetivos</b>	<b>% de objetivos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Plan de Implentación de la Metodología 5's	9	10.2	9		9	5	5	5
2	Plan de mejora de Clima Laboral	9	10.2	5	5	5	9		3
3	Plan de Mejora de Competencia	8	9.1		5		5		
4	Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo	9	10.2	5	3	5	9	5	
5	Plan de Mantenimiento Preventivo	9	10.2			9		5	3
6	Plan de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad	9	10.2	5	5	9		5	3
7	Plan de Planeamiento y Control de la Producción	9	10.2	9				5	9
8	Plan de Mejora de Gestión de Procesos	9	10.2	5	5	5	5	9	5
9	Plan de la Gestión Estratégica	9	10.2		9	5		5	
10	Plan de Mejora de Consumos de Materia Prima	8	9.1	5					9

1	Importancia de las Iniciativas por Objetivos	434.09	321.6	480.7	331.8	398.9	368.2
2	Relación de Importancia de los Objetivos Estratégicos	19%	14%	21%	14%	17%	16%
3	Valor Máximo Asignado	9	9	9	9	9	9

Figura AM3. Matriz de Alineamiento de los Planes de Mejora y O. del Proyecto

Alineamiento entre los Objetivos del Proyecto y los Objetivos Estratégicos

Objetivos del Proyecto		Objetivos Estratégicos																							
		Importancia de Objetivos	% de objetivos	Aumentar el portafolio de pedidos anual	Aumentar la rentabilidad de la empresa	Reducir los costos de la empresa	Ampliar la cartera de clientes en un nuevo sector del mercado	Enfocar esfuerzos en los clientes más rentables	Mejorar la satisfacción de los clientes	Realizar alianzas estratégicas con los clientes	Ser una de las empresas líderes en el sector textil	Aumentar el rendimiento de los equipos	Aumentar la productividad	Mejorar la efectividad operativa	Mejorar la gestión de calidad	Mejorar la negociación en la obtención de licitaciones	Mejorar la respuesta de entrega al cliente	Optimizar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores	Alinear la organización a la estrategia	Desarrollar personal con competencias claves	Desarrollar una cultura de eficiencia	Desarrollar una cultura de mejora continua	Mejorar el clima laboral	Fortalecer la toma de decisiones	Mejorar las condiciones laborales
1	Mejorar la Productividad en al Empresa Industria Manufacturera	10	16.7		9	9			5			9	9	5	9		5	5	3	3	3	3	5	9	9
2	Implementar una adecuada gestión estratégica	10	16.7	9	3		9	9	5	9	9		5	5	5	9	5	5	9	9	9	9	5	5	
3	Implementar una adecuada gestión de Calidad	10	16.7		3	3			9		3	9	5	9	9	3	9	5	9	5	3	5	5	5	9
4	Mejorar la Gestión del desempeño Laboral	10	16.7			3			3			5	5	5		5	9	5	9	3		9		5	
5	Mejora la Gestión de Procesos	10	16.7	3			3	3	5	3		5	5	9	9	3	5	5	5	3			3	9	5
6	Mejorar la Gestión de Operaciones	10	16.7		5	3			9			5	9	5	5		9	5	5				3	3	5

1	Importancia de las Iniciativas por Objetivos	200	333.3	300	200	200	600	200	200	466.7	633.3	633.3	700	250	633.3	566.7	600	483.3	300	283.3	500	516.7	550
2	Relación de Importancia de los Objetivos Estratégicos	3%	4%	4%	3%	3%	8%	3%	3%	6%	8%	8%	9%	3%	8%	8%	8%	6%	4%	4%	7%	7%	7%
3	Valor Máximo Asignado	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Figura AM4. Matriz de Alineamiento de los O. del Proyecto y O. del Estratégicos

### Apéndice AN: Análisis de Pronóstico de Demanda

#### Pronóstico Promedio Simple

Se desarrolló el pronóstico con la técnica de promedio simple con los datos de nuestra demanda histórica del periodo de agosto de 2016 a julio del 2017.

## PRONOSTICOS PROMEDIO SIMPLE

Cuando usamos un promedio móvil simple para crear un pronóstico, las demandas de todos los periodos anteriores tiene todas la misma influencia (equipesada) al determinar el periodo.

Meses	Demanda	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft	Et	Et	Et <sup>2</sup>	[ (  Et  / Dt ) * 100 % ]
1	5412					
2	6146	5412.00	734.00	734.00	538756.00	11.94
3	8759	5779.00	2980.00	2980.00	8880400.00	34.02
4	6402	6772.33	-370.33	370.33	137144.31	5.78
5	290	6679.75	-6389.75	6389.75	40828905.06	2203.36
6	3122	5401.80	-2279.80	2279.80	5197488.04	73.02
7	1868	5021.83	-3153.83	3153.83	9946643.67	168.83
8	363	4571.29	-4208.29	4208.29	17709704.72	1159.31
9	2000	4045.25	-2045.25	2045.25	4183047.56	102.26
10	2282	3818.00	-1536.00	1536.00	2359296.00	67.31
11	2924	3664.40	-740.40	740.40	548192.16	25.32
12	1030	3597.09	-2567.09	2567.09	6589951.07	249.23
13	0	3383.17				

Figura AN1. Pronóstico Promedio Simple

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

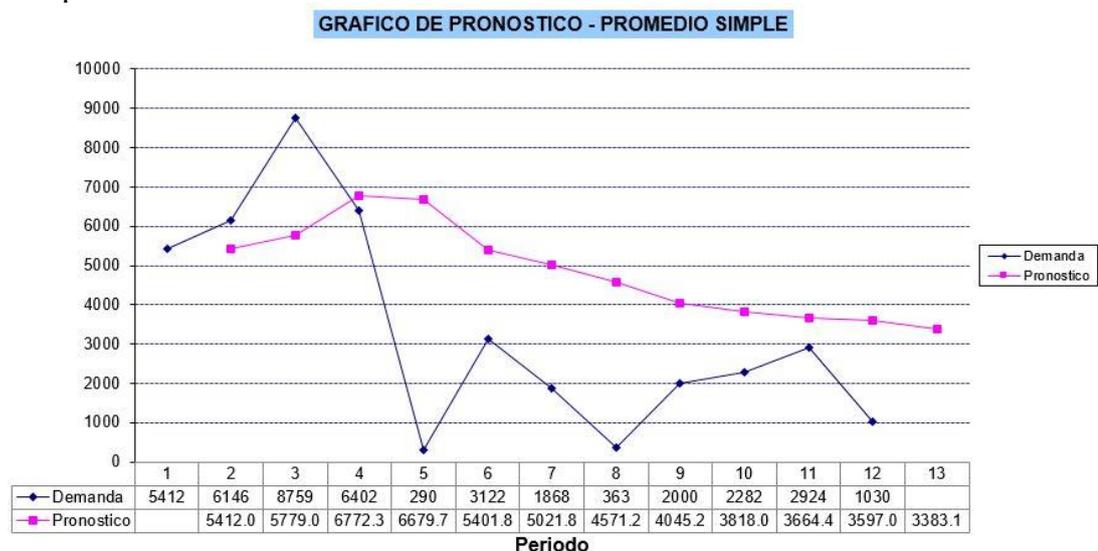


Figura AN2. Gráfica del Pronóstico Promedio Simple

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

### Pronóstico Promedio Móvil Simple

Se desarrolló el pronóstico con la técnica de promedio móvil simple con los datos de nuestra demanda histórica del periodo de agosto de 2016 a julio del 2017.

## PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE

ITERACIONES 2

Periodo	Demanda	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft	Et	Et	Et <sup>2</sup>	[ (  Et  / Dt ) * 100 % ]
1	5412	0.00				
2	6146	0.00				
3	8759	5779.00	2980.00	2980.00	8880400.00	34.02
4	6402	7452.50	-1050.50	1050.50	1103550.25	16.41
5	290	7580.50	-7290.50	7290.50	53151390.25	2513.97
6	3122	3346.00	-224.00	224.00	50176.00	7.17
7	1868	1706.00	162.00	162.00	26244.00	8.67
8	363	2495.00	-2132.00	2132.00	4545424.00	587.33
9	2000	1115.50	884.50	884.50	782340.25	44.23
10	2282	1181.50	1100.50	1100.50	1211100.25	48.23
11	2924	2141.00	783.00	783.00	613089.00	26.78
12	1030	2603.00	-1573.00	1573.00	2474329.00	152.72
13	0	1977.00				

Figura AN3. Pronóstico Promedio Móvil Simple

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

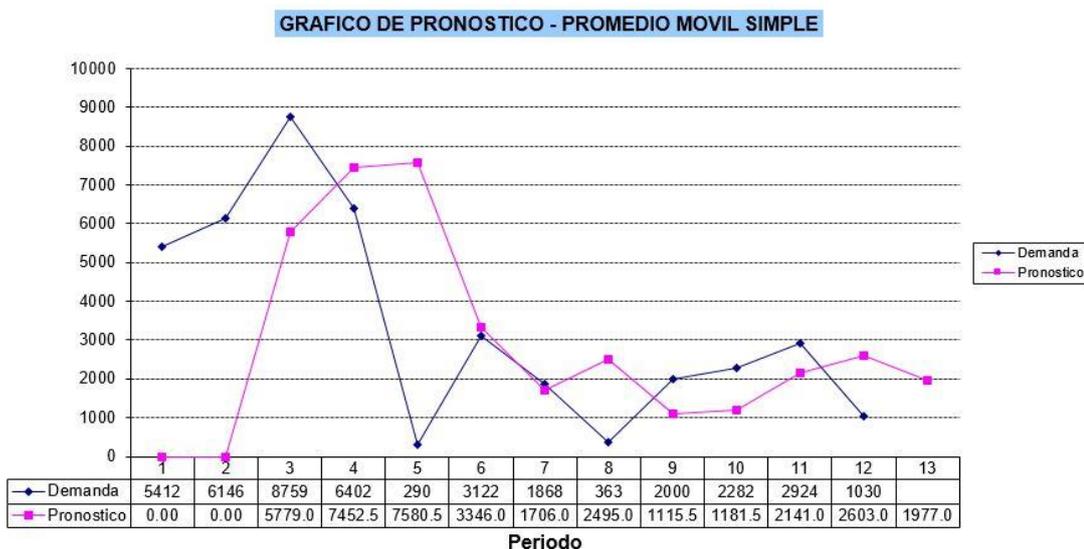


Figura AN4. Gráfica del Pronóstico Promedio Móvil Simple

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

## Pronóstico Promedio Móvil Ponderado

Se desarrolló el pronóstico con la técnica de promedio móvil ponderado con los datos de nuestra demanda histórica del periodo de agosto de 2016 a julio del 2017.

## PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL PONDERADO

Periodo	Demanda	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft	Et	Et	Et <sup>2</sup>	[ (  Et  / Dt ) * 100 % ]
1	5412	0				
2	6146	0				
3	8759	0				
4	6402	7305.7	-903.7	903.7	816673.69	14.11590128
5	290	7057.9	-6767.9	6767.9	45804470.41	2333.758621
6	3122	3817.4	-695.4	695.4	483581.16	22.27418322
7	1868	2928.4	-1060.4	1060.4	1124448.16	56.76659529
8	363	1928.6	-1565.6	1565.6	2451103.36	431.2947658
9	2000	1366.3	633.7	633.7	401575.69	31.685
10	2282	1482.5	799.5	799.5	639200.25	35.03505697
11	2924	1813.6	1110.4	1110.4	1232988.16	37.9753762
12	1030	2546.6	-1516.6	1516.6	2300075.56	147.2427184
13	0	1848.6				

Figura AN5. Pronóstico Promedio Móvil Ponderado

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

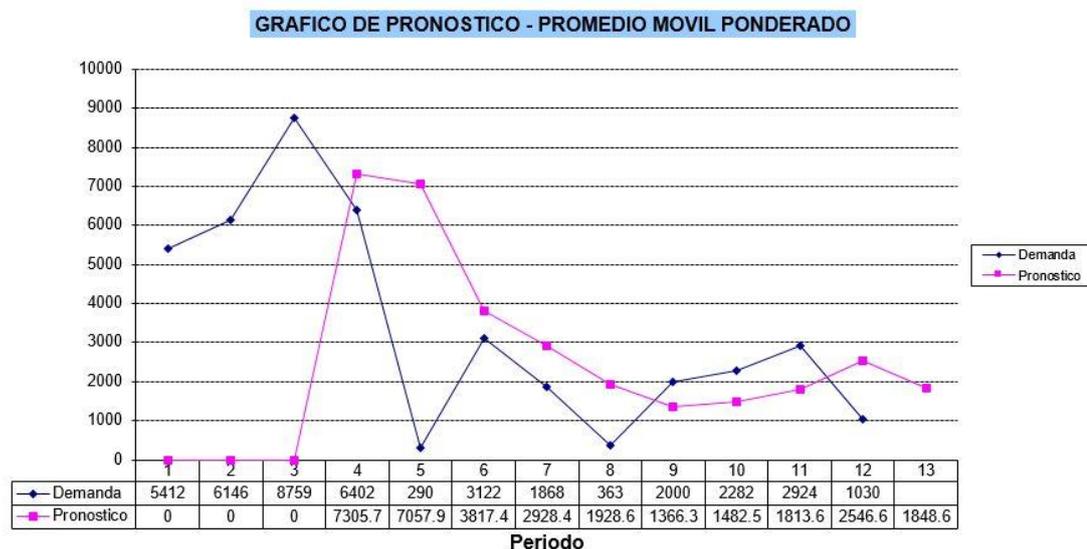


Figura AN6. Gráfica del Pronóstico Promedio Móvil Ponderado

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

### Pronóstico Promedio Móvil Doble

Se desarrolló el pronóstico con la técnica de promedio móvil doble con los datos de nuestra demanda histórica del periodo de agosto de 2016 a julio del 2017.

#### PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL DOBLE

		Número de iteraciones		2			
				Datos		Grafico	
Periodo	Demanda	Pronostico Simple	Pronostico Doble	Error Et	Error Absoluto  Et	Error cuadrado medio Et <sup>2</sup>	Error Absoluto Porcentual [ (  Et  / Dt ) * 100 % ]
1	5412	0.00					
2	6146	0.00	21648.00				
3	8759	5779.00	24584.00	-8940.00	8940.00	79923600.00	102.07
4	6402	7452.50	17699.00	3151.50	3151.50	9931952.25	49.23
5	290	7580.50	3250.50	21871.50	21871.50	478362512.25	7541.90
6	3122	3346.00	-21581.50	672.00	672.00	451584.00	21.52
7	1868	1706.00	2450.00	-486.00	486.00	236196.00	26.02
8	363	2495.00	2354.00	6396.00	6396.00	40908816.00	1761.98
9	2000	1115.50	-6033.00	-2653.50	2653.50	7041062.25	132.68
10	2282	1181.50	4653.50	-3301.50	3301.50	10899902.25	144.68
11	2924	2141.00	5583.50	-2349.00	2349.00	5517801.00	80.34
12	1030	2603.00	5273.00	4719.00	4719.00	22268961.00	458.16
13	0	1977.00	-3689.00				
			-5931.00				

Figura AN7. Pronóstico Promedio Móvil Doble

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

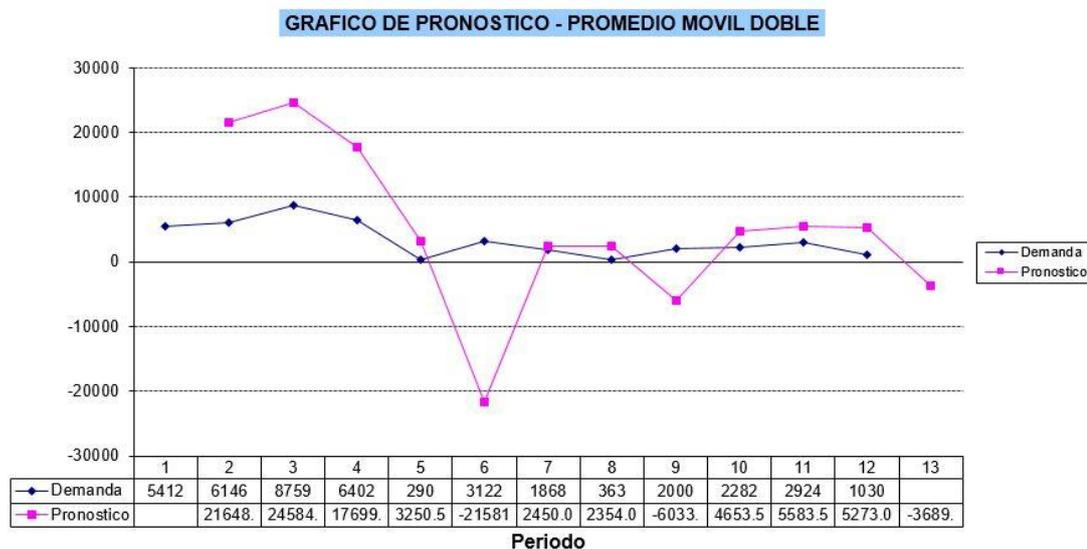


Figura AN8. Gráfica del Pronóstico Promedio Móvil Doble

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

## Pronóstico Suavización Exponencial

Se desarrolló el pronóstico con la técnica de suavización exponencial con los datos de nuestra demanda histórica del periodo de agosto de 2016 a julio del 2017.

### PRONÓSTICOS SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL

Periodo	Demanda	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft	Et	Et	Et <sup>2</sup>	[ (  Et  / Dt ) * 100 % ]
1	5412	3384.00	2028.00	2028.00	4112784.00	37.47
2	6146	3790.00	2356.00	2356.00	5550736.00	38.33
3	8759	4261.00	4498.00	4498.00	20232004.00	51.35
4	6402	5161.00	1241.00	1241.00	1540081.00	19.38
5	290	5409.00	-5119.00	5119.00	26204161.00	1765.17
6	3122	4385.00	-1263.00	1263.00	1595169.00	40.45
7	1868	4132.00	-2264.00	2264.00	5125696.00	121.20
8	363	3679.00	-3316.00	3316.00	10995856.00	913.50
9	2000	3016.00	-1016.00	1016.00	1032256.00	50.80
10	2282	2813.00	-531.00	531.00	281961.00	23.27
11	2924	2707.00	217.00	217.00	47089.00	7.42
12	1030	2750.00	-1720.00	1720.00	2958400.00	166.99
13	0	2406.00	-2406.00	2406.00	5788836.00	166.99

Figura AN9. Pronóstico Suavización Exponencial

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

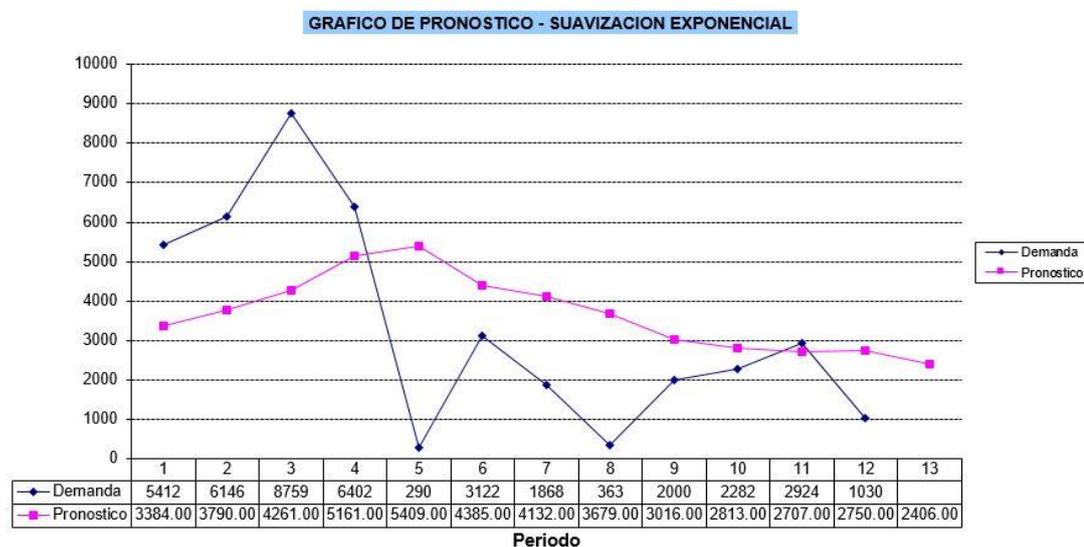


Figura AN10. Gráfica del Pronóstico Suavización Exponencial

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

### Pronóstico Suavización con Tendencia

Se desarrolló el pronóstico con la técnica de suavización con tendencia con los datos de nuestra demanda histórica del periodo de agosto de 2016 a julio del 2017.

## PRONÓSTICOS SUAVIZACIÓN AJUSTADA A LA TENDENCIA

Datos		Grafico							
Periodo	Demanda	Pronostico			Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual	
t	Dt	At	Tt	Ft	Et	Et	Et2	[ (  Et  / Dt ) * 100 % ]	
0		22.905.45	200.00						
1	5412.00	19.566.76	-861.61	23105.00	-17693.00	17693.00	313042249.00	326.92	
2	6146.00	16.193.32	-1615.16	18705.00	-12559.00	12559.00	157728481.00	204.34	
3	8759.00	13.414.33	-1964.31	14578.00	-5819.00	5819.00	33860761.00	66.43	
4	6402.00	10.440.42	-2267.19	11450.00	-5048.00	5048.00	25482304.00	78.85	
5	290.00	6.596.59	-2740.18	8173.00	-7883.00	7883.00	62141689.00	2718.28	
6	3122.00	3.709.52	-2784.25	3856.00	-734.00	734.00	538756.00	23.51	
7	1868.00	1.113.82	-2727.68	925.00	943.00	943.00	889249.00	50.48	
8	363.00	(1.218.49)	-2609.07	-1614.00	1977.00	1977.00	3908529.00	544.63	
9	2000.00	(2.662.05)	-2259.42	-3828.00	5828.00	5828.00	33965584.00	291.40	
10	2282.00	(3.480.77)	-1827.21	-4921.00	7203.00	7203.00	51883209.00	315.64	
11	2924.00	(3.661.59)	-1333.29	-5308.00	8232.00	8232.00	67765824.00	281.53	
12	1030.00	(3.789.90)	-971.80	-4995.00	6025.00	6025.00	36300625.00	584.95	
13	0.00	(3.809.36)	-686.10	-4762.00					

Figura AN11. Pronóstico Suavización con Tendencia

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

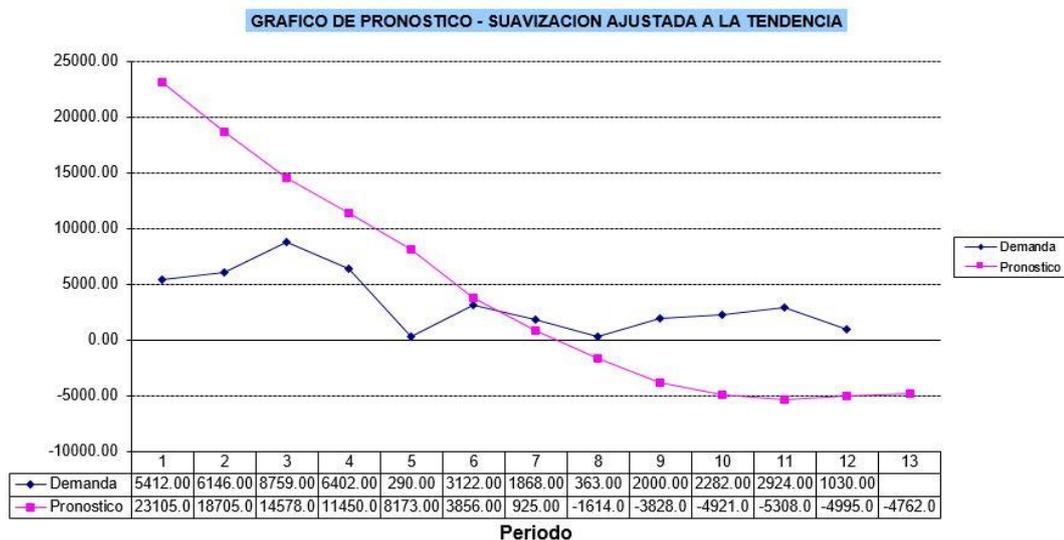


Figura AN12. Gráfica del Pronóstico Suavización con Tendencia

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

### Pronóstico Regresión Lineal

Se desarrolló el pronóstico con la técnica de regresión lineal con los datos de nuestra demanda histórica del periodo de agosto de 2016 a julio del 2017.

