

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROYECTO DE MEJORA CONTINUA PARA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA
DAMAR G&L S.A.C MEDIANTE LA METODOLOGÍA
PHVA**

**PRESENTADA POR
YOMIRA CONGA BENDEZÚ
ROSANGÉLICA LUCILA NEIRA FERRARI**

**ASESORES
GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARIN
CESAR ALFREDO BEZADA SANCHEZ**

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

**LIMA – PERÚ
2023**



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 INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROYECTO DE MEJORA CONTINUA PARA INCREMENTAR
LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DAMAR G&L S.A.C
MEDIANTE LA METODOLOGÍA PHVA**

TESIS

PRESENTADA POR

CONGA BENDEZÚ, YOMIRA

NEIRA FERRARI, ROSANGÉLICA

ASESORES:

BOCANGEL MARIN, GUILLERMO AUGUSTO

BEZADA SANCHEZ, CESAR ALFREDO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL

LIMA – PERÚ

2023

Dedico la presente tesis a Dios y a mis padres que me apoyaron y motivaron a seguir adelante para lograr una de mis metas; a mis hermanos y amistades que me aconsejaron a lo largo de mi carrera.

La presente tesis está dedicada a Dios y a mi familia, en especial a mis padres Pedro Neira y Lucia Ferrari por haberme acompañado en esta etapa y haberme brindado su apoyo en todo momento, por brindarme sus consejos, enseñanzas y el amor incondicional que me dan. A mis hermanos Jennifer, Silvia y pedro por su apoyo durante este camino y porque siempre me alentaron a no rendirme. A mi esposo Jesús por su paciencia y apoyo y sobre todo a mi pequeño hijo Ethan por regalarme a diario una hermosa sonrisa.

Dedicamos la presente tesis a Dios, a nuestros familiares y a la empresa Damar G&L S.A.C por permitirnos desarrollar la presente tesis y por su compromiso para un mejor desarrollo del proyecto; a nuestros docentes y asesores por compartir sus conocimientos y aconsejarnos a lo largo de nuestra carrera.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	xxxxvii
ABSTRACT	xxxxvii
INTRODUCCIÓN	xxxxix
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Situación problemática	1
1.2 Definición del problema	2
1.3 Formulación del problema	52
1.4 Objetivo general y objetivos específicos	52
1.5 Importancia de la investigación	53
1.6 Viabilidad de la investigación	54
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	56
2.1 Antecedentes de la investigación	56
2.2 Bases teóricas	61
2.3 Definición de términos básicos	100
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	103
3.1 Enfoque de la investigación	103
3.2 Proceso de recolección y análisis de datos	105
3.4 Elección y justificación de la metodología	108
CAPÍTULO IV. DESARROLLO	110
4.1 Planificar	110
4.2 Hacer	254
CAPÍTULO V. RESULTADOS	368

5.1 Verificar	368
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN	409
6.1 Actuar	409
CONCLUSIONES	462
RECOMENDACIONES	466
FUENTES DE INFORMACIÓN	469
APÉNDICES	489

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Importaciones y exportaciones del plástico en el Perú	2
Figura 2. Logo de la empresa Damar G&L S.A.C	3
Figura 3. Ubicación geográfica de la empresa Damar G&L S.A.C	4
Figura 4. Organigrama actual de la empresa Damar G&L S.A.C	6
Figura 5. PBI del año 2019 en Latinoamérica	11
Figura 6. PBI y demanda interna	12
Figura 7. Variaciones porcentuales con respecto al año anterior	14
Figura 8. Porcentaje de variación del índice de precios al consumidor	15
Figura 9. Top 20 de las empresas perteneciente sector plástico y caucho	29
Figura 10. Empresas dedicadas al mismo rubro de envases de plástico	30
Figura 11. Diagrama de Afinidad	37
Figura 12. Diagrama General de Ishikawa de la empresa Damar G&L S.A.C	39
Figura 13. Árbol de problemas de la empresa Damar G&L S.A.C	41
Figura 14. Árbol de objetivos de la empresa Damar G&L S.A.C	42
Figura 15. Diagrama de operaciones del producto patrón	45
Figura 16. Diagrama de actividades del producto patrón	47
Figura 17. Gráfica de resultados de la productividad total en el año 2019	48
Figura 18. Gráfica de resultados de la eficiencia total en el año 2019	49
Figura 19. Gráfica de resultados de la eficacia total en el año 2019	50
Figura 20. Cuadro de resultados de la efectividad total	51
Figura 21. Resultado de la evaluación de las metodologías	108
Figura 22. Radar estratégico	111
Figura 23. Evaluación de la misión actual	113