## PRONÓSTICOS REGRESIÓN LINEAL

Se emplea cuando se dispone de datos históricos y la relación entre el factor pronosticar y otros factores externos o internos. El objetivo de este análisis consiste en encontrar los valores de a y b que minimicen la suma de las desviaciones al cuadrado de los datos reales.

Constante a:		13532.66
Constante b:		-1844.82
Períodos a Pronosticar		12
Ecuación de la Regresión		
Y	=	13532.66 + -1844.82 * x

Resultado	Análisis de Datos	Grafico				
Periodo	Demanda t	Pronostico	Et	Et	Et2	[ (  Et  / Dt ) * 100 % ]
1	5412	11687.84	-6275.84	6275.84	39386167.71	115.96
2	6146	9843.02	-3697.02	3697.02	13667956.88	60.15
3	8759	7998.2	760.8	760.8	578816.64	8.69
4	6402	6153.38	248.62	248.62	61811.9	3.88
5	290	4308.56	-4018.56	4018.56	16148824.47	1385.71
6	3122	2463.74	658.26	658.26	433306.23	21.08
7	1868	618.92	1249.08	1249.08	1560200.85	66.87
8	363	-1225.9	1588.9	1588.9	2524603.21	437.71
9	2000	-3070.72	5070.72	5070.72	25712201.32	253.54
10	2282	-4915.54	7197.54	7197.54	51804582.05	315.4
11	2924	-6760.36	9684.36	9684.36	93786828.61	331.2
12	1030	-8605.18	9635.18	9635.18	92836693.63	935.45
	0					

Figura AN13. Pronóstico Regresión Lineal

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

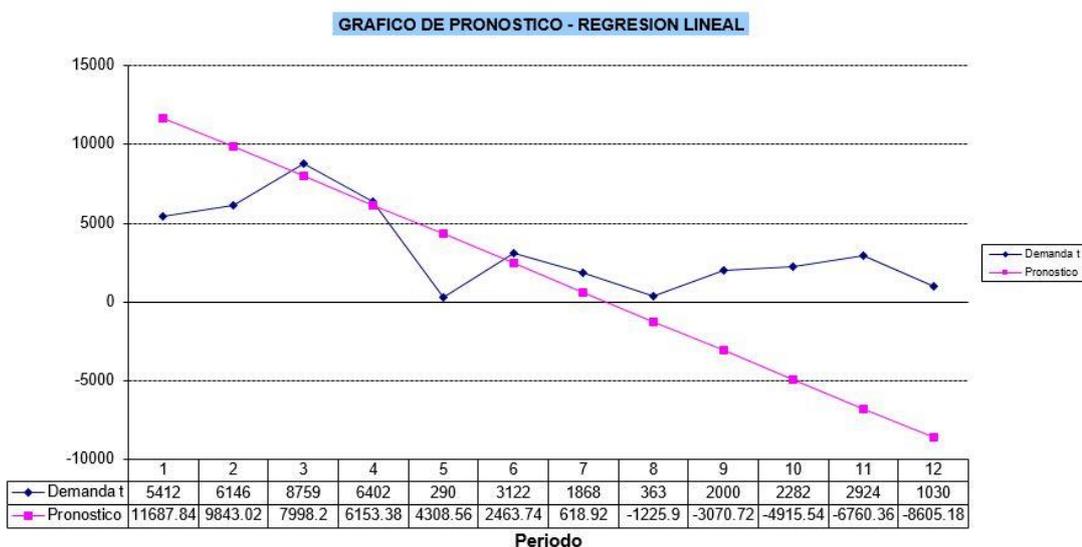


Figura AN14. Gráfica del Pronóstico Regresión Lineal

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

### Pronóstico Suavización Doble

Se desarrolló el pronóstico con la técnica de suavización doble con los datos de nuestra demanda histórica del periodo de agosto de 2016 a julio del 2017.

## PRONÓSTICOS SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

Periodo	Demanda	Promedio	Promedio	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft1	Ft2	Ft	Et	Et	Et2	[ (  Et  / Dt ) * 100 % ]
0		3384.00	3384.00					
1	5412.00	3789.60	3465.12	3384.00	2028.00	2028.00	4112784.00	37.47
2	6146.00	4260.88	3624.27	4195.20	1950.80	1950.80	3805620.64	31.74
3	8759.00	5160.50	3931.52	5056.64	3702.36	3702.36	13707469.57	42.27
4	6402.00	5408.80	4226.98	6696.73	-294.73	294.73	86865.77	4.60
5	290.00	4385.04	4258.59	6886.08	-6596.08	6596.08	43508271.37	2274.51
6	3122.00	4132.43	4233.36	4543.10	-1421.10	1421.10	2019525.21	45.52
7	1868.00	3679.54	4122.60	4006.27	-2138.27	2138.27	4572198.59	114.47
8	363.00	3016.23	3901.33	3125.72	-2762.72	2762.72	7632621.80	761.08
9	2000.00	2812.98	3683.66	1909.86	90.14	90.14	8125.22	4.51
10	2282.00	2706.78	3488.28	1724.63	557.37	557.37	310661.32	24.42
11	2924.00	2750.22	3340.67	1729.91	1194.09	1194.09	1425850.93	40.84
12	1030.00	2406.18	3153.77	2012.16	-982.16	982.16	964638.27	95.36
13	0.00	1924.94	2908.00	1471.69	-1471.69	1471.69	2165871.46	95.36

Figura AN15. Pronóstico Suavización Doble

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

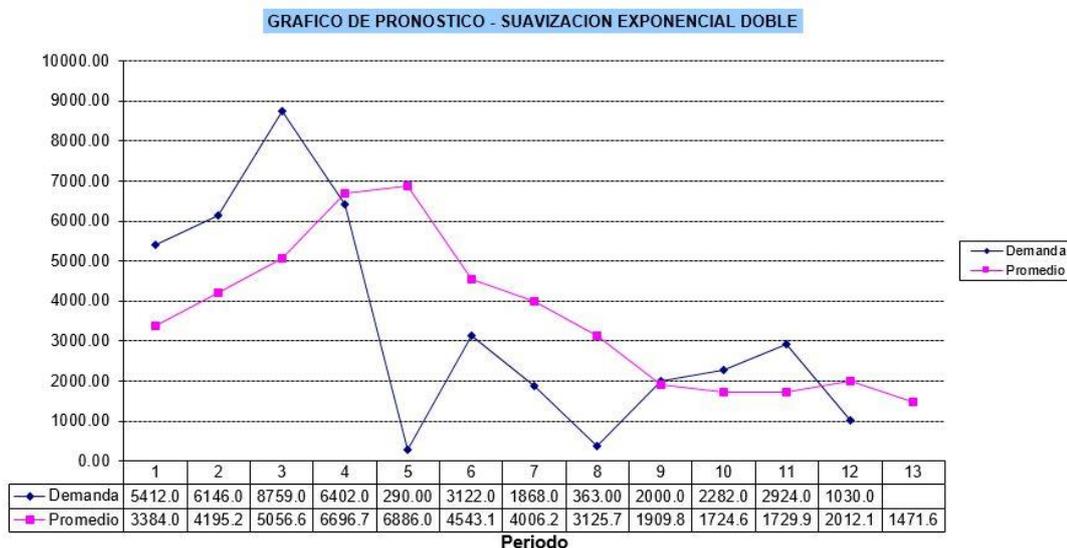


Figura AN16. Gráfica del Pronóstico Suavización Doble

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

### Pronóstico Suavización Doble con Tendencia

Se desarrolló el pronóstico con la técnica de suavización doble con tendencia con los datos de nuestra demanda histórica del periodo de agosto de 2016 a julio del 2017.

## PRONÓSTICOS - MÉTODO DE BROWN SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE

PRONÓSTICOS - MÉTODO DE BROWN SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE										
Datos										Grafico
Periodo	Demanda	Promedio	Promedio	Promedio	Tendencia	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual
t	Dt	Ft1	Ft2	Ftp	Tt	Ft	Et	Et	Et2	[ (  Et  / Dt ) * 100 % ]
0		3384.00	3384.00	3384.00	1245.00					
1	5412.00	3789.60	3465.12	3384.00	871.50	4629	783.00	783	613089	14.47
2	6146.00	4260.88	3624.27	4195.20	853.41	4255.5	1890.50	1890.5	3573990.25	30.76
3	8759.00	5160.50	3931.52	6056.64	855.82	5048.61	3710.39	3710.39	13766993.95	42.36
4	6402.00	5408.80	4226.98	6696.73	1091.10	5912.46	-489.54	489.54	239649.41	7.65
5	290.00	4385.04	4258.59	6886.08	820.58	7787.83	-7497.83	7497.83	56217454.71	2585.46
6	3122.00	4132.43	4233.36	4543.10	-128.49	7706.66	-4584.66	4584.66	21019107.32	146.85
7	1868.00	3679.54	4122.60	4006.27	-250.99	4414.61	-2546.61	2546.61	6485222.49	136.33
8	363.00	3016.23	3901.33	3125.72	-439.86	3755.28	-3392.28	3392.28	11507563.6	934.51
9	2000.00	2812.98	3683.66	1909.86	-672.66	2685.86	-685.86	685.86	470403.94	34.29
10	2282.00	2706.78	3488.28	1724.63	-526.43	1237.2	1044.80	1044.8	1091607.04	45.78
11	2924.00	2750.22	3340.67	1729.91	-366.92	1198.20	1725.80	1725.8	2978385.64	59.02
12	1030.00	2406.18	3153.77	2012.16	-172.17	1362.99	-332.99	332.99	110882.34	32.33
13	0.00	1924.94	2908.00	1471.69	-282.66	1839.99	-1839.99	1839.99	3385563.2	32.33

Figura AN17. Pronóstico Suavización Doble con Tendencia

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

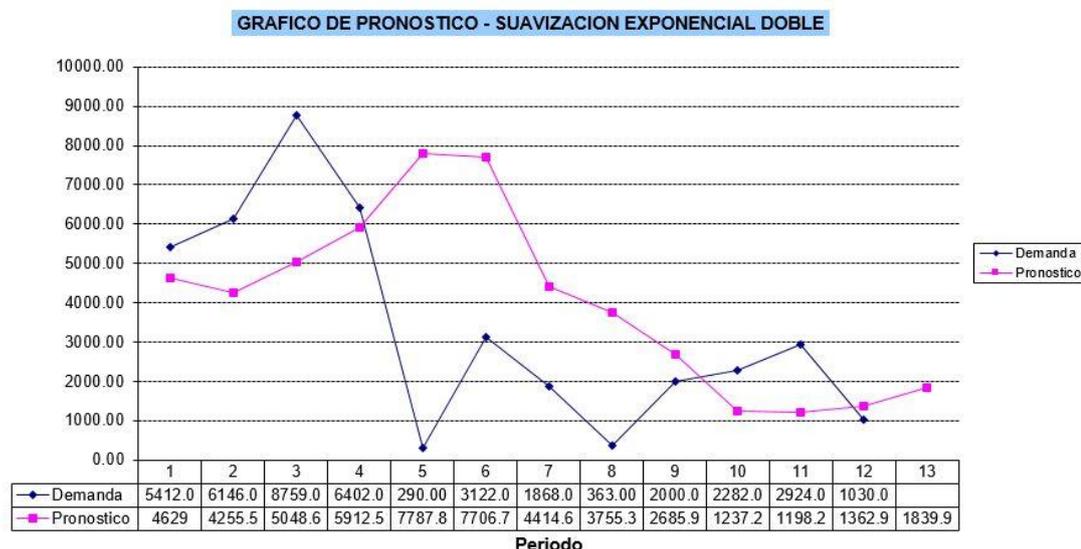


Figura AN18. Gráfica del Pronóstico Suavización Doble con Tendencia

Adaptado del software de Pronósticos V&B Consultores

## Apéndice AO: Contrato Modelo Cadena de Suministro

Se muestra el contrato modelo mencionado en los indicadores relacionados a la gestión de contratación de servicios.

### CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS

En Lima, \_\_ de \_\_\_\_ 2017

#### REUNIDOS

##### De una parte,

INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C. con N° de Ruc: 20602232574, inscrita en: \_\_\_\_\_, con domicilio en Jr. Los ciruelos 918 Urb. Canto Grande Lima – San Juan de Lurigancho. (en adelante, el “CLIENTE”)

##### Y de otra parte,

\_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_, y con domicilio en \_\_\_\_\_. (en adelante, el “PRESTADOR”); Y, asimismo, referido junto con el CLIENTE, conjunta e indistintamente denominada las “PARTES”.

Las PARTES reconociéndose capacidad legal para este acto, manifiestan y acuerdan celebrar el presente Contrato de Prestación de Servicios (en adelante el “Contrato”), que se registrará según las siguientes

#### CLAUSULAS

1. **NATURALEZA Y DURACION DEL CONTRATO.** El Cliente conviene en contratar los servicios de confección del PRESTADOR, para que preste los mismos para Confección del CLIENTE.  
El presente Contrato rige desde el \_\_ de \_\_\_\_\_ hasta el \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.
2. **OBJETO** El CLIENTE encomienda al PRESTADOR, quien acepta, la prestación de los siguientes servicios:
  - Confección de prendas.
 Los cuales se realizarán en base a las especificaciones técnicas del CLIENTE, el cual entregará a la hora de la entrega de las prendas.
3. **PRECIO Y FORMA DE PAGO.** En concepto de remuneración de los servicios ejecutados por el PRESTADOR, el CLIENTE pagará sus honorarios consientes en soles.

El pago de los servicios se realizará el día sábado perteneciente a la semana de entrega del servicio antes o el mismo día martes de esa misma semana, si la entrega del servicio se realiza después del día Martes, el pago del servicio se realizará el día Sábado de la siguiente semana.

En caso que la entrega de servicio se realizó antes del día Martes y contenga prendas no conformes a las especificaciones de el CLIENTE, el PRESTADOR realizará las correcciones pertinentes de las prendas no conformes, y su pago se realizará el día Sábado de la semana que entregué las prendas corregidas, si la entrega se realiza antes o el mismo día Martes, si no, se realiza el día Sábado de la semana siguiente a la entrega.

Figura AO1. Contrato Modelo para la Contratación de Servicios Parte 1

En caso que el día martes sea un día no laborable para el CLIENTE, se aceptará hasta el día miércoles la entrega del servicio, y el pago se realizará el día sábado de esa misma semana.

El PRESTADOR deberá emitir su recibo por honorarios o factura por los servicios prestados. Los recibos por honorarios deberán ser emitidos de acuerdo a lo siguiente:

RAZON SOCIAL	RUC N°
INDUSTRIA MANUFACTURERA H&C S.A.C.	20602232574

Las PARTES dejan expresa constancia de que el PRESTADOR no tendrá derecho a ningún otro pago o beneficio que los honorarios pactados.

- 4. OBLIGACIONES DEL PRESTADOR.** El PRESTADOR se compromete a realizar la prestación de los servicios para la cual se le contrata de forma diligente y conforme a los usos y costumbres profesionales propios de su sector de actividad.

Igualmente, el PRESTADOR se compromete a realizar la prestación de los servicios dentro de las fechas y/o plazos acordados con el CLIENTE.

Además, el PRESTADOR reconoce haber informado al CLIENTE, previamente a la firma de este Contrato, sobre las características esenciales de la prestación de los servicios objeto de este Contrato y/o todas las informaciones sobre cómo y/o en que condiciones se prestan o realizan, además de toda otra información precontractual que fuere necesaria.

También, el PRESTADOR acepta ser auditado por un personal de control de calidad del CLIENTE, y que no pondrá resistencia alguna para el ingreso y el procedimiento de auditoría que se realizará en el área donde el PRESTADOR realiza el servicio.

- 5. MODIFICACIONES O AMPLIACIONES DEL OBJETO.** Si durante la vigencia del presente Contrato el CLIENTE y/o el PRESTADOR del servicio consideran oportuno modificar y/o cambiar la prestación de servicios objeto del presente contrato, ambas PARTES deberán negociar el alcance de dichas modificaciones o ampliaciones de la prestación.
- 6. PENALIDADES EN LA EJECUCION DE LA PRESTACION.** En caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del Contrato. El CLIENTE le aplicará a el PRESTADOR una penalidad por cada día de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto contractual. Esta penalidad será deducida del pago final.

*Figura AO2. Contrato Modelo para la Contratación de Servicios Parte 2*

En todos los casos la penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto del contrato}}{\text{F} \times \text{Plazo en días}}$$

Donde F tendrá los siguientes valores:

- Para plazos menores o iguales a tres (3) días: F = 0.4
- Para plazos mayores a 3 días: F = 0.2

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad el CLIENTE podrá resolver el contrato por incumplimiento.

En caso que el CLIENTE no cumpla con los pagos establecidos en la **cláusula 3**, pagará un monto adicional del cero punto cero cinco por ciento (0.05%), interés según SUNAT, del monto del contrato por cada día hábil de atraso. Este pago será adicionado en el pago final.

7. **DOMICILIO.** Las partes señalan como domicilio legal las direcciones que figuran en la introducción del presente Contrato, lugar donde se cursará válidamente las notificaciones de Ley. Los cambios domiciliarios que pudieran ocurrir serán comunicados al domicilio legal de la otra parte con tres (03) días de anticipación.

\_\_\_\_\_  
Ing. Jose Huaraca Cabezas  
Gerente General

\_\_\_\_\_  
EL PRESTADOR

*Figura AO3. Contrato Modelo para la Contratación de Servicios Parte 3*

**Apéndice AP: Manual de Proceso**



# **MANUAL DE PROCESOS**



**INDUSTRIA MANUFACTURERA  
H&C S.A.C.**

2018

## Índice

INTRODUCCION .....	2
<b>CAPITULO I GENERALIDADES</b> .....	3
1.1. LA EMPRESA .....	3
1.2. MISION .....	3
1.3. VISION .....	3
1.4. VALORES .....	3
<b>CAPITULO II GENERALIDADES DEL MANUAL</b> .....	4
2.1. OBJETIVO .....	4
2.2. FINALIDAD .....	4
2.3. ALCANCE .....	4
<b>CAPITULO III PROCESOS</b> .....	5
3.1. DEFINICIONES CLAVE .....	5
3.2.1 MAPA DE PROCESOS PROPUESTO .....	6
3.1. CARACTERIZACION DE LOS PROCESOS .....	9
<b>3.4.1 PROCESOS DE ESTRATEGICOS</b> .....	10
3.4.1.3. CONTROL DE LA ESTRATEGIA E INDICADORES .....	11
3.4.1.4. ALIANZAS ESTRATEGICAS Y RELACIONES INSTITUCIONALES .....	13
<b>3.4.2. PROCESOS OPERACIONALES</b> .....	14
3.4.2.1. GESTION COMERCIAL .....	14
3.4.2.2. UNIDAD DE DESARROLLO DEL PRODUCTO .....	15
3.4.2.3. PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION .....	16
3.4.2.3. LOGISTICA INTERNA .....	17
3.4.2.4. CORTE .....	18
3.4.2.5. CONFECCION .....	19
3.4.2.6. ACABADO DE PRENDA .....	20
3.4.2.7. LOGISTICA EXTERNA .....	21
3.4.2.8. SERVICIO POST-VENTA .....	22
<b>3.4.3. PROCESOS DE SOPORTE</b> .....	23
3.4.3.1. RECURSOS HUMANOS .....	23
3.4.3.2. GESTION DE CALIDAD .....	24
3.4.3.3. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....	25
3.4.3.4. MANTENIMIENTO .....	26
3.4.3.6. GESTION POR PROCESOS .....	28

## **|CAPITULO I GENERALIDADES**

### **1.1.LA EMPRESA**

Entidad privada Industria Manufacturera H&C S.A.C. se dedica a la actividad principal de elaboración de prendas de vestir. Se encuentra ubicada en Jr. los Ciruelos Nro. 918 – San Juan de Lurigancho, en la Región de Lima. Desarrolla sus actividades para instituciones públicas y privadas, de acuerdo a los requisitos exigidos para la constitución de las Micro y Pequeñas Empresas.

### **1.2.MISION**

“Somos una empresa textil dedicada a la confección de prendas de vestir a empresas privadas. Garantizamos la satisfacción de los clientes cuidando la calidad de nuestros productos con tecnología a la vanguardia. Contamos con personal calificado y un buen ambiente laboral, salvaguardando así la salud y seguridad ocupacional de nuestros colaboradores”.

### **1.3.VISIÓN**

“Ser una de las empresas líderes en el sector textil en la confección de prendas de vestir para empresas privadas, brindando un servicio de alta calidad con una tecnología a la vanguardia”.

### **1.4.VALORES**

- Responsabilidad
- Trabajo en equipo
- Excelencia en la Calidad
- Eficiencia
- Respeto
- Tecnología

## **CAPITULO II**

### **GENERALIDADES DEL MANUAL**

#### **2.1.OBJETIVO**

Facilitar, uniformar y controlar el cumplimiento de los procedimientos de trabajo, proporcionando una visión general de las acciones a desarrollar para su cumplimiento. Asimismo, servir de documento de orientación e instructivo para el personal que labora en las diferentes áreas de los procesos operativos. El presente manual resulta un documento de consulta, que establece métodos estándares para agilizar tiempos y disminuir recursos en busca de un sistema de gestión.

#### **2.2.FINALIDAD**

El presente Manual de Procedimientos, proporciona en forma ordenada la información sobre las actividades o tareas realizadas en los procesos operativos, describiendo la secuencia lógica de las distintas operaciones o actividades que componen los procesos, facilitando así la correcta ejecución de las actividades.

#### **2.3.ALCANCE**

El ámbito de aplicación del presente Manual de Procedimientos – MAPRO de la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C. corresponde a los procesos operacionales identificados en el mapa de procesos. Las disposiciones establecidas en el manual son de cumplimiento obligatorio por el personal que labora en las áreas correspondientes.

## CAPITULO III

### PROCESOS

#### 3.1 DEFINICIONES CLAVE

##### 3.2.1 PROCESO

Según Martínez, A. (2014), un proceso es “un conjunto de actividades y recursos interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida aportando valor añadido”. Para el cliente o usuario los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos técnicos, métodos, entre otros.

Como Álvarez, A. (2012) menciona, “una característica importante de los procesos, que queda de manifiesto en cuanto se elabora el mapa de procesos, es que las actividades que lo constituyen no pueden ser ordenadas de una manera predeterminada, atendiendo a criterios sólo de jerarquía o de adscripción departamental.”

Se puede decir que el proceso cruza transversalmente el organigrama de la organización y se orienta al resultado, alineando los objetivos de la organización con las necesidades y expectativas de los clientes, sin atender en sentido estricto a las relaciones funcionales clásicas.

##### 3.2.2. MAPA DE PROCESOS

Para el mapa de procesos se parte como base un mapa cuadrado, donde los clientes y sus necesidades – Requerimientos del Cliente se ubican en el lado izquierdo; los procesos en el centro y los clientes satisfechos en el lado derecho. El autor Medina, A. (2015) define el mapa de procesos como “un diagrama de valor combinando la perspectiva global de la compañía con las perspectivas locales del proceso.” Su desarrollo, por lo tanto, debe tratar de consensuar la posición local y el desempeño concreto de dichos procesos con los propósitos estratégicos corporativos por lo que resulta imprescindible identificarlos y jerarquizarlos en función de su definición específica.

##### 3.2.2.1 PROCESOS ESTRATÉGICOS

Son los cargos de dirección y gerencia y atiende principalmente a procesos estratégicos que condicionan la definición y la consideración de los demás procesos y

actividades con vistas a ofrecer un soporte para la toma de decisiones acertadas, fortalecer la operativa del negocio y contribuir a mejorar la perspectiva del cliente

### **3.2.2.2. PROCESOS OPERACIONALES**

Son los procesos que aportan valor a la relación de la compañía u organización con sus clientes y usuarios, persiguiendo como fin principal la satisfacción de sus necesidades. Son los procesos que materializan el producto o servicio, es decir que tienen relación directa con la satisfacción del cliente.

### **3.2.2.3. PROCESOS DE SOPORTE**

También llamados procesos de apoyo, complementan a los procesos definidos anteriormente. Pese a ser procesos menores desde un punto de vista estratégico y corporativo, condicionan enormemente el desempeño de procesos superiores y determinan en muchos casos el éxito o fracaso de los mismos.

#### **3.2.1 MAPA DE PROCESOS PROPUESTO**

Se ha propuesto agregar los procesos de Alianzas estratégicas y Relaciones Institucionales, y en los procesos de soporte implementar una Gestión de Procesos. Finalmente los procesos que se encargan directamente de cumplir con el producto requerido por el cliente son los siguientes:

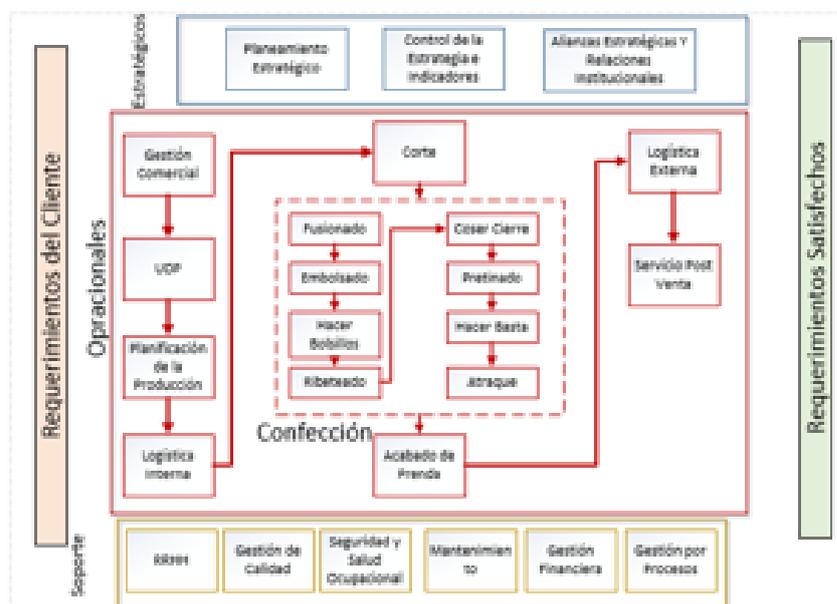
- Gestión Comercial
- UDP (Unidad de Desarrollo del Producto)
- Planificación de la Producción
- Logística Interna
- Corte
- Confección: Dentro de confección las operaciones realizadas son Fusionado, embolsado, Hacer bolsillos, ribeteado, coser cierre, pretinado, hacer basta y atraque.
- Acabado de la Prenda
- Logística Externa
- Servicio Post Venta

En la parte inferior del mapa se colocarán procesos de soporte, aquellos que de no existir, los operacionales no cumplirían con su cometido. Los Procesos de Soporte serán los siguientes:

- Recursos Humanos: Selección, contratación del personal.
- Gestión de Calidad: Mejoramiento y estandarización
- Seguridad y Salud Ocupacional: Bienestar del personal
- Mantenimiento: Cuidado de las maquinarias
- Gestión Financiera
- Gestión de Procesos

En la parte superior se agregan los procesos estratégicos, que definirán las directrices a seguir en la empresa:

- Planeamiento Estratégico
- Control de la Estrategia e Indicadores
- Alianzas estratégicas y Relaciones Institucionales



El grupo de procesos estratégicos son importantes para la organización debido a que están destinados a definir y controlar las metas, políticas y estrategias para Industria Manufacturera H&C S.A.C. Estos procesos tienen relación con la misión y visión de la empresa, permitiendo establecer la dirección que tomará la organización.

Por otro lado, el grupo de procesos operacionales tienen relación directa con la fabricación de las prendas, siendo estos procesos donde se le agrega valor al producto y son los más importantes para lograr la satisfacción del cliente final.

Finalmente los procesos de soporte sirven como apoyo para los procesos operacionales y permitirán que estos puedan llevarse a cabo.

Los requerimientos de nuestros clientes son todas las especificaciones que estén en las bases de información para la convocatoria, tales como, ficha técnica de la prenda, cantidad de prendas, fechas de entrega y penalidades, es por ellos que esta información es la base de todo el planeamiento y el funcionamiento del mapa de procesos que se realizará.

La satisfacción de los clientes tiene muchas variabilidades que se pueden tomar en cuenta, siendo las principales, la conformidad de la prenda (tipo de tela y diseño), luego están las conformidades de tallaje, ya que cada prenda es para cada persona involucrada con la empresa (Trabajador) y luego está la conformidad con los plazos definidos para la entrega o monitoreo definido en las bases.

### 3.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS

La Caracterización de Procesos será la herramienta usada para describir cómo funcionan los procesos estratégicos, operacionales y de soporte, que permiten dar cumplimiento a los requisitos de calidad para el producto.

Estos procesos ya fueron definidos en la elaboración del Mapa de Procesos, siendo conformados por:

#### PROCESOS ESTRATÉGICOS

- Planeamiento Estratégico
- Control de la Estrategia e Indicadores
- Alianzas estratégicas y relaciones institucionales

#### PROCESOS OPERACIONALES

- La Gestión Comercial
- Unidad de Desarrollo del Producto
- Planificación de la Producción
- Logística Interna
- Corte
- Confección
- Acabado de la Prenda
- Logística Externa
- Servicio Post Venta.

#### PROCESOS DE SOPORTE

- Recursos Humano
- Gestión de Calidad
- Seguridad y Salud Ocupacional
- Mantenimiento
- Gestión por Procesos

### 3.4.1 PROCESOS DE ESTRATEGICOS

#### 3.4.1.2. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

##### 3.4.1.2.1. Objetivo.

Definir, controlar y monitorear el direccionamiento estratégico de la organización, evaluar periódicamente los indicadores de los objetivos estratégicos, y realizar el seguimiento de los procesos para cumplir con la estrategia.

##### 3.4.1.2.2. Caracterización del Proceso

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Planeamiento Estratégico		Código	A010	
		Industria Manufacturera H&C		Versión	2.0	
				Fecha Aprobación	20052018	
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Líder de Planeamiento Estratégico (Gerente General)						
<b>2. Objetivo</b>						
Definir las metas y objetivos de la empresa.						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca todos los lineamientos de la organización						
<b>4. Ciclo PDMA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Requerida)	Actividades	Salidas (Información Requerida)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Post Venta		Resultados de los indicadores de los procesos	Análisis de los indicadores de los procesos y análisis de los hechos en base al histórico.	Matriz FIC	Finanzas, Servicio Post Venta	
Comercio,U OP, RRHH, Corte			Definir las metas y los objetivos de en base a los indicadores de los procesos y los recursos disponibles	Mapa Estratégico	Comercio,U OP, RRHH, Corte	
Planificación y Control de la Producción			Hacer seguimiento del cumplimiento de las actividades para lograr las metas de costo y llego plazo en base a la estrategia que se a optado		Planificación y Control de la Producción	
Gerente Comercial					Gerente Comercial	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humano: Gerente General		Forma: Informe de Indicadores de los Procesos	No comunicar las metas a los interesados de la empresa	Controlar los indicadores de los objetivos estratégicos	Índice de cumplimiento de Objetivos	
Infraestructura: Computación, cables de red, energía eléctrica		Edificio				
Proveedores:		Papeleros				

### 3.4.1.3. CONTROL DE LA ESTRATEGIA E INDICADORES

#### 3.4.1.3.1. Objetivo

Controlar, verificar los indicadores de los objetivos estratégicos y evaluar la brecha entre la meta definida y los resultados obtenidos en la toma de resultados de los indicadores actuales.

#### 3.4.1.3.2. Caracterización de Proceso

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Control de la Estrategia e Indicadores		Código	A011	
		Industria Manufacturera H&C		Versión	2.0	
				Fecha Aprobación	20/05/2018	
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Líder de Planeamiento Estratégico (Gerente General)						
<b>2. Objetivo</b>						
Controlar los indicadores de los Objetivos Estratégicos						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca todos los controles existentes de los procesos en la empresa						
<b>4. Ciclo PDCA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Post Venta		Resultados de los Indicadores de los procesos	Análisis de los indicadores de los objetivos estratégicos y evaluar la brecha con los medios establecidos	Informe de Análisis de los Indicadores de los Objetivos Estratégicos	Planeamiento Estratégico	
Comercio/CI OP, RRHH, Cable			Evaluar los indicadores y reportar anualmente según sea necesario para lograr la Estrategia establecida			
Planificación y Control de la Producción			Controlar y hacer seguimiento de los indicadores para lograr la estrategia establecida.			
Gestión Comercial						
Requisitos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humano: Gerencia General		Interna: Indicadores de los Objetivos Estratégicos	Inadecuada evaluación de los indicadores de los objetivos estratégicos	Tablero de Control de Mando	Índice de cumplimiento de meta	
Infraestructura: Computadores, línea de servicio, energía eléctrica		Externa:	Mantener los mismos indicadores por más de 10 años			
Procedimientos		Registros:				

### 3.4.1.4. ALIANZAS ESTRATEGICAS Y RELACIONES INSTITUCIONALES

#### 3.4.1.4.1. Objetivos

Realizar alianzas estratégicas con empresas que cuenten con un direccionamiento estratégico similares al nuestro, lograr una buena imagen institucional alrededor de nuestros clientes más frecuentes y proveedores fieles.

#### 3.4.1.4.2. Caracterización del Proceso

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO		Código	AM2	
		Alianzas Estratégicas y Relaciones Institucionales		Versión	2.0	
		Industria Manufacturera H&C		Fecha Aprobación	20/05/2018	
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Liliana Pimentel Estrategico (Gerente General)						
<b>2. Objetivo</b>						
Lograr Alianzas con instituciones y clientes que ayuden a mejorar a la Empresa						
<b>3. Alcance</b>						
Es el proceso abarca los procesos de gestión comercial						
<b>4. Ciclo PDCA</b>						
Proveedor		Clientes (Información Relevante)	Actividades	Clientes (Información Relevante)	Clientes	
Interno	Externo				Interno	Externo
Gestión Comercial		Clientes Recurrentes y sus respectivos ingresos para la empresa	Analizar la importancia tanto financieramente como estratégicamente de los clientes y líneas de colección así como también a empresas del mismo sector	Informe de evaluación de recursos externos	Planeamiento Estratégico	
Planeamiento Estratégico		Informe de ventas recurrentes y costo asociados	Conocer nuestras capacidades y establecer alianzas con organizaciones con metas similares que nos permitan lograr los objetivos establecidos		Gestión Comercial	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humano: Gerente General		Interno: Informe de Clientes, Informes externos e instituciones	Realiza un adecuado análisis y puntualizar a la empresa con alguna oferta establecido		Índice de escapan de clientes	
Infraestructura: Computación, uso de escritorio, energía eléctrica		Externo:				
Proveedores:		Registros:				

### 3.4.2. PROCESOS OPERACIONALES

#### 3.4.2.1. GESTIÓN COMERCIAL

##### 3.4.2.1.1. Objetivos

Gestionar la obtención de las licitaciones y lograr resultados favorables para la empresa, mediante la comunicación de nuestras capacidades actuales.

##### 3.4.2.1.2. Caracterización del Proceso

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Gestión Comercial		Código	A001	
		Industria Manufacturera H&C		Versión	2.0	
				Fecha Aprobación	20/06/2018	
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Líder de Planeamiento Estratégico (Gerente General)						
<b>2. Objetivo</b>						
Gestionar la empresa en base a los planes estratégicos y obtener las licitaciones para generar beneficios en la empresa						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca desde identificar y atraer clientes potenciales hasta el estado de las especificaciones de los clientes el proceso de diseño						
<b>4. Ciclo PDCA</b>						
Proveedor		Entradas (Información)	Actividades	Salidas (Información)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
	Cliente	Especificaciones del pedido	Identificar clientes potenciales y obtener licitaciones			
	Cliente	Dimensiones de la prenda	Obtener las especificaciones del pedido del cliente y trasladarlas al diseño del producto	Especificaciones del cliente	Dimensiones y diseño de la prenda	
			Verificar las especificaciones del producto y evaluar respecto a la capacidad de la empresa para continuar con el pedido			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humano: Gerente general		Interno: Procedimientos de venta	Métodos de negociación adecuados	Auditorías del Producto	Riesgo licitaciones rechazadas	
Infraestructura: Computadores, útiles de escritorio, energía eléctrica		Externa:	Desconocimiento del Producto			
Proveedores: Almacén		Registros: Hoja de datos de especificaciones				

### 3.4.2.2. UNIDAD DE DESARROLLO DEL PRODUCTO

#### 3.4.2.2.1. Objetivos

Desarrollar los moldes de las prendas que producirán o de las muestras para la obtención de las licitaciones.

#### 3.4.2.2.2. Caracterización del Proceso

CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Unidad de Desarrollo del Producto		Código	A602			
		Versión	2.0			
Industria Manufacturera M&C		Fecha Aprobación	20/05/2018			
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Jefe de Desarrollo del Producto						
<b>2. Objetivo</b>						
Desarrollar el molde del producto teniendo como punto de partida las especificaciones del cliente						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca desde comprender las especificaciones del cliente hasta desarrollar un molde del producto con las especificaciones mencionadas.						
<b>4. Ciclo PDMA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Requerida)	Actividades	Salidas (Información Requerida)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Gerencia Comercial		Especificaciones del Cliente	Comprender las especificaciones del cliente respecto a la prenda a diseñar	Tiempo de Confección de la prenda	Planificación de la producción	
			Diseñar el molde de la prenda con las especificaciones del cliente			
			Desarrollar la muestra de la prenda para las solicitudes respectivas	Molde de las prendas	Cole	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Jefe de desarrollo del producto, diseñador		Interno: Hoja de Ingeniería de la prenda	Desconocimiento de los requerimientos del cliente	Auditoría sobre los requerimientos del cliente	Cantidad de reproceso del diseño del molde	
Infraestructura: Computadoras, útiles de escritorio, energía eléctrica, software.		Externo:				
Procedimientos: Atención		Registros: Hoja de datos de especificaciones				

### 3.4.2.3. PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION

#### 3.4.2.3.1. Objetivos

Planificar la producción del pedido en base a las fechas establecidas por el cliente, los recursos de materia prima, trabajadores y maquinaria de la empresa para cumplir con lo establecido con el cliente y hacer seguimiento al cumplimiento de la producción

#### 3.4.2.3.2. Caracterización del Proceso

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Planificación de la Producción	Código	A008		
		Industria Manufacturera H&C	Versión	2.0		
			Fecha Aprobación	20/06/2018		
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Líder de Planeamiento y Control de la Producción						
<b>2. Objetivo</b>						
Planificar la producción del pedido que está en marcha con la información obtenida de los procesos anteriores						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca desde conocer el producto hasta planificarlo con todos los recursos necesarios e utilizar en tiempo hábil de según la capacidad de la empresa						
<b>4. Ciclo PDCA</b>						
Proveedor		ENTRADAS (Información Primaria)	ACTIVIDADES	SALIDAS (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Unidad de Desarrollo del Producto		Tiempo de la cotización de la orden	Obtiene información sobre la situación actual de la empresa e acerca de la producción	Hoja de datos de planificación	Logística	
			Planificar los tres recursos para la producción e si como también los insumos necesarios y la cantidad de personal.			
			Controlar la producción en base a la planificación propuesta			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humano: Jefe de Producción		Interno: Hoja de datos de planificación	Reportes de producción incorrectos	Verificación de la información obtenida con los áreas de producción	Índice de costos reales de producción	
Infraestructura: Computadores, útiles de escritorio, energía eléctrica		Externo:				
Proveedores: Almacén, Producción		Registros:				

### 3.4.2.3. LOGISTICA INTERNA

#### 3.4.2.3.1 Objetivos

Controlar los flujos de ingreso al almacén y la distribución de los recursos humanos, materiales y de maquinaria identificando el centro de costo de dichos procesos, además, verificar que los procesos productivos estén abastecidos de los recursos mencionados.

#### 3.4.2.3.2. Caracterización del Proceso

	CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Logística Interna	Código	A004
		Versión	2.0
	Industria Manufacturera H&C	Fecha Actualización	20/06/2018

#### 1. Responsable - Líder de Proceso

Líder de Almacén

#### 2. Objetivo

Controlar el flujo de ingreso de los insumos para la producción así como también las entradas y salidas de estos.

#### 3. Alcance

Este proceso abarca desde documentar y controlar las entradas de la materia prima e insumos hasta la salida de para la producción

#### 4. Gato PHVA

Proveedor		Cliente (Información Requerida)	Actividades	Control (Información Requerida)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Planificación de la producción		Cantidad necesaria de insumos y	Conocer la fecha exacta de la fecha de la materia prima e insumos así como también la cantidad para verificar el almacén recibir los insumos y materia prima y colocarlo en el almacén con la documentación necesaria	Documentación de la materia prima e insumos	Conte	
			Reportar la documentación de los datos y controlar los flujos de salida de los insumos y materia prima mediante codificación de			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Jefe de Almacén		Interno: Lista de Códigos de los insumos	Información incorrecta sobre la cantidad de insumos y materia prima	Verificar los registros de compra	Riesgo pedidos rechazados	
Infraestructura: Computadores, útiles de escritorio, energía eléctrica		Externo:	Fallas en la codificación de los insumos	Verificar registros de entrada al almacén		
Proveedores: Cliente y proveedores de insumos		Registros: Documentación de la materia prima e insumos				

### 3.4.2.4. CORTE

#### 3.4.2.4.1. Objetivos

Realizar los cortes a las telas en base a los requerimientos del cliente, identificando el tipo de tela, el tamaño del tizado y la cantidad necesaria o requerida por el cliente, luego controlar que las prendas estén codificadas.

#### 3.4.2.4.2. Caracterización del Proceso

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Corte		Código	A006	
				Versión	2.0	
		Industria Manufacturera H&C		Fecha Aprobación	20/06/2018	
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Lider de Producción						
<b>2. Objetivo</b>						
Cortar la tela de acuerdo a los requerimientos del cliente mediante el molde o en las dimensiones pedidas						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca desde preparar las planchas de tela para corte hasta suministrar las partes de la prenda a confección						
<b>4. Ciclo PDCA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Logística Interna		Cantidad de tela necesaria para el pedido	Recibir los rollos de tela de el mecén y colocarlos en las estructuras para el corte	Tela cortada para cada parte de la prenda	Confección	
Unidad de desarrollo		Hojas de corte	Colocar el molde de la prenda sobre las planchas de tela para hacer el corte	Lista de códigos de jebes para cada parte de la		
			Comparar las representativas especificaciones mediante el molde y codificar cada parte de la prenda			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Jefe de Producción, personal de corte		Interna: Lista de códigos de jebes de cada parte	Desconocimiento de los diferentes tipos de tela	Auditorías sobre materia prima	%de tela no utilizada	
Infraestructura: Máquinas de corte, utilidades de soporte, energía eléctrica, mesas, herramientas de corte		Externa:				
Proveedores: Proveedores de herramientas		Registros: Registro de la tela con surtido.				

### 3.4.2.5. CONFECCION

#### 3.4.2.5.1. Objetivos

Producir las prendas de vestir en base a los requerimientos del cliente, tales como, diseño de la prenda y los avíos especificados en la ficha técnica.

#### 3.4.2.5.1. Caracterización del Proceso

	CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Confección	Código	A006
		Versión	2.0
	Industria Manufacturera H&C	FEMTA Actualización	30/06/2018

#### 1. Responsable - Líder de Proceso

Líder de Producción

#### 2. Objetivo

Confeccionar las prendas para elaborar un producto final respecto a las especificaciones del cliente.

#### 3. Alcanse

Este proceso abarca desde recibir los planos cortados hasta dejaren almacen el producto terminado

4. Ciclo PDCA						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
		Tela cortada para cada parte del pantalón	Fusionar las partes con popelina y elaborar los patos de pie pata o	Producto confeccionado	Acabado de prenda	
			Empolzar la parte de tela de bolsillos			
			Hacer bolsillos, coser vivos, vuelta y popelina con de dentro y espaldas.			
			Rotar, unir el sesgo a la popelina			
			Coser dente, unir la presilla con el dente a el delantero y unir delanteros			
			Refinada, unir presilla al pantalón y también la presilla			
			Hacer boca, después dar la parte de abajo del pantalón			
		Abrir, coser las presillas y reforzar costura de los bolsillos				
<b>Recursos:</b>		<b>Documentación:</b>	<b>Riesgos:</b>	<b>Controles:</b>	<b>Indicadores:</b>	
Humanos: Jefe de producción, operarios de costura		Interna: Codificación de jobs	Presilla mal colocada, Fundido por tensión	Con tal este dato de los productos por defectos	Indicadores de productividad	
Infraestructura: Máquinas de coser en eje eléctrico		Externa:	Mal dirección de puntada		Índice de eficiencia en la línea de producción	
Proveedores:		Registros:	Costura por el delantero			

### 3.4.2.6. ACABADO DE PRENDA

#### 3.4.2.6.1. Objetivos

Verificar y Limpiar las prendas casi terminadas e identificar las prendas defectuosas y realizar el reproceso de dichas prendas.

#### 3.4.2.6.2. Caracterización del Proceso

	CARACTERIZACIÓN DE PROCESO	Código	A007
	Acabado de Prendas	Versión	2.0
	Industria Manufacturera H&C	Fecha Aprobación	20.06.2018

1. Responsable - Líder de Proceso
Líder de Producción

2. Objetivo
Terminar el proceso de producción inspeccionando los productos terminados y que cumplan las normas establecidas

3. Alcance
Este proceso se realiza desde la inspección de los productos terminados hasta el empaquetado para entregar al cliente

4. Ciclo PDCA						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Confección		Productos terminados	Ordenar los jebes por medio de los códigos	Productos terminados listos para entregar	Logística Externa	
			Inspección final de cada producto terminado y reprocesar los defectuosos	Control de productos terminados	Confección	
			Limpieza, planchar y empaquetar los productos terminados y llevarlos al almacén			
Recursos		Documentación	Riesgos	Control	Indicadores	
Humanos: Jefe de Producción, operarios		Interna: Lista de Códigos de jebes	Desconocimiento de los estándares de calidad	Auditorías sobre los estándares de calidad	95% productos defectuosos	
Infraestructura: Maquinas de lavado, energía eléctrica		Externa:	Desconocimiento de las especificaciones de los clientes			
Proveedores: Edilnor		Registros: Registro de productos				

### 3.4.2.7. LOGISTICA EXTERNA

#### 3.4.2.7.1. Objetivos

Controlar la distribución de los productos terminados al cliente, verificando la cantidad salida de almacén y la cantidad recibida por el cliente, y realizar la evaluación de la satisfacción del cliente mediante encuestas.