Figura 24. Gráfica de la evaluación de la misión	113
Figura 25. Evaluación de la visión	114
Figura 26. Gráfica de evaluación de la visión	115
Figura 27. Resultados del diagnóstico situacional realizado	116
Figura 28. Resultados del diagnóstico situacional realizado	117
Figura 29. Matriz EFI	118
Figura 30. Resultado matriz EFI	118
Figura 31. Matriz EFE	119
Figura 32. Resultado Matriz EFE	120
Figura 33. Matriz MIE	120
Figura 34. Evaluación de la matriz de perfil competitivo	121
Figura 35. Resultado de la matriz de perfil competitivo	122
Figura 36. Mapa de procesos actual de la empresa Damar G&L S.A.C	123
Figura 37. Cadena de valor actual	127
Figura 38. Índice de Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor actual	129
Figura 39. Resultado del porcentaje de creación de valor	130
Figura 40. Tipos de métodos de pronóstico	132
Figura 41. Gráfica de comparación de lead time de enero a diciembre del año 2019	135
Figura 42. Gráfica de resultados del índice de rotación de inventario	137
Figura 43. Gráfica comparativa entre la producción real y programada	139
Figura 44. Gráfica de resultados de los índices de venta en el año 2019	141
Figura 45. Gráfica comparativa entre el nivel de defectuosos real y el ideal	143
Figura 46. Resultado del análisis de los costos de la calidad	146

Figura 47. Resultado del costo de la calidad	147
Figura 48. Gráfica de resultados de la evaluación de requisitos de la norma	148
Figura 49. Gráfica de resultados de la evaluación de principios de la norma	149
Figura 50. Gráfica comparativa de importancia entre los atributos del producto	150
Figura 51. Gráfica comparativa de importancia entre los atributos del producto	152
Figura 52. Gráfica comparativa entre los modos de falla del producto relevantes	153
Figura 53. Gráfica comparativa de importancia entre los atributos del producto	154
Figura 54. Gráfica de importancia entre los modos de falla del AMFE del proceso	156
Figura 55. Gráfica comparativa de importancia entre los controles operacionales	157
Figura 56. Resultados sobre la capacidad del proceso	158
Figura 57. Índice de clima laboral actual en la empresa Damar G&L S.A.C	162
Figura 58. Índice de motivación actual de la empresa Damar G&L S.A.C	163
Figura 59. Tipo de cultura organizacional identificada	164
Figura 60. Resultado de la evaluación de GTH	165
Figura 61. Gráfica de resultados de cultura organizacional	165
Figura 62. Gráfica de resultados del índice de ausentismo laboral	168
Figura 63. Gráfica de índice de rotación de personal	170
Figura 64. Gráfica de resultados del diagnóstico de SST	171
Figura 65. Gráfica de resultados de la matriz IPERC con valor IM	172

Figura 66. Gráfica comparativa entre índices de frecuencia	173
Figura 67. Gráfica comparativa entre índices de gravedad	174
Figura 68. Gráfica comparativa entre índices de lesiones incapacitantes	175
Figura 69. Gráfica de resultado de respuestas afirmativas y negativas	176
Figura 70. Puntaje obtenido de la encuesta de la metodología 5S	186
Figura 71. Gráfica de resultados de la evaluación 5S	187
Figura 72. Gráfica de resultados del índice de percepción global del cliente	188
Figura 73. Gráfica de resultados del índice de satisfacción del cliente	189
Figura 74. Cuadro de evaluación de la misión propuesta	192
Figura 75. Gráfica de resultados de la evaluación de la misión propuesta	192
Figura 76. Cuadro de evaluación de la visión propuesta.	193
Figura 77. Gráfica de resultados de la evaluación de la visión propuesta.	193
Figura 78. Gráfica de resultados de la evaluación de valores.	194
Figura 79. Lista de variables validadas mediante el método gráfico	197
Figura 80. Variables más importantes mediante método analítico	198
Figura 81. Cuadro de objetivos estratégicos	199
Figura 82. ADN's de la misión	200
Figura 83. ADN's de la visión	200
Figura 84. Alineamiento de objetivos estratégicos con misión y visión propuesta	201
Figura 85. ADN's de la misión y visión propuesta	201
Figura 86. Objetivos estratégicos alineados a la misión y visión propuesta	202
Figura 87. Perspectivas	203
Figura 88. Objetivos estratégicos establecidos	203
Figura 89. ADN's de la visión	205