#### 3.4.2.7.2. Caracterización del Proceso

		CARACTERIZACION DE PROCESO Logística Externa	Código	A008		
		Industria Manufacturera H&C	versión	2.0		
			Fecha Aprobación	2006/2018		
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Líder de Almacén						
<b>2.0 Objetivo</b>						
Entregar los productos terminados a los respectivos clientes						
<b>3. Abanec</b>						
Este proceso abarca desde el registro de todos los productos terminados hasta entregar los productos terminados a los clientes						
<b>4. Gobi PRQA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Acabado de Prendas		Productos terminados	Se verifica todos los productos terminados respecto a los códigos de las jebes.	Productos terminados empacados		Cliente
			Almacenar los productos terminados hasta la distribución hacia el cliente			
			Cargar los productos terminados a los medios de distribución hacia el cliente			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Administración y Logística		Interna: Lista de Códigos de jebes	Desconocer los registros de códigos de jebes	Verificar la documentación de códigos de jebes y productos terminados	% de productos rechazados	
Infraestructura: Computadores, útiles de escritorio, energía eléctrica		Externa:	Confundir el pedido al cliente que corresponde			
Proveedores:		Registros: Registro de los productos terminados				

### 3.4.2.8. SERVICIO POST-VENTA

#### 3.4.2.8.1. Objetivos

Lograr la satisfacción completa del cliente, resolviendo las inquietudes o problemas que hayan surgido en las composturas de las prendas.

#### 3.4.2.8.2. Caracterización del Proceso

	CARACTERIZACIÓN DE PROCESO	Código	A009
	Servicio Post-Venta	Versión	1.0
	Industria Manufacturera M&C	Fecha Aprobación	20052018

<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>
Líder de Administración

<b>2. Objetivo</b>
Responder y resolver a las inquietudes de los clientes

<b>3. Alcance</b>
Este proceso abarca desde conocer las especificaciones de los clientes hasta resolver los problemas e incidencias

4. Ciclo PDCA						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
	Cliente	Inquietudes de los clientes respecto al producto elaborado	Se contacta con los clientes para conocer la perspectiva que tiene respecto al cliente	Identificar el proceso que no es eficiente	Gestión comercial	
			Se registra los problemas de los clientes respecto al producto elaborado	Satisfacción del cliente		
			Se informa de problemas del producto a producción			
			Resolver las inquietudes de los clientes			
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Administración		Interno: Encuesta de satisfacción del cliente	Mal interpretar los mensajes de los clientes	Verificar los índices de satisfacción del cliente	Índice de satisfacción del cliente	
Infraestructura: Computadoras, cables de red, energía eléctrica		Externo:				
Proveedores:		Registros: Registro de los resultados de la encuesta				

### 3.4.3. PROCESOS DE SOPORTE

#### 3.4.3.1. RECURSOS HUMANOS

##### 3.4.3.1.1. Objetivos

Gestionar al personal y establecer metas para mejorar las competencias de los puestos de trabajo, evaluar las competencias actuales y realizar auditorías periódicamente sobre el clima laboral en la empresa.

##### 3.4.3.1.2. Caracterización del Proceso

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Recursos Humanos		Código	A014	
		Industria Minificutura H&C		Versión	2.0	
				Fecha Aprobación	20/05/2018	
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Lider de Recursos Humanos						
<b>2. Objetivo</b>						
Lograr una adecuada gestión de personal.						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca todos los procesos de la organización.						
<b>4. Ciclo PDCA</b>						
Proveedor		Entrada (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Post Venta		Informes sobre los trabajadores y el ambiente laboral	Gestionar el personal identificando los roles y perfiles para cada puesto de trabajo	Informe de Roles definidos	Finanzas, Servicio Post Venta	
Comunicación, UDP, RRHH, Corte			Identificar, analizar y solucionar los casos de inestabilidad laboral	Perfiles de Puestos	Comunicación, UDP, RRHH, Corte	
Planificación y Control de la Producción			Evaluar las capacidades y las competencias de los trabajadores	Normas Laborales	Planificación y Control de la Producción	
Gestión Comercial, Logística			Evaluar y mejorar el ambiente laboral y lograr el aseguramiento de alto capital humano en la empresa		Gestión Comercial, Logística	
<b>Recursos</b>		<b>Documentación</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Controles</b>	<b>Indicadores</b>	
Humanos: Líder de Recursos Humanos		Planos, Documentos, Registros, etc.	Inadecuado Gestión de Personal	Métric RACI	Índice de Clima Laboral	
Infraestructura: Computadores, energía eléctrica		Externa:	Mal definido los roles y responsabilidades	CIH	Índice de Capital Intelectual	
Proveedores:		Registros:			Índice de Gestión de Personal	

### 3.4.3.2. GESTION DE CALIDAD

#### 3.4.3.2.1. Objetivos

Gestionar el cumplimiento de la estandarización del sistema de gestión de calidad en base a la Norma ISO 9001 en la empresa, Realizar auditorías periódicas del cumplimiento de la norma en la empresa.

#### 3.4.3.2.2. Caracterización del Proceso

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Gestión de Calidad		Código	A015	
		Industria Manufacturera H&C		Versión	2.0	
				Fecha Aprobación	20/05/2018	
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Lider de Gestión de Calidad						
<b>2. Objetivo</b>						
Lograr una adecuada gestión de calidad						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca todos los procesos de la organización.						
<b>4. Ciclo PDCA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Primaria)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Prol Venta		Informes de gestión de los procesos	Gestionar los procesos de la organización cambiando el enfoque funcional	Procedimientos de Trabajo	Finanzas, Servicio Prol Venta	
Confección, JDP, RH/HH, Corle			Controlar los procesos para estandarizarlos y lograr mejoras mediante indicaciones.	Información documentada	Confección, JDP, RH/HH, Corle	
Planificación y Control de la Producción			Definir procedimientos de trabajo para cada rula de trabajo en cada proceso	Actividades Estandarizadas	Planificación y Control de la Producción	
Gestión Comercial, Logística					Gestión Comercial, Logística	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humano: Líder de Gestión de Calidad		Interno: Guía de Procedimientos, Reportes, etc.	Desarrollo del planeamiento estratégico y la acción estratégica		Indicador de cumplimiento ISO 9001:2015	
Infraestructura: Computadores, , energía eléctrica.		Externo:	No documentar los requerimientos de los procesos			
Proveedores:		Registros:				

### 3.4.3.3. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

#### 3.4.3.3.1. Objetivos

Salvaguardar la integridad de los trabajadores de la empresa mediante el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional establecidas, identificando los riesgos periódicamente y capacitando al personal sobre los efectos que estos causan.

#### 3.4.3.3.2. Caracterización del Proceso

	CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Seguridad y Salud Ocupacional	Código	A018
		Versión	2.0
	Industria Manufacturera H&C	Fecha Aprobación	30/05/2018

#### 1. Riesgo viable – Líder de Proceso

Líder de Recursos Humanos

#### 2. Objetivo

Lograr salvaguardar la integridad de los colaboradores

#### 3. Alcance

Este proceso abarca todos los procesos de la organización priorizando los procesos que son más susceptibles a accidentes.

#### 4. Ciclo PDCA

Proveedor		Entradas (Información Demanda)	Actividades	Salidas (Información Secundaria)	Clientes	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Post Venta		Documentos e informes de gestión de los procesos	Gestionar los procesos de la organización cambiando el enfoque funcional	Reglamento De Seguridad y Salud Ocupacional	Finanzas, Servicio Post Venta	
Corrección, UDP, RRHH, Códex			Controlar los procesos para ser mejorados y lograr mejoratos mediante indicadores.		Corrección, U DP, RRHH, Códex	
Planificación y Control de la Producción			Definir procedimientos de trabajo para cada etapa de trabajo en cada proceso		Planificación y Control de la Producción	
Gestión Comercial, Logística					Gestión Comercial, Logística	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Líder de Recursos Humanos		Interno: Normas de reglamento Interno	No comunicar a los trabajadores las normas de seguridad y salud ocupacional		Indicadores Seguridad y Salud Ocupacional	
Infraestructura: Computadores, Utiles de Oficina, energía eléctrica.		Externo:	No identificar correctamente los riesgos dentro de la empresa			
Procedimientos		Registros:				

### 3.4.3.4. MANTENIMIENTO

#### 3.4.3.4.1. Objetivos

Mantener la confiabilidad, disponibilidad de las máquinas asegurando el correcto funcionamiento de las mismas, estableciendo cronogramas de mantenimiento y capacitando al personal para reducir las horas muertas.

#### 3.4.3.4.2. Caracterización del Proceso

		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO Mantenimiento		Código	A017	
		Industria Manufacturas H&C		Versión	2.0	
				Fecha Aprobación	2009/2018	
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Lider de Planeamiento y Control de Producción						
<b>2. Objetivo</b>						
Lograr el completo funcionamiento de las máquinas y reducir los tiempos no producidos						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca principalmente los procesos de producción y los procesos administrativos y de gestión						
<b>4. Ciclo PDCA</b>						
Proveedor		Entradas (Información Requerida)	Actividades	Salidas (Información Generada)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Post Venta		Reporte de Máquinas defectuosa	Análisis de reporte de máquinas defectuosa y los estados de los tiempos muertos.	Programa de Mantenimiento	Finanzas, Servicio Post Venta	
Control de UDP, RRHH, Corte		Tiempo Muerto en la producción	Identificar el impacto financiero		Control de UDP, RRHH, Corte	
Planificación y Control de la Producción			Gestionar la necesidad de partes y recursos para reducir los costos de operación por tiempo muerto.		Planificación y Control de la Producción	
Gestión Comercial, Lógica					Gestión Comercial, Lógica	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Finanzas, Lista de Planeamiento y Control de la Producción		Interno: Fichas técnicas de las máquinas	No haber identificado los protocolos de mantenimiento de la máquina		MTTR	
Infraestructura: Computadora, Uñas de Oleas, energía eléctrica, Máquinas de corte y corte		Externo:	No identificar los costos de Producción		MTBF	
Procedimientos		Registros:				

### 3.4.3.6. GESTION POR PROCESOS

#### 3.4.3.6.1. Objetivos

Gestionar la estandarización de los procesos en la empresa, definiendo los procedimientos de cada proceso además de los roles y responsabilidades de los puestos de trabajo para cada proceso.

#### 3.4.3.6.2. Caracterización del Proceso

CARACTERIZACIÓN DE PROCESO		Código	A013			
Gestión por Procesos		Versión	2.0			
Industria Manufacturera H&C		Fecha Aprobación	2006/2018			
<b>1. Responsable - Líder de Proceso</b>						
Líder de Reinvento Estratégico						
<b>2. Objetivo</b>						
Lograr que la comunicación sea fluida y completa entre los procesos de la organización						
<b>3. Alcance</b>						
Este proceso abarca todos los procesos de la organización						
<b>4. GOB PRMA</b>						
Proveedor		Clientes (Información Recibida)	Actividades	Clientes (Información Generada)	Cliente	
Interno	Externo				Interno	Externo
Finanzas, Servicio Post Venta		Base de Datos de todos los procesos	Gestionar e información de todos los procesos y lograr que cubra toda la empresa de forma horizontal	Base de Datos Actualizada	Finanzas, Servicio Post Venta	
Confeción, UDP, RRHH, Corte			Estandarizar los procedimientos para cada proceso y documentarlos según corresponde		Confeción, UDP, RRHH, Corte	
Planificación y Control de la Producción			Almacenar y documentar la información como medida de contingencia de los procedimientos		Planificación y Control de la Producción	
Gestión Comercial, Logística			Orientar un enfoque por procesos a los trabajadores		Gestión Comercial, Logística	
Recursos		Documentación	Riesgos	Controles	Indicadores	
Humanos: Líder de TI		Interna: Documentos, Reportes, etc.	Realizar una inadecuada gestión de información.		Índice de Reprocesos de Información	
Infraestructura: Computadores, Software ERP, energía eléctrica, Telefonos		Externa:	No hacer seguimiento a los rubros de información			
Proveedores:		Registros:				

## Apéndice AQ: Creación de Valor Post Proyecto

Se realizó el análisis de los cambios obtenidos respecto al porcentaje de creación de valor de los procesos de la cadena de valor de la empresa. A continuación, se muestra los cambios de los procesos de soporte y primarios.

- Procesos Operacionales

### INDICE UNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES PRIMARIAS

Actividad: Gestión Comercial

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de licitaciones rechazadas	1.00	R 5.00	R 3.00	60.00%	60.00%
		1.00				60.00%

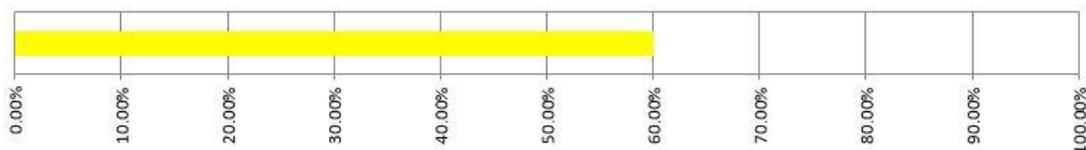


Figura AQ1. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Gestión Comercial

Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

### INDICE UNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES PRIMARIAS

Actividad: Unidad de Desarrollo de Producto

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de reprocesos del diseño del molde	1.00	R 10.00	R 6.35	63.50%	63.50%
		1.00				63.50%

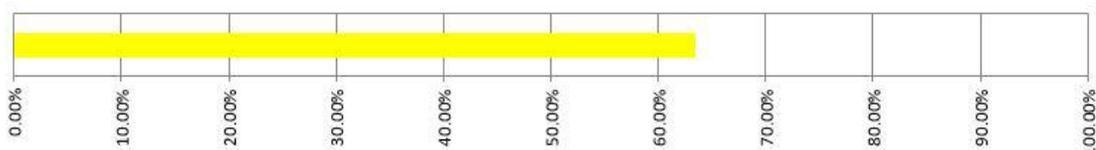


Figura AQ2. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Unidad de Desarrollo de Producto.

Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

### INDICE UNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES PRIMARIAS

Actividad: Logística Interna

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de Pedidos Recepcionados	1.00	A 100.00	A 85.00	85.00%	85.00%
		1.00				85.00%

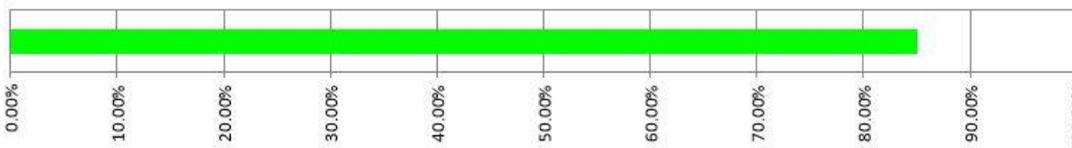


Figura AQ3. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Logística Interna

Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

### INDICE UNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES PRIMARIAS

Actividad: Planificación de la Producción

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Indice de costos reales de producción	1.00	A 95.00	A 80.00	84.21%	84.21%
		1.00				84.21%



Figura AQ4. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Planificación de la Producción

Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

### INDICE UNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES PRIMARIAS

Actividad: Corte

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	% de tela no utilizada	1.00	R 5.00	R 4.50	90.00%	90.00%
		1.00				90.00%

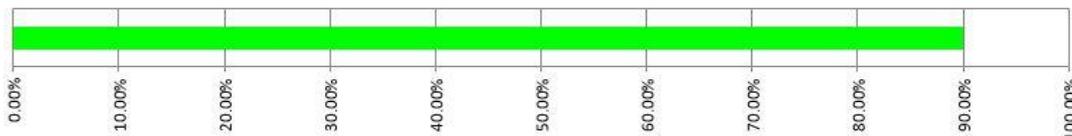


Figura AQ5. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Corte

Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES PRIMARIAS

Actividad: Confección

N°	Indicadores (2)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	Indicadores de Productividad	0.50	A 0.00	A 0.00	100.00%	50.00%	
2	Indice de eficiencia en la linea de producción	0.50	A 95.00	A 75.00	78.95%	39.47%	
		<b>1.00</b>					<b>89.47%</b>

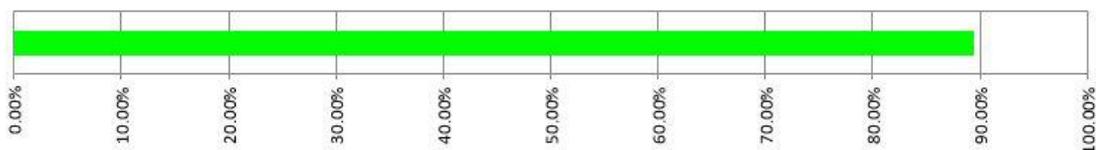


Figura AQ6. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Confección

Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES PRIMARIAS

Actividad: Acabado de Prenda

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	% de productos defectuosos	1.00	R 9.00	R 7.35	81.67%	81.67%	
		<b>1.00</b>					<b>81.67%</b>

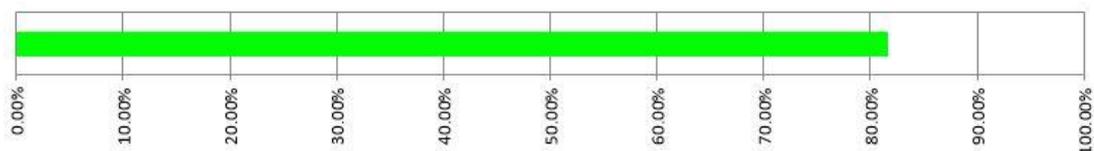


Figura AQ7. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Acabado de Prenda

Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

## INDICE UNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES PRIMARIAS

Actividad: Logística Externa

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje	
1	% de productos rechazados	1.00	R 9.00	R 7.35	81.67%	81.67%	
		<b>1.00</b>					<b>81.67%</b>

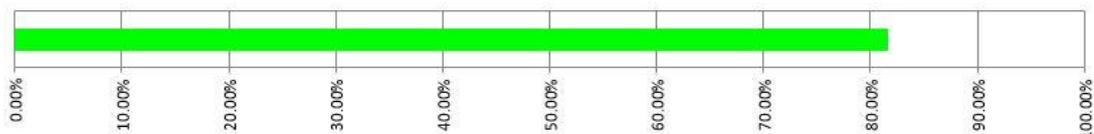


Figura AQ8. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Logística Externa

Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

## INDICE UNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES PRIMARIAS

Actividad: Servicio Post-Venta

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Eficacia de Calidad	1.00	A 90.00	A 75.18	83.53%	83.53%
		1.00				83.53%



Figura AQ9. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Servicio Post-Venta

Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

- Procesos de Soporte

## INDICE UNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES DE APOYO

Actividad: Recursos Humanos

N°	Indicadores (3)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Indice de Clima Laboral	0.35	A 100.00	A 51.36	51.36%	17.98%
2	Indice de Gestión de Personal	0.30	A 100.00	A 53.64	53.64%	16.09%
3	Indice de Capital Intelectual	0.35	A 100.00	A 32.66	32.66%	11.43%
		1.00				45.50%

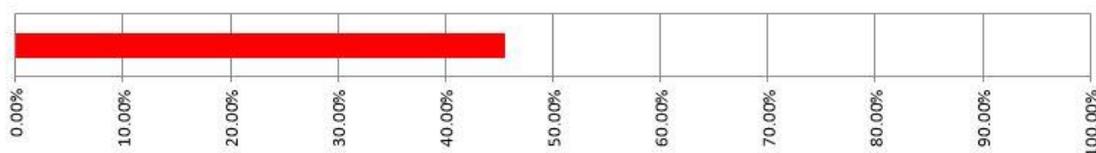


Figura AQ10. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Recursos Humanos

Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

### INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES DE APOYO

Actividad: Gestión de Calidad

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Indicador de cumplimiento ISO 9001:2015	1.00	A 70.00	A 55.00	78.57%	78.57%
		1.00				78.57%

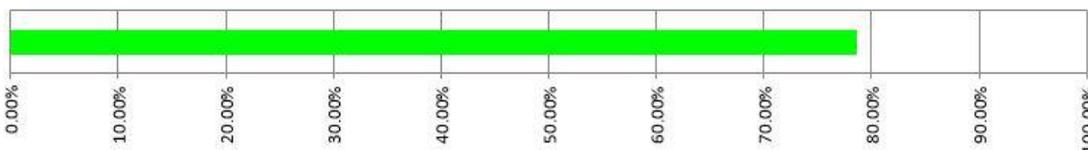


Figura AQ11. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Gestión de Calidad  
Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

### INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES DE APOYO

Actividad: Gestión Financiera

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	ROE	1.00	A 30.00	A 15.00	50.00%	50.00%
		1.00				50.00%

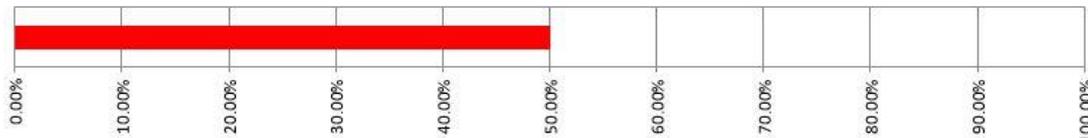


Figura AQ12. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Gestión Financiera  
Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

### INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES DE APOYO

Actividad: Seguridad y Salud Ocupacional

N°	Indicadores (1)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	Indicador de Seguridad y Salud Ocupacional	1.00	A 85.00	A 68.14	80.16%	80.16%
		1.00				80.16%

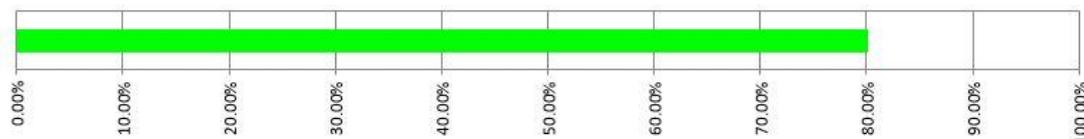
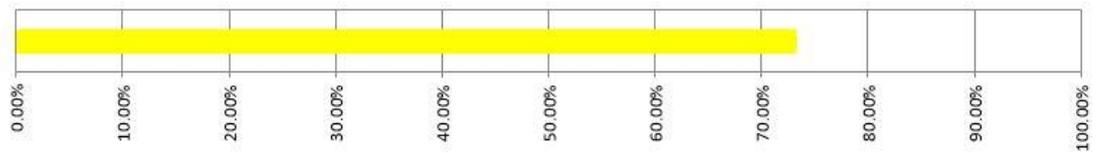


Figura AQ13. Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Gestión Financiera  
Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

## INDICE ÚNICO DE LA CADENA DE VALOR ACTIVIDADES DE APOYO

Actividad: Mantenimiento

N°	Indicadores (2)	Peso	Meta	Logro	GAP	Puntaje
1	MTTR	0.50	R 10.00	R 8.00	80.00%	40.00%
2	MTBF	0.50	R 0.30	R 0.20	66.67%	33.33%
		<b>1.00</b>				<b>73.33%</b>



*Figura AQ14.* Porcentaje de Creación de Valor del Proceso de Mantenimiento

Adaptado del Software de Cadena de Valor de V&B Consultores

### Apéndice AR: Indicadores de Gestión – Verificar

Se realizó el levantamiento de la información respecto a los indicadores de gestión después de la implementación de los planes de mejora, para visualizar el impacto logrado con el proyecto.

- Eficiencia Hora Hombre

Se obtuvo la información respecto a la eficiencia de las horas hombre del periodo 2017 hasta 2019 en periodos semestrales.

EFICIENCIA HORAS - HOMBRE						
Pantalón	Periodo 1					
	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18
Horas Planeadas (HH/MES)	1860.00	2306.40	1760.80	2108.00	2157.60	1860.00
Horas Reales (HH/MES)	2830.20	3301.90	2518.70	3015.32	3081.18	2830.20
Eficiencia	65.72%	69.85%	69.91%	69.91%	70.03%	65.72%

Figura AR1. Eficiencia Hora Hombre Periodo 1

EFICIENCIA HORAS - HOMBRE											
Periodo 2						Periodo 3					
Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19
2108.00	2219.6	1302.00	1116.00	2222.08	1426.00	1052.76	799.80	1581.00	158.72	731.60	936.20
3015.32	3086.5	1851.20	1566.40	3091.86	1993.60	1441.80	1094.70	2171.60	215.38	987.90	1263.80
69.91%	71.91%	70.33%	71.25%	71.87%	71.53%	73.02%	73.06%	72.80%	73.69%	74.06%	74.08%

Figura AR2. Eficiencia Hora Hombre Periodo 2 y 3

EFICIENCIA HORAS - HOMBRE										
Periodo 4						Periodo 5				
Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
465.00	1190.40	1550.00	1475.60	1066.40	905.20	781.20	1550.00	167.40	737.80	1351.60
667.50	1691.00	2144.90	1993.60	1513.00	1299.40	1068.00	2171.60	211.82	979.00	1780.00
69.66%	70.40%	72.26%	74.02%	70.48%	69.66%	73.15%	71.38%	79.03%	75.36%	75.93%

Figura AR3. Eficiencia Hora Hombre Periodo 4 y 5

- Eficiencia Hora Máquina

Se obtuvo la información respecto a la eficiencia de las horas máquina del periodo 2017 hasta 2019 en periodos semestrales.

EFICIENCIA HORAS - MÁQUINAS						
	Periodo 1					
Pantalón	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18
Horas Planeadas (HM/MES)	1509.60	1713.60	1499.40	1779.90	1769.70	1667.7
Horas Reales (HM/MES)	2305.50	2689.75	2196.75	2537.50	2523.00	2375.9
Eficiencia	65.48%	63.71%	68.26%	70.14%	70.14%	70.19%

Figura AR4. Eficiencia Hora Máquina Periodo 1

EFICIENCIA HORAS - MÁQUINAS											
Periodo 2						Periodo 3					
Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19
1928.8	1989.0	1030.20	887.40	1836.00	1428.00	867.00	668.10	1315.80	132.60	612.00	765.00
2675.3	2755.0	1464.50	1226.40	2498.40	2002.00	1160.00	876.00	1728.00	176.40	808.50	1036.00
72.10%	72.20%	70.34%	72.36%	73.49%	71.33%	74.74%	76.27%	76.15%	75.17%	75.70%	73.84%

Figura AR5. Eficiencia Hora Máquina Periodo 2 y 3

EFICIENCIA HORAS - MÁQUINAS											
Periodo 4						Periodo 5					
Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	
408.00	1060.80	1377.00	1307.64	918.00	805.80	712.98	1428.00	132.60	652.80	1122.00	
514.50	1332.00	1728.00	1655.39	1192.80	1050.00	906.00	1788.00	170.50	825.00	1400.60	
79.30%	79.64%	79.69%	78.99%	76.96%	76.74%	78.70%	79.87%	77.77%	79.13%	80.11%	

Figura AR6. Eficiencia Hora Máquina Periodo 4 y 5

- Eficiencia Materia Prima

Se obtuvo la información respecto a la eficiencia de la materia prima del periodo 2017 hasta 2019 en periodos semestrales.

EFICIENCIA MATERIA PRIMA						
	Periodo 1					
Pantalón	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18
MP Planeadas	1710.00	1938.00	1646.16	1995.00	1983.60	1767.00
MP Reales (HM/MES)	1830.00	1989.00	1695.45	2152.50	2004.35	1798.00
Eficiencia	93.44%	97.44%	97.09%	92.68%	98.96%	98.28%

Figura AR7. Eficiencia Materia Prima Periodo 1

EFICIENCIA MATERIA PRIMA											
Periodo 2						Periodo 3					
Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19
1938.00	1977.90	1131.20	957.60	1977.90	1243.20	888.00	666.00	1368.00	133.45	627.00	798.00
1985.23	2012.60	1141.30	966.00	2029.95	1265.60	903.20	672.00	1404.00	135.60	643.50	819.00
97.62%	98.28%	99.12%	99.13%	97.44%	98.23%	98.32%	99.11%	97.44%	98.41%	97.44%	97.44%

Figura AR8. Eficiencia Materia Prima Periodo 2 y 3

EFICIENCIA MATERIA PRIMA										
Periodo 4						Periodo 5				
Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
379.12	1026.00	1340.15	1215.48	957.60	798.00	668.00	1368.00	129.20	640.00	1120.20
389.31	1053.00	1344.00	1222.10	982.80	819.00	675.00	1380.00	132.00	643.50	1124.00
97.38%	97.44%	99.71%	99.46%	97.44%	97.44%	98.96%	99.13%	97.88%	99.46%	99.66%

Figura AR9. Eficiencia Materia Prima Periodo 4 y 5

- Eficacia Operativa

Se obtuvo la información respecto a la eficacia operativa del periodo 2017 hasta 2019 en periodos semestrales.

EFICACIA OPERATIVA						
Pantalón	Periodo 1					
	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18
Producción Planeada	1500.00	1700.00	1444.00	1750.00	1740.00	1550.00
Producción Real	1500.00	1700.00	1444.00	1750.00	1740.00	1550.00
Eficiencia	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Figura AR10. Eficacia Operativa Periodo 1

EFICACIA OPERATIVA											
Periodo 2						Periodo 3					
Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19
1700.00	1735.00	1010.00	840.00	1735.00	1120.00	800.00	600.00	1200.00	120.00	550.00	700.00
1700.00	1735.00	1010.00	840.00	1735.00	1120.00	800.00	600.00	1200.00	120.00	550.00	700.00
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Figura AR11. Eficacia Operativa Periodo 2 y 3

EFICACIA OPERATIVA										
Periodo 4						Periodo 5				
Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
350.00	900.00	1200.00	1111.00	840.00	700.00	600.00	1200.00	120.00	550.00	1000.00
350.00	900.00	1200.00	1111.00	840.00	700.00	600.00	1200.00	120.00	550.00	1000.00
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Figura AR12. Eficacia Operativa Periodo 4 y 5

- Eficacia Tiempo

Se obtuvo la información respecto a la eficacia tiempo del periodo 2017 hasta 2019 en periodos semestrales.

EFICACIA TIEMPO						
	Periodo 1					
Pantalón	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18
Producción Planeada	8.00	8.00	8.00	9.00	9.00	10.00
Producción Real	13.00	12.00	12.00	11.00	11.00	12.00
Eficiencia	61.5%	66.7%	66.7%	81.8%	81.8%	83.3%

Figura AR13. Eficacia Tiempo Periodo 1

EFICACIA TIEMPO											
Periodo 2						Periodo 3					
Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19
11.00	10.00	10.00	11.00	11.00	11.00	5.00	4.00	7.00	4.00	4.00	5.00
12.00	12.00	12.00	12.00	11.00	7.00	6.00	4.00	8.00	5.00	4.00	5.00
91.7%	83.3%	83.3%	91.7%	100.0%	157.1%	83.3%	100.0%	87.5%	80.0%	100.0%	100.0%

Figura AR14. Eficacia Tiempo Periodo 2 y 3

EFICACIA TIEMPO										
Periodo 4						Periodo 5				
Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
4.00	5.00	8.00	7.00	6.00	5.00	4.00	7.00	4.00	5.00	6.00
4.00	6.00	8.00	8.00	7.00	5.00	4.00	8.00	4.00	6.00	6.00
100.0%	83.3%	100.0%	87.5%	85.7%	100.0%	100.0%	87.5%	100.0%	83.3%	100.0%

Figura AR15. Eficacia Tiempo Periodo 4 y 5

- Eficacia Calidad

Se obtuvo la información respecto a la eficacia calidad del periodo 2017 hasta 2019 en periodos semestrales.

EFICACIA CALIDAD						
	Periodo 1					
Pantalón	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18
Calificación Máxima	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
Calificación Real	24.00	24.00	24.00	25.00	24.00	25.00
Eficiencia	80.0%	80.0%	80.0%	83.3%	80.0%	83.3%

Figura AR16. Eficacia Calidad Periodo 1

EFICACIA CALIDAD											
Periodo 2						Periodo 3					
Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19
30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
25.00	25.00	25.00	27.00	28.00	28.00	25.00	28.00	27.00	26.00	28.00	28.00
83.3%	83.3%	83.3%	90.0%	93.3%	93.3%	83.3%	93.3%	90.0%	86.7%	93.3%	93.3%

Figura AR17. Eficacia Calidad Periodo 2 y 3

EFICACIA CALIDAD										
Periodo 4						Periodo 5				
Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
26.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	27.00	28.00	28.00	28.00
86.7%	93.3%	93.3%	93.3%	93.3%	93.3%	93.3%	90.0%	93.3%	93.3%	93.3%

Figura AR18. Eficacia Calidad Periodo 4 y 5

- Productividad Hora Hombre

Se obtuvo la información respecto a la productividad hora hombre del periodo 2017 hasta 2019 en periodos semestrales.

PRODUCTIVIDAD H-H						
	Periodo 1					
Pantalón	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18
Cantidad	1500.00	1700.00	1444.00	1750.00	1740.00	1550.00
H-H Empleadas	2830.20	3301.90	2518.70	3015.32	3081.18	2830.20
Eficiencia	0.53	0.51	0.57	0.58	0.56	0.55

Figura AR19. Productividad Hora Hombre Periodo 1

PRODUCTIVIDAD H-H											
Periodo 2						Periodo 3					
Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19
1700.00	1735.00	1010.00	840.00	1735.00	1120.00	800.00	600.00	1200.00	120.00	550.00	700.00
3015.32	3086.52	1851.20	1566.40	3091.86	1993.60	1441.80	1094.70	2171.60	215.38	987.90	1263.80
0.56	0.56	0.55	0.54	0.56	0.56	0.55	0.55	0.55	0.56	0.56	0.55

Figura AR20. Productividad Hora Hombre Periodo 2 y 3

PRODUCTIVIDAD H-H										
Periodo 4						Periodo 5				
Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
350.00	900.00	1200.00	1111.00	840.00	700.00	600.00	1200.00	120.00	550.00	1000.00
667.50	1691.00	2144.90	1993.60	1513.00	1299.40	1068.00	2171.60	211.82	979.00	1780.00
0.52	0.53	0.56	0.56	0.56	0.54	0.56	0.55	0.57	0.56	0.56

Figura AR21. Productividad Hora Hombre Periodo 4 y 5

- Productividad Hora Máquina

Se obtuvo la información respecto a la productividad hora máquina del periodo 2017 hasta 2019 en periodos semestrales.

PRODUCTIVIDAD H-M						
Periodo 1						
Pantalón	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18
Cantidad	1500.00	1700.00	1444.00	1750.00	1740.00	1550.00
H-M Empleadas	2305.50	2689.75	2196.75	2537.50	2523.00	2375.87
Eficiencia	0.65	0.63	0.66	0.69	0.69	0.65

Figura AR22. Productividad Hora Máquina Periodo 1

PRODUCTIVIDAD H-M											
Periodo 2						Periodo 3					
Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19
1700.00	1735.00	1010.00	840.00	1735.00	1120.00	800.00	600.00	1200.00	120.00	550.00	700.00
2675.25	2755.00	1464.50	1226.40	2498.40	2002.00	1160.00	876.00	1728.00	176.40	808.50	1036.00
0.64	0.63	0.69	0.68	0.69	0.56	0.69	0.68	0.69	0.68	0.68	0.68

Figura AR23. Productividad Hora Máquina Periodo 2 y 3

PRODUCTIVIDAD H-M											
Periodo 4						Periodo 5					
Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	
350.00	900.00	1200.00	1111.00	840.00	700.00	600.00	1200.00	120.00	550.00	1000.00	
514.50	1332.00	1728.00	1655.39	1192.80	1050.00	906.00	1788.00	170.50	825.00	1400.60	
0.68	0.68	0.69	0.67	0.70	0.67	0.66	0.67	0.70	0.67	0.71	

Figura AR24. Productividad Hora Máquina Periodo 4 y 5

- Productividad Materia Prima

Se obtuvo la información respecto a la productividad materia prima del periodo 2017 hasta 2019 en periodos semestrales.

PRODUCTIVIDAD MP						
Periodo 1						
Pantalón	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18
Cantidad	1500.00	1700.00	1444.00	1750.00	1740.00	1550.00
Cantidad Materia Prima	1830.00	1989.00	1695.45	2152.50	2004.35	1798.00
Eficiencia	0.82	0.85	0.85	0.81	0.87	0.86

Figura AR25. Productividad Materia Prima Periodo 1

PRODUCTIVIDAD MP											
Periodo 2						Periodo 3					
Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19
1700.00	1735.00	1010.00	840.00	1735.00	1120.00	800.00	600.00	1200.00	120.00	550.00	700.00
1985.23	2012.60	1141.30	966.00	2029.95	1265.60	903.20	672.00	1404.00	135.60	643.50	819.00
0.86	0.86	0.88	0.87	0.85	0.88	0.89	0.89	0.85	0.88	0.85	0.85

Figura AR26. Productividad Materia Prima Periodo 2 y 3

PRODUCTIVIDAD MP										
Periodo 4						Periodo 5				
Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
350.00	900.00	1200.00	1111.00	840.00	700.00	600.00	1200.00	120.00	550.00	1000.00
389.31	1053.00	1344.00	1222.10	982.80	819.00	675.00	1380.00	132.00	643.50	1124.00
0.90	0.85	0.89	0.91	0.85	0.85	0.89	0.87	0.91	0.85	0.89

Figura AR27. Productividad Materia Prima Periodo 4 y 5

- Productividad Total

Se obtuvo la información respecto a la productividad Total del periodo 2017 hasta 2019 en periodos semestrales.

PRODUCTIVIDAD TOTAL						
	Periodo 1					
Pantalón	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18
Productividad H-H	S/. 25,200.0					
Productividad H-M	S/. 2,815.8	S/. 3,613.6	S/. 2,111.9	S/. 3,777.9	S/. 3,097.4	S/. 2,111.9
Productividad MP	S/. 32,940.0	S/. 35,802.0	S/. 30,518.1	S/. 38,745.0	S/. 36,078.3	S/. 32,364.0
Productividad Total	0.0246	0.0263	0.0250	0.0258	0.0270	0.0260

Figura AR28. Productividad Total Periodo 1

PRODUCTIVIDAD TOTAL											
Periodo 2						Periodo 3					
Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19
S/. 21,600.0	S/. 21,600.0	S/. 21,600.0	S/. 21,600.0	S/. 21,600.0	S/. 21,600.0	S/. 12,000.0	S/. 12,000.0	S/. 15,600.0	S/. 8,400.0	S/. 12,000.0	S/. 12,000.0
S/. 3,613.6	S/. 3,777.9	S/. 1,759.9	S/. 1,098.2	S/. 3,097.4	S/. 1,759.9	S/. 1,098.2	S/. 877.6	S/. 1,877.2	S/. 563.2	S/. 877.6	S/. 1,098.2
S/. 33,748.9	S/. 34,214.2	S/. 19,402.1	S/. 16,422.0	S/. 34,509.2	S/. 21,515.2	S/. 11,741.6	S/. 8,736.0	S/. 18,252.0	S/. 1,762.8	S/. 8,365.5	S/. 10,647.0
0.0288	0.0291	0.0236	0.0215	0.0293	0.0250	0.0322	0.0278	0.0336	0.0112	0.0259	0.0295

Figura AR29. Productividad Total Periodo 2 y 3

PRODUCTIVIDAD TOTAL										
Periodo 4						Periodo 5				
Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
S/. 15,600.0	S/. 15,600.0	S/. 15,600.0	S/. 15,600.0	S/. 15,600.0	S/. 15,600.0	S/. 12,000.0	S/. 15,600.0	S/. 8,400.0	S/. 12,000.0	S/. 10,800.0
S/. 704.0	S/. 1,098.2	S/. 1,877.2	S/. 1,759.9	S/. 1,098.2	S/. 1,098.2	S/. 877.6	S/. 1,877.2	S/. 563.2	S/. 877.6	S/. 1,759.9
S/. 5,450.3	S/. 14,742.0	S/. 18,816.0	S/. 17,109.4	S/. 13,759.2	S/. 11,466.0	S/. 8,775.0	S/. 17,940.0	S/. 1,716.0	S/. 8,365.5	S/. 14,612.0
0.0161	0.0286	0.0331	0.0322	0.0276	0.0249	0.0277	0.0339	0.0112	0.0259	0.0368

Figura AR30. Productividad Total Periodo 4 y 5

### Apéndice AS: Diagnóstico ISO 9001:2015 – Verificar

Una vez realizada la implementación del Plan de Gestión de Calidad, se volvió a medir el grado de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 en el periodo 2019, a fin de verificar si existe una mejora en los resultados de dicha evaluación.

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015									
ISO 9001:2015	PREGUNTA	RESPONSABLE	EJEMPLOS DE EVIDENCIAS	NIVEL DE					OBSERVACIONES
				1	2	3	4	5	
<b>4. ENTORNO/CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>									
1	4.1.	¿La organización analiza de manera periódica su entorno, en los aspectos que le puedan influir?	Alta dirección	Documentación técnica del sector, normativa, información adaptada y análisis a través de un análisis PEST / PESTEL.				4	Se ha documentado la información
2	4.2.	¿Se han analizado y definido cuáles son las "partes interesadas" de la organización?	Alta dirección	Registro Maestro de partes interesadas / Documentos de segmentación de clientes y				4	Se conocen las partes interesadas y esta documentado
3	4.2.	¿La organización identifica, analiza y actualiza información sobre las necesidades y expectativas de sus clientes, proveedores, empleados y otras partes interesadas?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Encuestas internas y externas. Cuestionario análisis de necesidades y expectativas de partes interesadas.	2				Se debe reforzar el seguimiento a las acciones para las necesidades y expectativas de las partes interesadas
4	4.1.	¿La organización cuenta con una dirección estratégica, derivada de la información clave interna y externa?	Alta dirección	Plan estratégico con objetivos y acciones definidas a cumplir en un plazo determinado.			3		Se cuenta con un plan estratégico
5	4.3.	¿La organización ha establecido el alcance del sistema?	Alta dirección	Listado de procesos, servicios y productos incluidos en el sistema de gestión de calidad (y justificación de lo que no es aplicable de la norma)				4	
6	4.4.	Para cada proceso identificado dentro del alcance del SGC ¿existe un manual de políticas y procedimientos que especifique el proceso?	Líderes de los procesos	Manual de políticas y procedimientos por procesos, con información sobre cómo se gestiona los procesos de la organización: Plan de calidad, políticas, objetivos, mapa			3		Se cuenta con manual de procedimientos
7	4.4.	¿Se han definido los procesos y la documentación necesarios para asegurar la calidad de los productos y servicios?	Líderes de los procesos	Plan de calidad del proceso: Objetivos, mapa de proceso, especificación del proceso, interacciones del proceso.				4	Se cuenta con un mapa de procesos y se definen controles para los mismos
8	4.4.	¿Se han establecido las responsabilidades y autoridades para el personal que labora en los procesos?	Líderes de los procesos / Líder de recursos humanos	Organigrama del proceso, relación de puestos de trabajo (RPT), descripción de puestos, perfiles de puestos.				4	Se cuenta con organigrama y MOF
9	4.4.	¿Existen objetivos para asegurar la eficacia y mejora de los procesos?	Líderes de los procesos	Listados de objetivos vinculados a procesos.				4	Se tienen objetivos documentados
10	4.4.	¿Se ha analizado cuál es la información del sistema de gestión de la calidad que es necesario documentar?	Líderes de los procesos	Listado de información documentada de los procesos del SGC.			3		
11	4.4.	¿Existe una partida presupuestaria específica suficiente para gestionar de manera eficaz el sistema de gestión y el cumplimiento de los objetivos de los procesos?	Alta dirección / Líder de las finanzas	Presupuesto anual (por partidas)	2				
<b>4. ENTORNO/CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>								<b>3</b>	

Figura AS1. Verificar - requisito de Entorno de la norma ISO 9001

Tomado de Software V&B Consultores

ISO 9001:2015	PREGUNTA	RESPONSABLE	EJEMPLOS DE EVIDENCIAS	NIVEL DE					OBSERVACIONES
				1	2	3	4	5	
<b>5. LIDERAZGO</b>									
12	5.1.1.	¿La dirección revisa el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo de la dirección estratégica en función de las necesidades detectadas?	Alta dirección	Política y objetivos del SGC en relación con la Dirección estratégica de la organización.				4	La dirección revisa el cumplimiento de objetivos
13	5.1.2.	¿El equipo directivo asegura el enfoque al cliente de la organización, sus procesos, productos y servicios?	Líderes de los procesos	Encuestas / entrevistas a clientes, acciones derivadas de las interacciones con el cliente, recopilación de sugerencias y quejas e identificación de riesgos y			3		La organización recoge quejas, reclamos, sugerencias de clientes
14	5.1.2.	¿El equipo directivo identifica de manera sistemática cuál es la normativa legal y reglamentaria que aplica a los procesos, productos y servicios de la organización?	Líderes de los procesos	Normativa aplicable: a la operación de los procesos; la seguridad y presentación requerida de las características y funciones de los productos y servicios para el consumidor.				4	La organización asegura cumplir y revisar la normativa aplicable, pero no se tiene un área legal o matriz de requisitos legales
15	5.1.2.	¿El equipo directivo asegura el cumplimiento legal y reglamentario aplicable a la organización?	Líderes de los procesos	Normativa aplicable e informes de análisis y planes de adaptación.				4	
16	5.2.1. 5.2.2.	¿El equipo directivo ha definido, actualiza y comunica la Política de Calidad y asegura que ésta es accesible?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Política de Calidad de la Organización, documentada y comunicada.				4	Se difunde la Política de Calidad
17	5.3.	¿El equipo directivo revisa periódicamente el SGC?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Acta de reunión y proceso de revisión del sistema.				4	Se realizan reuniones semanales
18	5.3.	¿El equipo directivo ha establecido cómo conocer las necesidades de los clientes?	Alta dirección / Líderes de relaciones con el cliente	Proceso definido para conocer el nivel de satisfacción de clientes.		2			No se ha establecido un instructivo para ello
19	5.3.	¿Se han definido y actualizado los roles, responsabilidades y autoridades del personal?	Alta dirección / Líder de recursos humanos / Líderes de los procesos	Organigramas por procesos, RPT, descripciones y perfiles de los puestos de trabajo y otros.			3		Se identifican los roles, responsabilidades y autoridades de los equipos de los procesos.
<b>5. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>								<b>4</b>	
<b>6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>									
20	6.1.1.	¿El sistema de gestión implantado incluye el análisis de riesgos y oportunidades por la actividad de la organización?	Líderes de los procesos	Aplicación de la técnica "análisis de riesgos y oportunidades". Registro de riesgos y oportunidades.		2			En proceso
21	6.1.2.	¿Existe un plan de tratamiento de riesgos y oportunidades por la actividad de la organización?	Líderes de los procesos	Plan de acciones (riesgos y oportunidades). Presupuesto para tratar los riesgos y oportunidades.		2			No se tiene documentadas las acciones para tratar riesgos y oportunidades
22	6.2.1.	¿Se han definido y documentado los objetivos de calidad?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Documento o registro de seguimiento de objetivos. Acta de dirección con establecimiento de objetivos.			3		Se tienen informes de seguimiento de objetivos.
23	6.2.2.	¿Se ha definido un plan de mejora enfocado al cumplimiento de objetivos?	Líderes de los procesos	Plan de mejora enfocado		2			
24	6.3.	¿Se actualiza el sistema de gestión de manera sistemática en función de las necesidades detectadas?	Líderes de los procesos	Plan de cambios periódico (incluidas consecuencias). Registro de cambios del sistema. Reasignaciones de roles, responsabilidades y autoridades (RPT)		2			
<b>6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>								<b>2</b>	