Figura 90. Tabla de iniciativas	207
Figura 91. Tablero de control	208
Figura 92. Cuadro de priorización de iniciativas	210
Figura 93. Plan de mejora de la gestión estratégica	212
Figura 94. Mapa de procesos propuesto	214
Figura 95. Cadena de valor propuesta	216
Figura 96. Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesta	216
Figura 97. Plan de mejora de la gestión por procesos.	219
Figura 98. Gráfica de la demanda real y el pronóstico.	220
Figura 99. Plan de mejora de la gestión de operaciones	222
Figura 100. Plan de mejora de la gestión de la calidad	224
Figura 101. Planeación del GTH	226
Figura 102. Definición de trabajadores	227
Figura 103. Planes de Capacitación	228
Figura 104. Alineamiento de los objetivos estratégico con los objetivos del proceso	230
Figura 105. Alineamiento de los objetivos del proyecto con los objetivos de los procesos	231
Figura 106. Alineamiento de los planes de mejora con los objetivos del proyecto	232
Figura 107. Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión estratégica	234
Figura 108. Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión por procesos	235
Figura 109. Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión de operaciones	236
Figura 110. Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión de la calidad	238

Figura 111. Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión del desempeño laboral 1	239
Figura 112. Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión del desempeño laboral 2	240
Figura 113. Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión del desempeño laboral 2	241
Figura 114. Planes pertenecientes a la mejora de la gestión estratégica-parte1	243
Figura 115. Planes pertenecientes a la mejora de la gestión estratégica-parte2	244
Figura 116. Planes pertenecientes a la mejora de la gestión por procesos	245
Figura 117. Planes pertenecientes a la mejora de la gestión de operaciones	245
Figura 118. Planes pertenecientes a la mejora de la gestión de la calidad	246
Figura 119. Planes pertenecientes a la mejora de la gestión del desempeño laboral.	247
Figura 120. Flujo de caja económico incremental - sin proyecto	249
Figura 122. Flujo de caja económico incremental – con proyecto	249
Figura 122. Cálculo de la tasa de descuento.	250
Figura 123. Resultados del VAN-E, VAN-F, TIR-E, TIR-F y Payback	252
Figura 124. Resumen del análisis de escenarios.	253
Figura 125. Misión y Visión de la empresa Damar G&L S.A.C	255
Figura 126. Ficha descriptiva de alineación de la empresa	256
Figura 127. Registro de capacitación alineamiento estratégico de la empresa	257
Figura 128. Ficha de capacitación de cultura de mejora continua	258

Figura 129. Registro de capacitación de cultura de mejora continua	258
Figura 130. Registro del colaborador del mes	259
Figura 131. Afiche de felicitaciones al colaborador del mes	260
Figura 132. Ficha de capacitación de mejora de competencias	261
Figura 133. Registro de capacitación en mejora de competencias	261
Figura 134. Ficha de capacitación en motivación laboral.	262
Figura 135. Registro de capacitación en motivación laboral.	263
Figura 136. Lista de beneficios económicos y no económicos aprobada.	263
Figura 137. Lista de cumpleaños.	264
Figura 138. Ficha de capacitación de mantenimiento preventivo.	265
Figura 139. Registro de capacitación. Mantenimiento preventivo	266
Figura 140. Registro de productos no conformes	267
Figura 141. Registro de indicadores de los procesos de soporte	268
Figura 142. Registro de indicadores de los procesos operacionales	268
Figura 143. Registro de indicadores de los procesos estratégicos	269
Figura 144. MAPRO aprobado.	269
Figura 145. MRP firmado	270
Figura 146. Plan de compras aprobado	271
Figura 147. Registro de evaluación de proveedores	272
Figura 148. Manual de Organización y Funciones	273
Figura 149. Ficha de capacitación de la importancia de la proporción de PET	274
Figura 150. Ficha de capacitación de la importancia de la proporción de PET	274
Figura 151. Tarjetas de control de calidad	275