Figura AS2. Verificar - requisitos de liderazgo y planificación de la norma ISO 9001  
Tomado de Software V&B Consultores

ISO 9001:2015	PREGUNTA	RESPONSABLE	EJEMPLOS DE EVIDENCIAS	NIVEL DE					OBSERVACIONES
				1	2	3	4	5	
<b>7. SOPORTE</b>									
25	7.1.1.	¿La organización ha determinado y proporciona los recursos necesarios para gestionar el sistema?	Alta dirección / Líder de las finanzas	Presupuesto anual (conceptos).			3		Presupuesto para establecer, implantar, mantener y mejorar el SGC
26	7.1.2.	¿La organización cuenta con el personal suficiente y capaz para cumplir con las necesidades de los clientes y los requisitos legales aplicables?	Líderes de los procesos / Líder de recursos humanos	Comparativa funciones necesarias/perfiles existentes			3		Se cuenta con personal capaz y suficiente
27	7.1.3.	¿La organización cuenta con las infraestructuras y equipos necesarios para lograr la conformidad de sus productos y servicios?	Líderes de los procesos / Líder de gestión de la infraestructura	Registro de instalaciones, maquinaria y equipos necesarios/existentes			3		Se tiene una buena infraestructura y los equipos necesarios para la producción
28	7.1.4.	¿Se analiza y mantiene el entorno ambiental para el buen funcionamiento de los procesos, productos y servicios?	Líder de gestión de la infraestructura / Líder de RH / Líderes de los procesos	Análisis de no conformidades. Evaluación de riesgos laborales. Análisis de quejas y sugerencias. Instrucción de uso de equipos para controlar el medio ambiente.			3		Se tiene un entorno adecuado para el buen funcionamiento de los procesos, y se analizan las no conformidades
29	7.1.5.	¿Se utilizan sistemas de medición adecuados y éstos se mantienen para asegurar su fiabilidad?	Líder de metrología y calibración / Líderes de los procesos / Líder de gestión de la infraestructura	Registro de mantenimiento de equipos de medición			2		
30	7.1.5.	En caso de no existir normativa ¿Se ha identificado un sistema de calibración o verificación adecuado?	Líder de metrología y calibración	Documento base de calibración y verificación de calidad utilizados.	1				
31	7.1.6.	¿Existe un plan de formación del personal, adaptado a las necesidades actuales y futuras de los procesos, productos y servicios de la organización?	Líder de recursos humanos / Líderes de los procesos	Plan de formación. Análisis de necesidades de formación.			3		Se debe reforzar las capacitaciones a operarios
32	7.2.	¿Se realiza una evaluación y seguimiento del desempeño de las personas?	Líder de recursos humanos / Líderes de los procesos	Relación de puestos de trabajo. Descripciones y perfiles de puestos. Sistema de identificación y seguimiento de las competencias del personal.			3		Se cuenta con un sistema de evaluación y seguimiento del desempeño documentado
33	7.3.	¿El personal es consciente de la política de calidad, los objetivos, los beneficios del SGC y la mejora?	Líderes de los procesos	Participación en equipos de mejora y en actividades formativas			3		El personal es más consciente tiene mayor participación en el sistema
34	7.4.	¿Se han definido cuáles son las comunicaciones internas y externas relevantes para el sistema de gestión de calidad?	Líderes de los procesos	Plan de comunicación, interna y externa, por ejemplo.	1				No se ha documentado
35	7.5.1.	¿Se ha documentado la información necesaria del SGC de calidad para asegurar su efectividad?	Líder de la información documentada / Líderes de los procesos	Sistema de gestión con actividades, procesos, productos, servicios, mapa de procesos e información sobre la competencia del personal.			2		En proceso
36	7.5.2.	¿Se actualiza y controla de manera eficaz la información documentada del SGC y se asegura su accesibilidad?	Líder de la información documentada / Líderes de los procesos	Registro de documentos del SGC (incluidos los ID obligados por la norma y por la organización)			2		Se trabaja en un procedimiento de control de la información
37	7.5.3.	¿Se actualiza y controla de manera eficaz la información externa necesaria a nivel estratégico y operativo?	Líder de la información documentada / Líderes de los procesos	Datos e información relevantes del entorno (mercado, tecnología o normativa aplicable)			2		
<b>7. SOPORTE - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>							<b>2</b>		

*Figura AS3. Verificar - requisito de soporte de la norma ISO 9001*  
Tomado de Software V&B Consultores

ISO 9001:2015	PREGUNTA	RESPONSABLE	EJEMPLOS DE EVIDENCIAS	NIVEL DE					OBSERVACIONES
				1	2	3	4	5	
<b>8. OPERACIÓN</b>									
38	8.1. ¿Existe una planificación, ejecución y control de los procesos del SGC?	Líder del SGC / Líderes de los procesos / Alta dirección	Documentos de seguimiento de procesos. Mapa de procesos.			3			Se cuenta con mapa de procesos
39	8.2.1. ¿Existe un proceso de comunicación con el cliente para definir los requisitos de los productos y servicios?	Líder de relaciones con el cliente	Proceso definido y registro de consultas, contratos, pedidos, percepción y otras informaciones del cliente			4			Existen registros de comunicación y acuerdos con clientes
40	8.2.2. ¿Se adaptan los productos producidos y servicios prestados a las exigencias y cambios de los clientes y/o partes interesadas?	Líder de relaciones con el cliente	Sistema de revisión de eficacia de productos y servicios actualizada (pedidos, contratos, planos o documentos con requisitos explícitos de cliente y cambios).			3			
41	8.2.3. ¿Se adaptan los productos producidos y servicios prestados a los requisitos legales y reglamentarios?	Líder de relaciones con el cliente	Listado de productos y servicios con requisitos legales. Normativa aplicable actualizada. Actas de inspección o certificación. Licencia de actividad.			4			Se aplica normativa genérica aplicable a cualquier tipo de organización y normativa específica para textiles
42	8.2.4. ¿Se comunican los cambios que afectan a productos y servicios al personal correspondiente?	Líder de relaciones con el cliente	Comunicados internos, sobre cambios de requisitos de revisión, de cliente o de normativa aplicable			3			Se comunica al personal sobre los cambios que pueden afectar las actividades
43	8.3.1. ¿La organización cuenta con un proceso definido de diseño y desarrollo?	Líder de D+D de nuevos productos y servicios	Proceso de diseño y desarrollo implementado			4			Se cuenta con un área de unidad de desarrollo del producto
44	8.3.2. ¿El proceso de diseño y desarrollo incluye su planificación, verificación y validación?	Líder de D+D de nuevos productos y servicios	Cumplimiento de requisitos de D+D. RPT y funciones del personal implicado en el D+D			4			Se cuenta con personal calificado en el área de UDP
45	8.3.3. ¿Se tienen en cuenta los requisitos aplicables, de cliente y legales en el diseño y desarrollo de los productos y servicios?	Líder de D+D de nuevos productos y servicios	Análisis funcional y legal de productos y servicios			3			
46	8.3.4. ¿Se controla el proceso de diseño y desarrollo para que cumpla con lo planificado?	Líder de D+D de nuevos productos y servicios	El control del proceso incluye la verificación y la validación, por ejemplo incluido en la hoja de especificación de calidad de producto y servicio			3			
47	8.3.5. ¿Los resultados del diseño y desarrollo cumplen con los requisitos y con el suministro de productos y servicios?	Líder de D+D de nuevos productos y servicios	Relación del resultado final del diseño y desarrollo, por ejemplo en fichas de productos y servicios			3			
48	8.3.6. ¿Se controlan los cambios en requisitos de diseño y desarrollo de productos y servicios, incluso mientras se producen/prestan?	Líder de D+D de nuevos productos y servicios	Relación de los cambios en E/S de diseño y desarrollo.			4			Los cambios de requisitos de diseño son registrados
49	8.4.1. ¿Se realiza una evaluación, seguimiento y reevaluación de proveedores?	Líder de relaciones con proveedores	Evidencia de resultados de evaluación y reevaluación de proveedores.		2				No se realiza evaluación a proveedores antes de su selección
50	8.4.2. ¿Se garantiza mediante controles que los proveedores cumplen con los requisitos aplicables y legales?	Líder de relaciones con proveedores	Actividades de verificación de entrega de productos y prestación de servicios por parte de proveedores.		2				Se garantiza el cumplimiento en el servicio pero no se documenta su evaluación
51	8.4.3. ¿La organización comunica a los proveedores los requisitos aplicables?	Líder de relaciones con proveedores	La información en cualquier medio puede ser: competencia del personal, actividades de control, entre otros.	1					
52	8.5.1. ¿La organización ha identificado e implantado el sistema de control de producción o prestación de servicios?	Líderes de los procesos de realización de productos o servicios	Planes de calidad, actividades a realizar de control y resultados a alcanzar.		2				El sistema de control de proceso debe ser validado inicialmente y revalidado en producción
53	8.5.2. ¿En caso de ser necesario, la organización identifica y controla las salidas de procesos internos y externos?	Líder de identificación y trazabilidad	Evidencias del control de la identificación de las salidas de proceso (trazabilidad) cuando sea requisito.			3			
54	8.5.3. ¿La organización cuida y protege los bienes de clientes y proveedores?	Líder de control de la calidad	Puede hacerse un control de los bienes ajenos con un listado o base de datos.			3			Pueden incluirse: materiales, componentes, equipos, instalaciones o propiedad intelectual
55	8.5.4. ¿La organización asegura la conformidad de productos y servicios durante su producción y prestación, según los requisitos?	Líder de control de la calidad	Puede hacerse un control de conformidad en manipulación, almacenamiento, identificación, envasado, transmisión y transporte.			3			
56	8.5.5. ¿En caso de ser necesario, la organización identifica y cumple con los requisitos posteriores a la entrega de productos y prestación de los servicios?	Líder de control de la calidad	Pueden incluirse en la hoja de especificación de producto o servicio, los requisitos posteriores a la entrega.			3			Incluye, según el caso, garantías, cambios, correcciones, información, etc
57	8.5.6. ¿La organización revisa y controla los cambios no planificados para asegurar la conformidad de productos y servicios?	Líder de control de la calidad	Evidencias de los resultados de la revisión de los cambios y quién los autoriza.			3			
58	8.6. ¿La organización ha implementado las disposiciones planificadas, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios?	Líder de control de la calidad	Evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación, trazabilidad a las personas que han autorizado la liberación.			4			
59	8.7. ¿La organización identifica y controla los procesos, productos y servicios no conformes?	Líder de control de la calidad	Evidencias de las medidas adoptadas al identificar procesos, productos y servicios.			4			Se registran las fallas o defectos detectadas en la prenda
<b>8. OPERACIÓN - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>						<b>3</b>			

Figura AS4. Verificar - requisito de operación de la norma ISO 9001  
Tomado de Software V&B Consultores

ISO 9001:2015	PREGUNTA	RESPONSABLE	EJEMPLOS DE EVIDENCIAS	NIVEL DE					OBSERVACIONES
				1	2	3	4	5	
<b>9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO</b>									
60	9.1.1.	¿La organización hace seguimiento, medición, análisis y evaluación del sistema de gestión?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Evidencias de resultados de actividades de seguimiento y medición sobre procesos, productos y servicios.		3			Se debe documentar el seguimiento
61	9.1.2.	¿Se obtiene el grado de satisfacción de los clientes respecto a la organización, productos y servicios?	Líder de las relaciones con el cliente	Pueden utilizarse encuestas, análisis de cuota de mercado, felicitaciones o informes de distribuidores.	2				Falta implementar instructivo
62	9.1.3.	¿La organización analiza y evalúa la información clave?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Pueden analizar y evaluar los resultados del control de procesos (desempeño), satisfacción de clientes y evaluación de proveedores			4		
63	9.2.1.	¿La organización realiza auditorías internas a intervalos planificados?	Líder de auditorías internas / Alta dirección	Deben informar si el SGC cumple con requisitos ISO 9001 y los requisitos propios de la organización.	2				En proceso de implementar auditorías
64	9.2.2.	¿La organización planifica, establece, implementa y mantiene un programa de auditorías?	Líder de auditorías internas / Alta dirección	Programa e informe de resultados de auditorías.	2				Norma de referencia: ISO 19011
65	9.3.1.	¿La dirección revisa el SGC para asegurar su eficacia?	Alta dirección	Pueden analizar información sobre: revisiones previas, cambios externos e internos,	2				En proceso
66	9.3.2.	¿La dirección toma decisiones y acciones en base a los resultados de la revisión del SGC?	Alta dirección	Plan de acciones en base a la revisión del sistema		3			
<b>9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>					<b>3</b>				
<b>10. MEJORA</b>									
67	10.1.	¿La organización cumple requisitos de cliente, mejora su satisfacción y los resultados del SGC?	Líder de relaciones con el cliente	La mejora afecta a procesos, productos y servicios y evoluciona positivamente en el tiempo	2				El cliente debe validar las muestras
68	10.2.	¿La organización controla y corrige las NC?	Líderes de los procesos	Registro de NC con análisis de causas y acciones posteriores tomadas.		3			
69	10.2.	¿La organización analiza las NC y adopta medidas para eliminar las causas (acciones correctivas)?	Líderes de los procesos	Registro de resultados de acciones correctivas.		3			Se cuenta con registro de acciones correctivas
70	10.3.	¿La organización mejora continuamente la eficacia del SGC?	Líderes de los procesos	Puede utilizar los resultados de la revisión, análisis de rendimiento y oportunidades de	2				
71	10.3.	¿La organización selecciona y utiliza herramientas de investigación para mejorar el desempeño?	Líderes de los procesos	Puede contar con un proceso de mejora en el SGC y/o formación en metodologías de mejora	2				
<b>10. MEJORA - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>					<b>2</b>				
<b>SGC- ISO 9001:2015 - REQUISITOS - NIVEL DE APLICACIÓN →</b>					<b>3</b>				

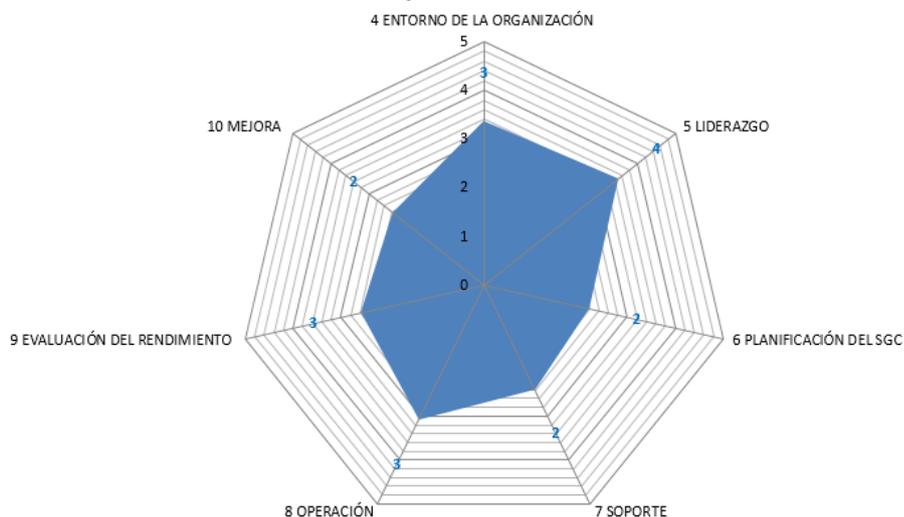
4 ENTORNO DE LA ORGANIZACIÓN  
4

Figura AS5. Verificar – requisitos de evaluación del desempeño y mejora de la norma ISO 9001  
Tomado de Software V&B Consultores

Finalmente, el resultado final de la evaluación ISO 9001:2015 luego de las mejoras implementadas fue el siguiente:

RESUMEN DE EVALUACIÓN ISO 9001:2015		
4	ENTORNO DE LA ORGANIZACIÓN	3
5	LIDERAZGO	4
6	PLANIFICACIÓN DEL SGC	2
7	SOPORTE	2
8	OPERACIÓN	3
9	EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO	3
10	MEJORA	2

#### EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2015



*Figura AS6.* Resultados de verificar de requisitos ISO 9001:2015  
Tomado de Software V&B Consultores Evaluación de principios ISO 9001:2015

Se obtuvo como resultado en la última medición correspondiente al 2019, un nivel que oscila entre 2, 3 y 4, lo que indica que la empresa presenta un grado de cumplimiento del 57.14%, teniéndose una mejora respecto al diagnóstico inicial de 17.14% gracias a las acciones implementadas.

### Apéndice AT: Análisis de Capacidad del Proceso - Verificar

Se realizó el análisis de capacidad para el proceso de Cerrar costados

Tabla AT1

*Muestra de Defectos – Cerrar costados*

N°	Tamaño de muestra	Defectos					TOTAL
		Error de costura	Mal alineado	Agujeros, cortes	Por máquina	Fruncido	
1	240	24	11	9	3	7	54
2	243	45	4	6	5	9	69
3	295	45	6	5	7	6	69
4	238	30	9	9	5	5	58
5	273	24	10	5	8	7	54
6	319	28	9	10	7	9	63
7	285	29	6	11	5	9	60
8	225	40	12	5	3	4	64
9	244	46	8	6	7	7	74
10	314	32	6	13	12	8	71
11	262	36	10	17	6	5	74
12	332	34	3	7	5	9	58
13	294	43	4	12	4	7	70
14	303	28	7	11	3	9	58
15	213	41	7	8	5	7	68
16	310	23	9	12	10	6	60
17	276	44	10	5	6	10	75
18	291	33	3	9	5	11	61
19	232	45	4	13	9	3	74
20	271	32	8	6	5	7	58
21	225	33	4	14	9	8	68
22	296	36	7	12	11	9	75
23	319	26	9	8	5	8	56
24	209	47	1	7	8	2	65
25	324	34	15	10	8	7	74
<b>TOTAL</b>	<b>6833</b>	<b>1152</b>	<b>172</b>	<b>252</b>	<b>168</b>	<b>203</b>	<b>1630</b>

La gráfica U determinó que la proporción de defectos por unidad de 0.2069 Ninguna de las proporciones de subgrupo está fuera de los límites de control, y los puntos dentro de los límites muestran un patrón aleatorio. La gráfica U no proporciona ninguna evidencia de falta de control, asimismo y se observa que el proceso se encuentra bajo control.

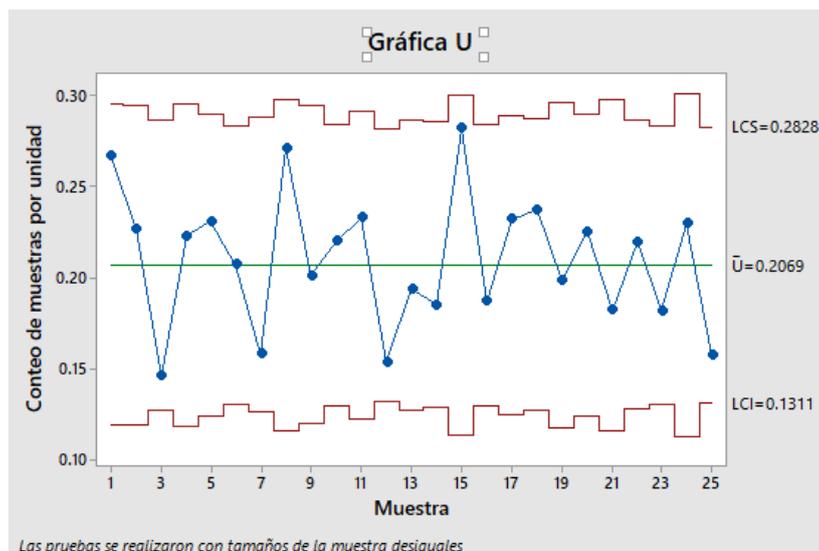


Figura AT1. Gráfica U Hacer bolsillos – Verificar

Para determinar el comportamiento los datos, se realiza el análisis de capacidad de Poisson, para comprobar que lo registrado sigue o se ajusta una distribución de Poisson ya que estos datos se utilizan para modelar una tasa de ocurrencia, tal como defectos por unidad.

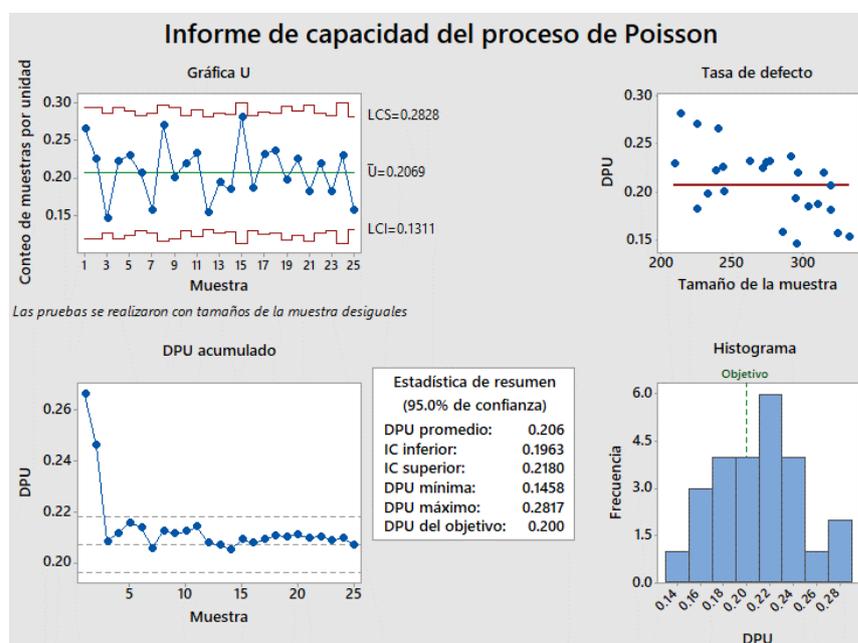


Figura AT2. Análisis de Capacidad Cerrar costados – Verificar

Tabla AT2

*Muestra de Defectos – Hacer bolsillo*

N°	Tamaño de muestra	Defectos				TOTAL
		Error de costura	Fruncido	Agujeros, cortes	Por máquina	
1	240	39	7	8	4	58
2	243	18	8	9	9	44
3	249	22	8	4	8	42
4	256	26	5	5	3	39
5	243	27	8	9	8	52
6	319	44	8	5	6	63
7	294	15	7	8	9	39
8	298	34	8	4	5	51
9	239	35	4	5	4	48
10	257	17	10	9	9	45
11	230	38	5	8	6	57
12	332	19	9	5	9	42
13	294	23	9	5	4	41
14	303	41	4	7	4	56
15	287	21	8	6	8	43
16	289	32	3	5	8	48
17	247	31	5	7	11	54
18	291	33	7	9	6	55
19	232	31	5	7	7	50
20	274	26	7	4	8	45
21	288	33	5	4	3	45
22	270	29	2	10	6	47
23	268	27	7	9	10	53
24	234	28	8	13	7	56
25	324	38	3	10	3	54
TOTAL	6801	1004	159	186	166	1227

La gráfica U determinó que la proporción de defectos por unidad de 0.1804. Ninguna de las proporciones de subgrupo está fuera de los límites de control, y los puntos dentro de los límites muestran un patrón aleatorio. La gráfica U no proporciona ninguna evidencia de falta de control, asimismo y se observa que el proceso se encuentra bajo control.

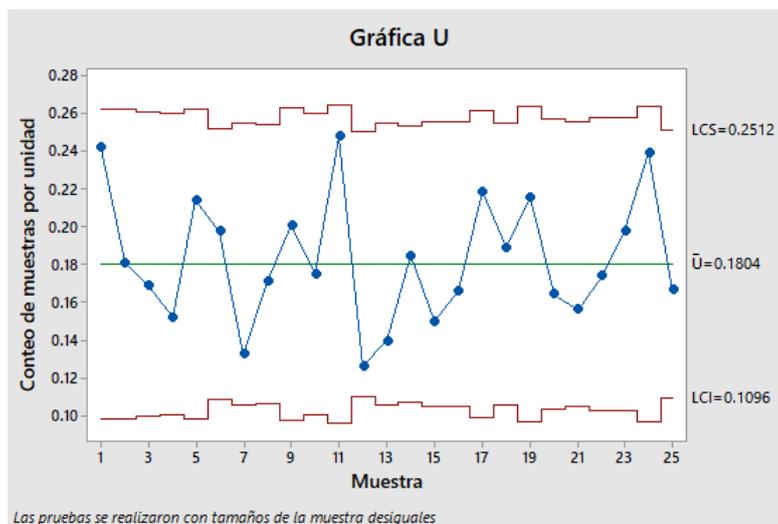


Figura AT3. Gráfica U Hacer bolsillos – Verificar

Para determinar el comportamiento los datos, se realiza el análisis de capacidad de Poisson, para comprobar que lo registrado sigue o se ajusta una distribución de Poisson ya que estos datos se utilizan para modelar una tasa de ocurrencia, tal como defectos por unidad.

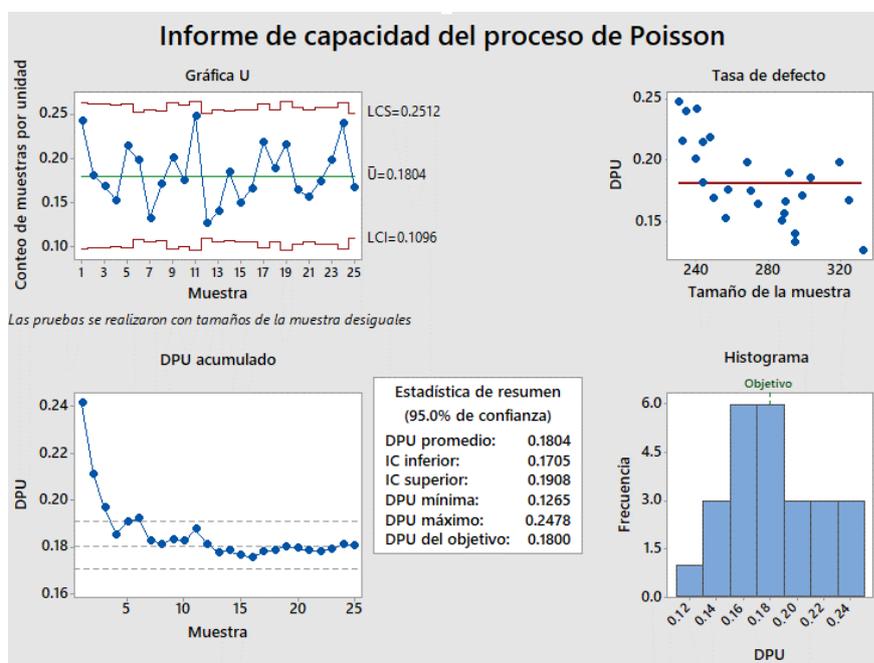


Figura AT4. Análisis de Capacidad Hacer bolsillos – Verificar

Se realizó el análisis de capacidad para el proceso de Cerrar Costados

Finalmente se realizó el análisis de capacidad para el proceso de Pretinado

Tabla AT3

*Muestra de Defectos – Pretinado*

N°	Tamaño de muestra	Defectos					TOTAL
		Error de costura	Mal alineado	Agujeros, cortes	Por máquina	Fruncido	
1	256	5	6	18	6	7	42
2	243	21	4	17	9	6	57
3	310	29	8	12	5	3	57
4	251	19	5	11	6	5	46
5	257	16	3	15	4	4	42
6	286	17	9	11	9	5	51
7	295	29	2	10	4	3	48
8	297	29	1	15	4	3	52
9	298	38	5	8	3	8	62
10	232	25	3	15	9	7	59
11	298	32	9	11	8	2	62
12	239	20	4	9	8	5	46
13	257	35	3	14	4	2	58
14	230	12	6	15	9	4	46
15	332	32	8	12	3	1	56
16	245	17	6	13	7	5	48
17	268	41	5	9	4	4	63
18	259	21	4	10	9	5	49
19	232	32	4	13	7	6	62
20	274	21	6	12	5	2	46
21	288	24	11	10	6	5	56
22	270	32	7	8	11	5	63
23	268	17	8	9	8	2	44
24	234	26	6	11	3	7	53
25	310	35	8	9	4	6	62
TOTAL	6729	1251	141	293	154	112	1330

La gráfica U determinó que la proporción de defectos por unidad de 0.1977. Ninguna de las proporciones de subgrupo está fuera de los límites de control, y los puntos dentro de los límites muestran un patrón aleatorio. La gráfica U no proporciona ninguna evidencia de falta de control, asimismo y se observa que el proceso se encuentra bajo control.

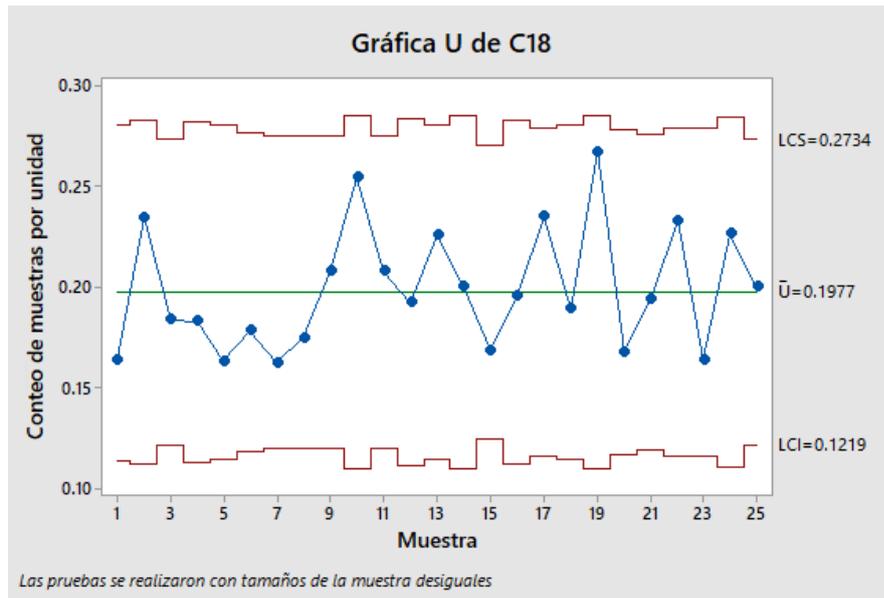


Figura AT5. Gráfica U Pretinado – Verificar

Para determinar el comportamiento los datos, se realiza el análisis de capacidad de Poisson, para comprobar que lo registrado sigue o se ajusta una distribución de Poisson ya que estos datos se utilizan para modelar una tasa de ocurrencia, tal como defectos por unidad.

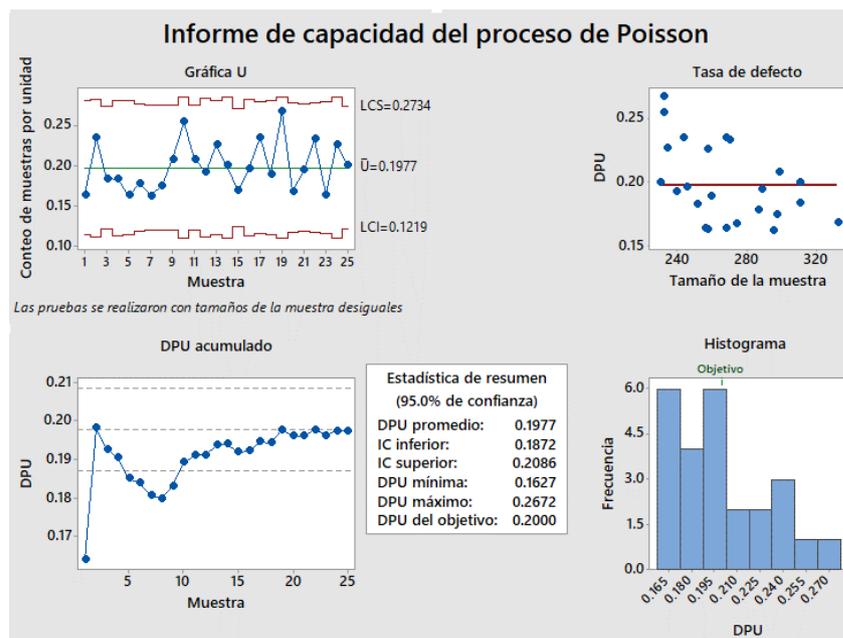


Figura AT6. Análisis de Capacidad Pretinado – Verificar

### Apéndice AU: Clima Laboral – Verificar

Una vez realizada la implementación de los planes de clima laboral, se procedió a volver a medir los indicadores hallados en el diagnóstico. A continuación, se muestra el detalle de la medición realizada en el 2018 para cada uno de los factores evaluados en este índice.

#### ❖ Jefes

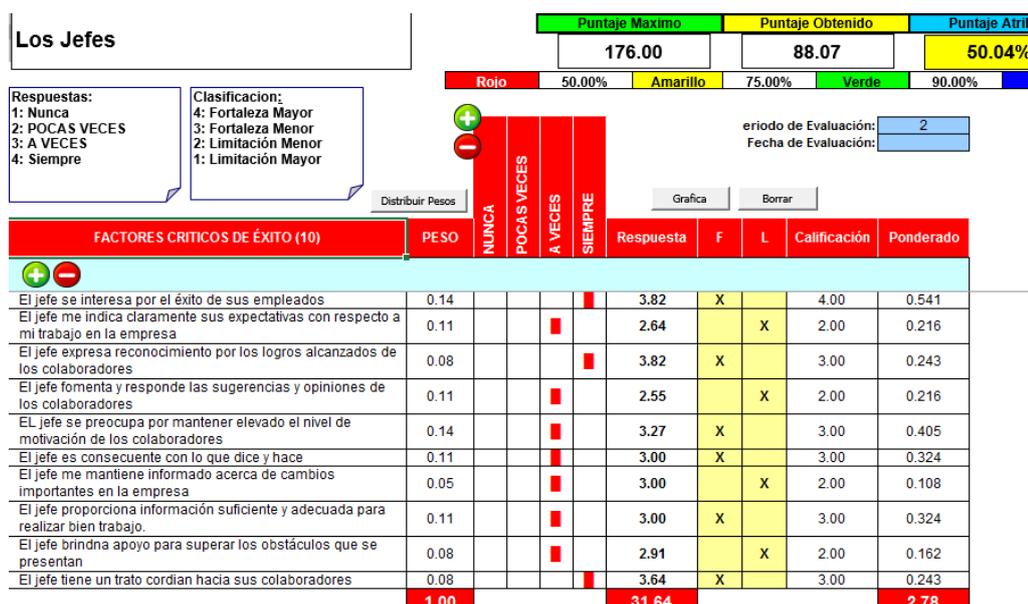


Figura AU1. Resultado de atributo jefes - verificar

Tomado de Software V&B Consultores

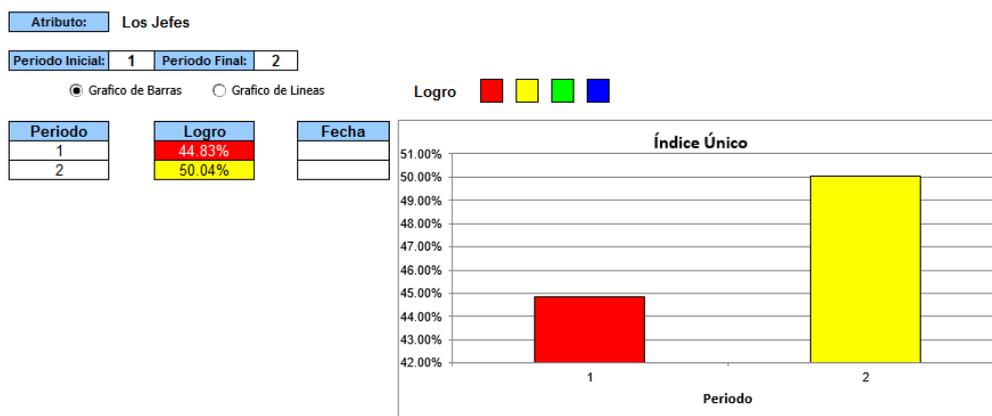


Figura AU2. Comparación de resultados - jefes

Tomado de Software V&B Consultores

#### ❖ Colaboradores

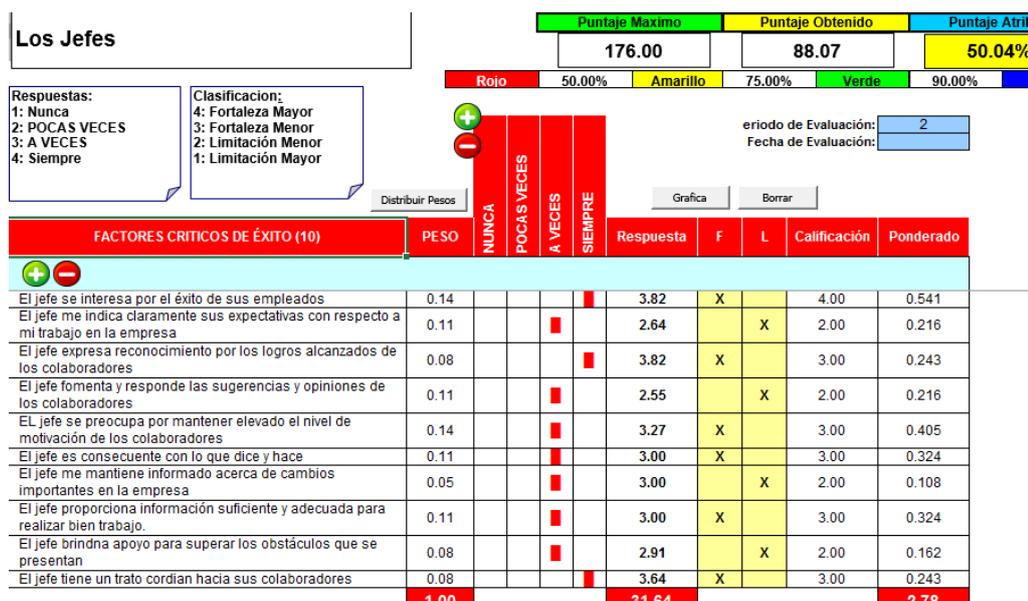


Figura AU3. Resultado de atributo colaboradores - verificar

Tomado de Software V&B Consultores

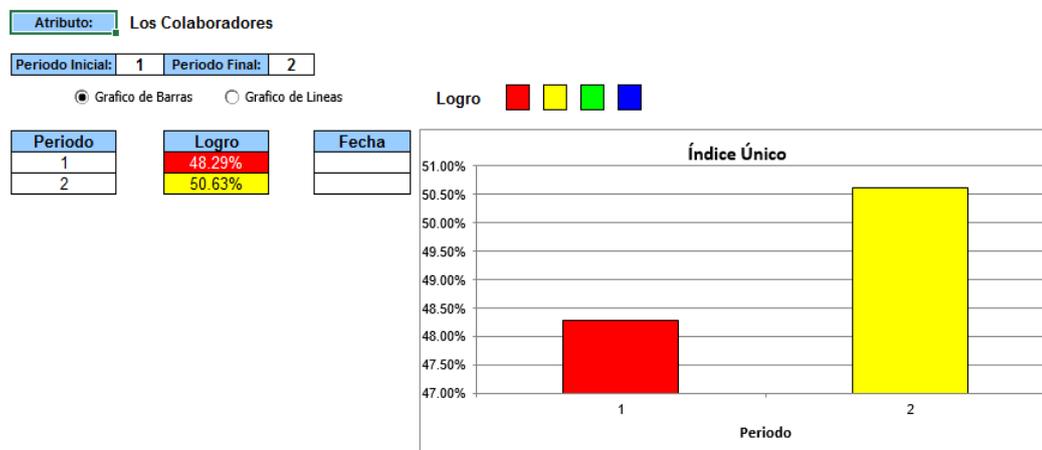


Figura AU4. Comparación de resultados

Tomado de Software V&B Consultores

Como se observa en el gráfico comparativo, respecto al atributo colaboradores la empresa presentó una mejoría de 2.34%, reduciendo la brecha en dicho porcentaje.

❖ **Imparcialidad en el Trabajo**

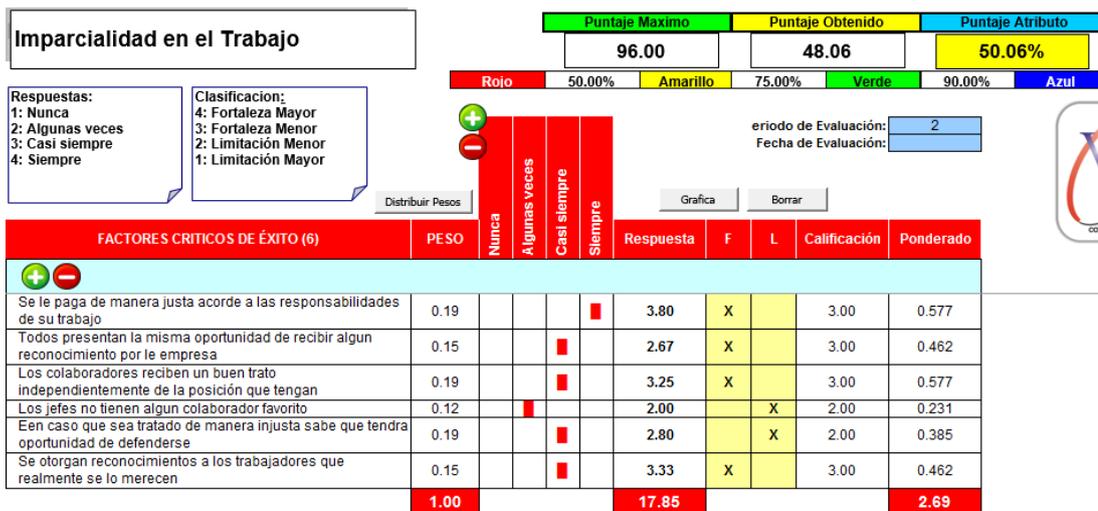


Figura AU5.. Resultado de atributo imparcialidad en el trabajo - verificar Tomado de Software V&B Consultores

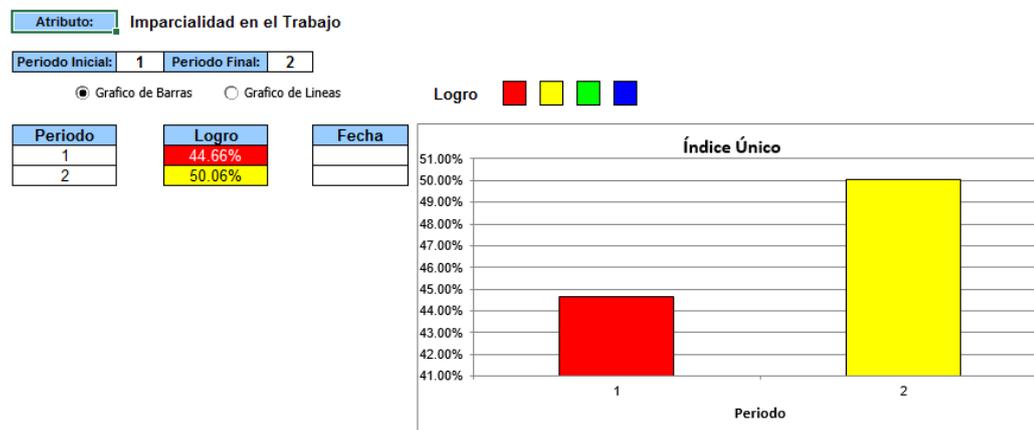


Figura AU6.. Comparación de resultados Tomado de Software V&B Consultores

Como se observa en el gráfico comparativo, respecto al atributo imparcialidad en el trabajo, la empresa presentó una mejoría de 5.4%, reduciendo la brecha en dicho porcentaje.

❖ **Orgullo y Lealtad**

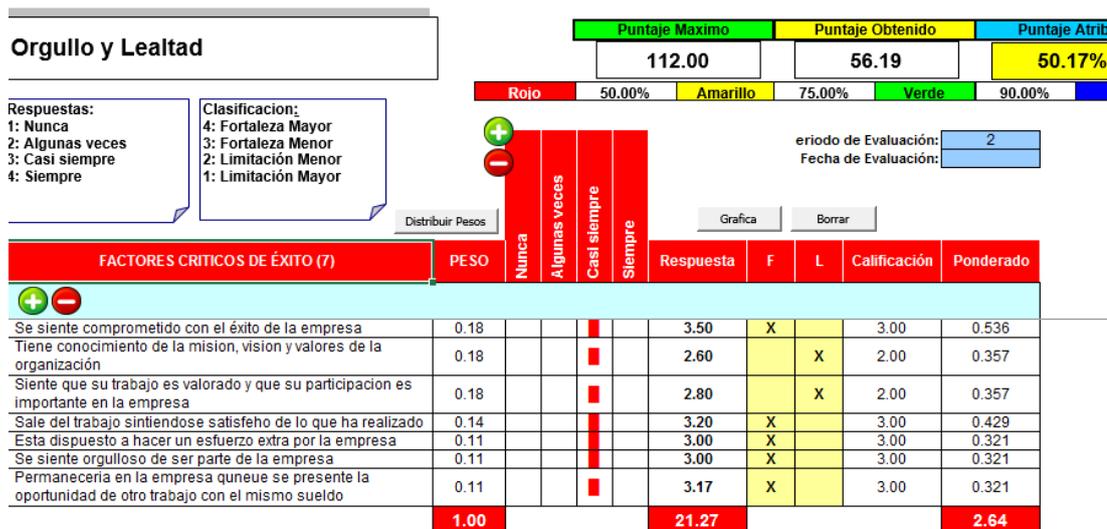


Figura AU7.. Resultado de atributo orgullo y lealtad - verificar Tomado de Software V&B Consultores

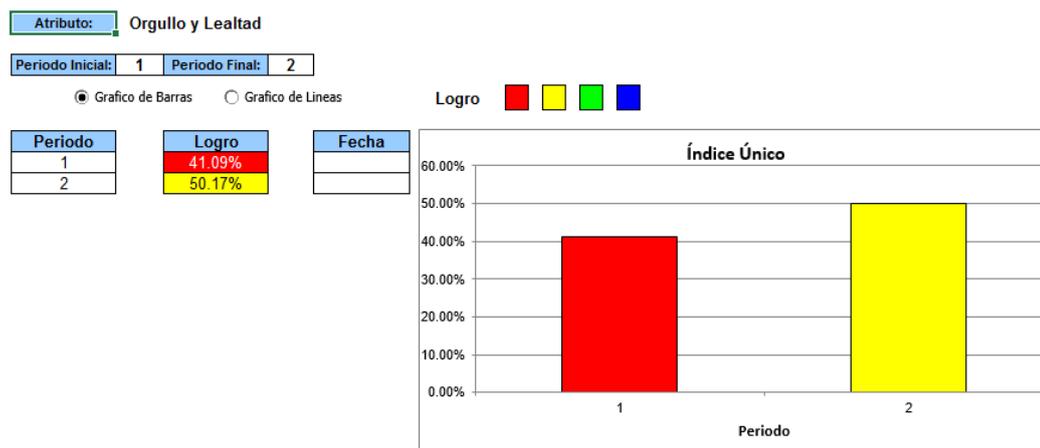


Figura AU8.. Comparación de resultados Tomado de Software V&B Consultores

Como se observa en el gráfico comparativo, respecto al atributo orgullo y lealtad tuvo el mayor logro, ya que la empresa presentó una mejoría de 9.08%, reduciendo la brecha en dicho porcentaje.

❖ **Compañerismo**

### SITUACIÓN ACTUAL

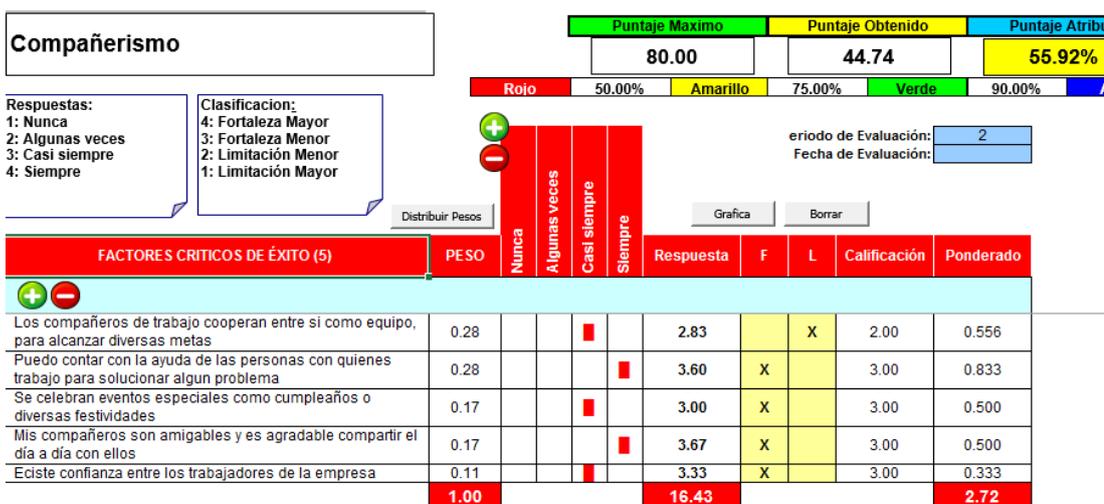


Figura AU9.. Resultado de atributo compañerismo - verificar

Tomado de Software V&B Consultores

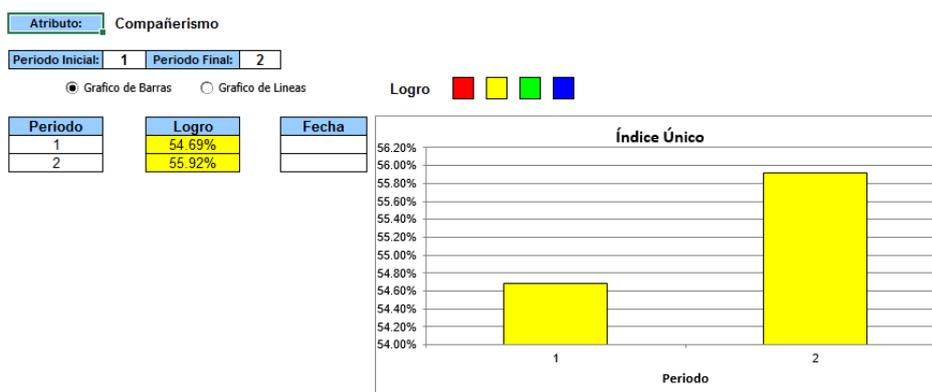


Figura AU10.. Comparación de resultados

Tomado de Software V&B Consultores

Como se observa en el gráfico comparativo, respecto al atributo compañerismo, la empresa presentó una mejoría de 1.23%, reduciendo la brecha en dicho porcentaje.

### Apéndice AV: Motivación Laboral – Verificar

Para conocer si los planes para la mejora de condiciones laborales han tenido impacto en la motivación de los trabajadores, se volvió a medir dicho indicador en los periodos 2018 y 2019 luego de la implementación de mejoras

INDICE DE MOTIVACIÓN	SI	NO	TOTAL
¿Las remuneraciones que recibe en la empresa satisface sus necesidades basicas?	13	4	17
¿Considera que la empresa le brinda un plan de salud eficiente?	8	9	17
¿La empresa le brinda beneficios sociales que le corresponden tales como permisos, vacaciones, licencias?	13	4	17
¿El horario de trabajo le permite hacerse cargo de sus responsabilidades personales?	9	8	17
¿Siente que cuenta con condiciones adecuadas de seguridad e higiene en su trabajo?	14	3	17
¿Cree que recibe un trato justo en la empresa?	11	6	17
¿Percibe estabilidad en su trabajo?	9	8	17
¿Posee una buena relación con sus compañeros de trabajo?	14	3	17
¿Las relaciones con sus compañeros lo motivan a tener un mejor desempeño en el trabajo?	12	5	17
¿Recibe reconocimiento por parte de empresa por su buen desempeño?	11	6	17
¿Sus aportes e ideas son tenidos en cuenta y valoradas por su superior?	11	6	17
¿Disfruta con la satisfaccion de haber culminado una tarea dificil de realizar?	12	5	17
¿Se siente orgulloso y satisfecho del trabajo que viene desempeñando en la empresa?	9	8	17
¿Siente que sus capacidades son consideradas e incentivadas?	9	8	17
¿Cree que su trabajo tiene un sentido y propósito?	11	6	17
¿Sus conocimientos han aumentado de manera significativa?	12	5	17
¿Siente que ha crecido económica y profesionalmente?	7	10	17
¿Al día de hoy, ha cumplido las expectativas que tenía sobre el trabajo cuando empezó?	12	5	17
<b>TOTAL</b>	<b>197</b>	<b>109</b>	<b>306</b>

Figura AVI. Encuesta de índice de motivación - verificar

Como se observa, se encuestó a 17 trabajadores en año 2019 y el resultado obtenido de la situación actual del factor de motivación es el siguiente:

### SITUACIÓN ACTUAL

FACTOR DE MOTIVACIÓN		%
LOGRO	197	64.39%
BRECHA	109	35.61%



Figura AV2. Resultado de índice de motivación - verificar

De acuerdo a los resultados hubo un aumento de la motivación en los colaboradores de Industria Manufacturera H&C S.A.C, incrementándose el índice de motivación en un 11.83% ello como consecuencia de las actividades de mejora ejecutadas-

### Apéndice AW: Seguridad y Salud en el trabajo – Verificar

Se volvió a realizar el check list de Guía de Implementación de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo una vez realizadas las mejoras.

#### Compromiso e Involucramiento

En este lineamiento se evaluaron los principios y todos aquellos aspectos que tienen que ver con el compromiso, participación y promoción de una cultura de prevención. A continuación se comparan los resultados obtenidos en cuanto a la situación inicial y la situación actual.

Compromiso e Involucramiento		%
LOGRO	7	70.00%
BRECHA	3	30.00%
TOTAL	10	100.00%



*Figura AW1.* Compromiso e Involucramiento - Verificar

En principio la empresa tenía una brecha por cubrir de 80%. Luego de la implementación del plan, la empresa ahora tiene una brecha por cubrir un 30%, habiéndose reducido en un 50%. Los aspectos en los que se debe seguir trabajando son en cumplir con todo lo planificado, así como reforzar los medios y mecanismos para el mejoramiento.

### Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

En este lineamiento se evaluaron los aspectos de política, dirección, liderazgo, organización y competencia. A continuación se comparan los resultados obtenidos en cuanto a la situación inicial y la situación actual.

Política de Seguridad y Salud Ocupacional		%
LOGRO	10	83.33%
BRECHA	2	16.67%
TOTAL	12	100.00%



*Figura AW2.* Política de SST - Verificar

Luego de la implementación del plan, la empresa ahora tiene una brecha por cubrir de 16.67%, habiéndose reducido en un 66.66%. Los aspectos en los que se debe seguir trabajando son en reforzar la dirección y competencia.

### Planeamiento y Aplicación

En este lineamiento se evaluaron los aspectos de diagnóstico, planeamiento, objetivos y programa de Seguridad y Salud en el Trabajo. A continuación se comparan los resultados obtenidos en cuanto a la situación inicial y la situación actual.

Planeamiento y Aplicación		%
LOGRO	11	73.33%
BRECHA	4	26.67%
TOTAL	15	100.00%



*Figura AW3.* Planeamiento y aplicación - Verificar

Luego de la implementación del plan, la empresa ahora tiene una brecha por cubrir de 26.67%, habiéndose reducido en un 66.66%. Es necesario completar el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### Implementación y Operación

En este lineamiento se evaluaron los aspectos de estructura y responsabilidades, capacitación, medidas de prevención, preparación y respuestas ante emergencias, contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios, consulta y comunicación. A continuación se comparan los resultados obtenidos en cuanto a la situación inicial y la situación actual.

Implementación y Operación		%
LOGRO	17	68.00%
BRECHA	8	32.00%
TOTAL	25	100.00%



*Figura AW4.* Implementación y Operación - Verificar

Luego de la implementación del plan, la empresa ahora tiene una brecha por cubrir de 32%, habiéndose reducido en un 64%. Se debe reforzar la preparación y respuestas a emergencias para continuar reduciendo la brecha.

#### Evaluación normativa

En este lineamiento se evaluaron los requisitos legales. A continuación se comparan los resultados obtenidos en cuanto a la situación inicial y la situación actual.

Evaluación Normativa		%
LOGRO	7	70.00%
BRECHA	3	30.00%
TOTAL	10	100.00%



*Figura AW5. Evaluación Normativa - Verificar*

Luego de la implementación del plan, la empresa ahora tiene una brecha por cubrir de 30%, habiéndose reducido en un 40%. Es necesario monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, asimismo mantenerla actualizada.

Verificación

En el lineamiento de Verificación se evaluó la supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño, salud en el trabajo, accidentes, incidentes, acciones correctivas y preventivas, investigación, control, gestión del cambio y auditorías. A continuación se comparan los resultados obtenidos en cuanto a la situación inicial y la situación actual.

Verificación		%
LOGRO	15	62.50%
BRECHA	9	37.50%
TOTAL	24	100.00%



*Figura AW6.* Verificación - Verificar

Luego de la implementación del plan, la empresa ahora tiene una brecha por cubrir de 37.5%, habiéndose reducido en un 54.17%. Es importante realizar la investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales, así como implementar auditorías para reducir aún más la brecha por cubrir.

#### Control de Información y Documentos

En el lineamiento de Información y documentos se evaluó si se cuentan con los documentos necesarios, el control de la documentación y los datos y gestión de los registros. A continuación se muestran los resultados obtenidos en cuanto a la situación inicial y la situación actual.



*Figura AW7.* Control de información y documentos - Verificar

Luego de la implementación del plan, la empresa ahora tiene una brecha por cubrir de 45.45%, habiéndose reducido en un 54.55%. Aun hay que mejorar el control de los documentos, datos y gestión de los registros.

#### Revisión por la Dirección

En el lineamiento de Revisión por la Dirección se evaluó la gestión de mejora continua. A continuación se muestran los resultados obtenidos en cuanto a la situación inicial y la situación actual.

Revisión por la dirección		%
LOGRO	4	66.67%
BRECHA	2	33.33%
TOTAL	6	100.00%



*Figura AW8.* Revisión por la Dirección - Verificar

Luego de la implementación del plan, la empresa ahora tiene una brecha por cubrir de 33.33%, habiéndose reducido en un 50%. La alta dirección debe revisar y analizar periódicamente el sistema de gestión para asegurar su efectividad, asimismo reforzar la investigación y auditorías.

Una vez verificados todos los lineamientos, se procedió a hallar el Índice de Salud y Seguridad en el Trabajo. Se comparan los resultados obtenidos en la situación inicial, y los resultados que se obtuvieron una vez implementado el plan.

Resultado	Peso	Logro	Brecha	% Cumplimiento
1. Compromiso e involucramiento	12.50%	7	3	70.00%
2. Política	12.50%	10	2	83.33%
3. Planeamiento y Aplicación	12.50%	11	4	73.33%
4. Implementación y Operación	12.50%	17	8	68.00%
5. Evaluación Normativa	12.50%	7	3	70.00%
6. Verificación	12.50%	15	9	62.50%
7. Control de Información y documentos	12.50%	6	5	54.55%
8. Revisión por la dirección	12.50%	4	2	66.67%
TOTAL	100.00%	9.625	4.5	

*Figura AW9.* Resultado Checklist SST – Verificar

### Apéndice AX: Metodología 5S – Verificar

Luego de implementar la metodología 5s en la empresa Industria Manufacturera H&C S.A.C, se la evaluación de la mejora en los años 2018 y 2019 para verificar el logro obtenido gracias al plan de metodología 5S.

#### SITUACIÓN INICIAL

Id	5S	Título	Puntos
S1	<a href="#">SELECCIONAR (Seiri)</a>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	3
S2	<a href="#">ORDEN (Seiton)</a>	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	1
S3	<a href="#">LIMPIEZA (Seiso)</a>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	1
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"	1
<b>5S Score</b>			<b>9</b>

La conclusión es:

**VERIFICACION RECHAZADA**



*Figura AX1. Resultado Checklist 5S – situación inicial*

Tomado de Software V&B Consultores

Como se observa, inicialmente la empresa obtuvo un puntaje de 9, es decir, cumplía con un 18% del check list de 5S's, teniendo una brecha por cubrir de 82%. Una vez implementada la metodología, se observa a continuación el puntaje obtenido para para el último periodo medido correspondiente al 2019, obteniéndose una notable mejoría en el indicador.

Id	5S	Título	Puntos
S1	<a href="#">SELECCIONAR (Seiri)</a>	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	7
S2	<a href="#">ORDEN (Seiton)</a>	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	7
S3	<a href="#">LIMPIEZA (Seiso)</a>	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	8
S4	<a href="#">ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)</a>	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	8
S5	<a href="#">DISCIPLINA (Shitsuke)</a>	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	7
<b>5S Score</b>			<b>37</b>

La conclusión es: **EL SISTEMA NECESITA MEJORAMIENTO** 

Figura AX2. Resultado Checklist 5S – verificar

Tomado de Software V&B Consultores

El resultado obtenido refleja una gran mejora luego de efectuar el plan de implementación de las 5S teniendo un impacto en cada una de las fases de la metodología. Se observa que el puntaje inicial obtenido fue de 9 puntos. Luego de la implementación se obtuvo un puntaje de 37, lo que se traduce en el cumplimiento del 74% del check list 5S. En conclusión, la mejora desde el escenario inicial hacia el final fue de un total de 56%.

## Apéndice AY: Flujo de Caja Real

Se realizó el flujo de caja real con el objetivo de identificar y visualizar el impacto de la ejecución de los planes respecto a las variables determinadas en la evaluación económica.

- Ventas Reales

Ventas Reales							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Ventas</b>		S/ 193,814.40	S/ 193,451.00	S/ 199,265.43	S/ 208,047.65	S/ 112,048.95	S/ 172,918.79
Productos terminados (pantalones)		3200	3194	3290	3435	1850	2855
Precio (soles/pant)		S/ 60.57					

Figura AY 7. Ventas Reales

- Costo de Materia Prima e Insumos Reales

Costo de Materia Prima e Insumos Reales							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Materia Prima e Insumos</b>		S/ 54,030.37	S/ 53,929.06	S/ 55,549.97	S/ 57,998.22	S/ 31,236.31	S/ 48,205.22
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Tela</b>		S/ 43,123.20	S/ 43,042.34	S/ 44,336.04	S/ 46,290.06	S/ 24,930.60	S/ 38,473.98
Requerimientos de Tela		3593.6	3586.862	3694.67	3857.505	2077.55	3206.165
Precio de Tela		S/ 12.00					
<b>Costo de Hilos</b>		S/ 347.17	S/ 346.52	S/ 356.93	S/ 372.66	S/ 200.71	S/ 309.74
Requerimientos de Hilos		66656	66531.02	68530.7	71551.05	38535.5	59469.65
Precio de Hilo		S/ 0.005208					
<b>Costo de Popelina</b>		S/ 10,560.00	S/ 10,540.20	S/ 10,857.00	S/ 11,335.50	S/ 6,105.00	S/ 9,421.50
Requerimientos de Popelina		1760	1756.7	1809.5	1889.25	1017.5	1570.25
Precio de Popelina		S/ 6.00					
<b>Costo Unitario de Materia Prima e Insumos</b>		S/ 16.88					

Figura AY 8. Costo de Materia Prima e Insumos Reales

- Costo de Embalaje Real

Costo de Embalaje Real							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Embalaje</b>		S/ 640.00	S/ 638.80	S/ 658.00	S/ 687.00	S/ 370.00	S/ 571.00
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Etiqueta</b>		S/ 640.00	S/ 638.80	S/ 658.00	S/ 687.00	S/ 370.00	S/ 571.00
Requerimiento de etiqueta		6400	6388	6580	6870	3700	5710
Precio de etiqueta		S/ 0.10					
<b>Costo Unitario de Etiqueta</b>		S/ 0.200					

Figura AY 9. Costo de Embalaje Real

- Costo de Personal Real

Datos y Costo de Personal Real							
Costos del Personal	Cantidad	Sueldo Mensual	Costo Mensual Promedio	S/. Hr			
Operario	18	S/ 1,200.00	S/ 1,799.11	S/ 138.39			
Jefe de Producción	1	S/ 2,000.00	S/ 2,737.78	S/ 11.70			
Supervisor de Calidad	2	S/ 1,250.00	S/ 1,711.11	S/ 14.62			
Personal de Corte	2	S/ 1,100.00	S/ 1,505.78	S/ 12.87			
Jefe de Corte	1	S/ 1,200.00	S/ 1,642.67	S/ 7.02			
Asistente de Producción	1	S/ 1,200.00	S/ 1,642.67	S/ 7.02			
Habilitadores	2	S/ 930.00	S/ 1,273.07	S/ 10.88			
				S/ 202.51			
<b>Remuneración Mensual Operarios</b>	<b>S/ 1,200.00</b>		<b>Remuneración Mensual</b>	<b>S/ 1,200.00</b>			
<b>Gratificación(1/6)RM</b>	<b>S/ 200.00</b>		<b>Gratificación(1/6)RM</b>	<b>S/ 200.00</b>			
<b>Bono por producción</b>	<b>S/ 133.33</b>		<b>RM Promedio</b>	<b>S/ 1,400.00</b>			
RM Promedio	S/ 1,533.33		CTS (1/12)RM	S/ 116.67			
CTS (1/12)RM	S/ 127.78		Essalud (9%)	S/ 126.00			
Essalud (9%)	S/ 138.00		<b>Costo Total Mensual</b>	<b>S/ 1,642.67</b>			
<b>Costo Total Mensual</b>	<b>S/ 1,799.11</b>		<b>Factor Operario</b>	<b>1.499259259</b>			
			<b>Factor Person</b>	<b>1.368888889</b>			
	0	1	2	3	4	5	6
		S/ 32,384.00	S/ 32,384.00	S/ 32,384.00	S/ 32,384.00	S/ 32,384.00	S/ 32,384.00
		S/ 2,737.78	S/ 2,737.78	S/ 2,737.78	S/ 2,737.78	S/ 2,737.78	S/ 2,737.78
		S/ 3,422.22	S/ 3,422.22	S/ 3,422.22	S/ 3,422.22	S/ 3,422.22	S/ 3,422.22
		S/ 3,011.56	S/ 3,011.56	S/ 3,011.56	S/ 3,011.56	S/ 3,011.56	S/ 3,011.56
		S/ 1,642.67	S/ 1,642.67	S/ 1,642.67	S/ 1,642.67	S/ 1,642.67	S/ 1,642.67
		S/ 1,642.67	S/ 1,642.67	S/ 1,642.67	S/ 1,642.67	S/ 1,642.67	S/ 1,642.67
		S/ 2,546.13	S/ 2,546.13	S/ 2,546.13	S/ 2,546.13	S/ 2,546.13	S/ 2,546.13
<b>Total</b>		<b>S/ 94,774.04</b>	<b>S/ 94,774.04</b>	<b>S/ 94,774.04</b>	<b>S/ 94,774.04</b>	<b>S/ 94,774.04</b>	<b>S/ 94,774.04</b>
<b>Costo Unitario de Personal de planta</b>		<b>S/ 29.62</b>	<b>S/ 29.67</b>	<b>S/ 28.81</b>	<b>S/ 27.59</b>	<b>S/ 51.23</b>	<b>S/ 33.20</b>

Figura AY 10. Costo de Mano de Obra Real

- Costo de Servicio Real

Coste de Servicios Reales							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Servicio</b>		<b>S/ 3,152.48</b>	<b>S/ 3,146.57</b>	<b>S/ 3,241.15</b>	<b>S/ 3,383.99</b>	<b>S/ 1,822.53</b>	<b>S/ 2,812.61</b>
Cantidad de Kw/Bimest. Utilizada		6717.41	6704.82	6906.34	7210.73	3883.51	5993.19
Precio de Servicio de Energia Electrica		0.4693	0.4693	0.4693	0.4693	0.4693	0.4693
<b>Costo Unitario de Servicio</b>		<b>S/ 0.99</b>					

Figura AY 11. Costo de Servicios Real

- Costo de Fabricación Real

Costo de Fabricación Real							
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo de Fabricación</b>		<b>S/ 105,209.87</b>	<b>S/ 105,101.45</b>	<b>S/ 106,836.14</b>	<b>S/ 109,456.24</b>	<b>S/ 80,815.86</b>	<b>S/ 98,975.85</b>
Costos de Materia Prima (soles/Bimes)		S/ 54,030.37	S/ 53,929.06	S/ 55,549.97	S/ 57,998.22	S/ 31,236.31	S/ 48,205.22
Costo de Embalaje		S/ 640.00	S/ 638.80	S/ 638.00	S/ 687.00	S/ 370.00	S/ 571.00
Costo de carga Fabril		S/ 50,539.51	S/ 50,533.59	S/ 50,628.17	S/ 50,771.02	S/ 49,209.55	S/ 50,199.63
	0	1	2	3	4	5	6
<b>Costo Unitario de Fabricación</b>		<b>S/ 32.88</b>	<b>S/ 32.91</b>	<b>S/ 32.47</b>	<b>S/ 31.86</b>	<b>S/ 43.68</b>	<b>S/ 34.67</b>

Figura AY 12. Costo de Fabricación Real