Figura 152. Programa de mantenimiento preventivo del tanque de secado.	277
Figura 153. Programa de mantenimiento preventivo del chiller.	278
Figura 154. Programa de mantenimiento preventivo de la máquina de inyección	
2	279
Figura 155. Ficha de capacitación de mantenimiento autónomo	280
Figura 156. Registro de capacitación en mantenimiento autónomo	281
Figura 157. Registro de orden de trabajo	282
Figura 158. Registro de historial de mantenimiento	283
Figura 159. Registro de limpieza de maquinaria y equipos	284
Figura 160. Lista aprobada de señalización	286
Figura 161. Lista de EPP aprobado	287
Figura 162. Registro de entrega de EPP	288
Figura 163. Registro de limpieza del área de inyección	289
Figura 164. Ficha de capacitación de manipulación de carga	290
Figura 165. Registro de capacitación en manipulación de carga	291
Figura 166. Ficha de capacitación de sistema de gestión SST	292
Figura 167. Registro de capacitación en sistema de gestión SST	293
Figura 168. Ficha de capacitación en primeros auxilios	294
Figura 169. Registro de capacitación en primeros auxilios.	295
Figura 170. Ficha de capacitación en desarrollo de las 5S	296
Figura 171. Registro de capacitación en desarrollo de las 5S	296
Figura 172. Cuestionario aprobado	298
Figura 173. Método Güerchet aprobado	299
Figura 174. Diagrama de operaciones aprobado	300
Figura 175. Evaluación de tiempos aprobado	302

Figura 176. Reunión de revisión y aprobación del MOF	303
Figura 177. Diapositivas capacitación en alineamiento de la empresa	304
Figura 178. Capacitación acerca del alineamiento estratégico.	305
Figura 179. Diapositivas de capacitación en cultura de mejora continua	306
Figura 180. Capacitación acerca de la cultura de mejora continua	306
Figura 181. Capacitación acerca de liderazgo	307
Figura 182. Fotos de reunión	308
Figura 183. Diapositivas de capacitación en mejora de competencias	309
Figura 184. Diapositivas de capacitación en mejora de competencias	310
Figura 185. Foto reunión con el jefe del área de contabilidad.	311
Figura 186. Diapositivas de la capacitación en Liderazgo.	311
Figura 187. Capacitación acerca del liderazgo.	312
Figura 188. Celebración de cumpleaños.	312
Figura 189. Celebración de cumpleaños.	313
Figura 190. Reconocimiento al trabajador.	314
Figura 191. Diapositivas acerca del mantenimiento preventivo	315
Figura 192. Capacitación sobre mantenimiento preventivo.	316
Figura 193. Desarrollo de mantenimiento preventivo.	316
Figura 194. Desarrollo de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.	317
Figura 195. Diapositiva acerca del sistema de indicadores.	318
Figura 196. Diapositiva acerca de la medición y seguimiento de indicadores.	318
Figura 197. Capacitación en sistema de indicadores.	319

Figura 198. Capacitación acerca de la medición y seguimiento de los indicadores.	320
Figura 199. Reunión de aprobación.	321
Figura 200. Reunión de valoración de MRP y evaluación de proveedores.	322
Figura 201. Diapositiva acerca de la importancia y seguimiento de un MRP	323
Figura 202. Diapositivas acerca de la importancia de la proporción de PET.	324
Figura 203. Capacitación acerca de la proporción correcta de resina PET.	324
Figura 204. Reunión para aprobación de procedimiento de mezclado.	325
Figura 205. Uso del sistema de tarjetas de control.	326
Figura 206. Diapositivas de la capacitación acerca del mantenimiento autónomo.	326
Figura 207. Diapositivas de la capacitación acerca del mantenimiento autónomo.	327
Figura 208. Diapositivas de la capacitación acerca del mantenimiento autónomo.	328
Figura 209. Diapositivas de la capacitación acerca del mantenimiento autónomo.	329
Figura 210. Reunión para la aprobación de la señalización.	330
Figura 211. Reunión para la aprobación de la lista de EPP.	330
Figura 212. Entrega de EPP conseguido por la empresa.	331
Figura 213. Colocación de señales.	331
Figura 214. Colocación del mapa de riesgos.	332
Figura 215. Colocación del mapa de riesgos.	333
Figura 216. Diapositivas de capacitación en primero auxilios.	333
Figura 217. Diapositivas de capacitación en manipulación de carga.	334

Figura 218. Capacitación en manipulación de carga.	335
Figura 219. Capacitación en primeros auxilios.	335
Figura 220. Realizando mantenimiento preventivo.	336
Figura 221. Diapositivas de capacitación en 5S-1.	337
Figura 222. Diapositivas de capacitación en 5S-2.	337
Figura 223. Capacitación en desarrollo de las 5S.	338
Figura 224. Área antes de implementar la primera S.	339
Figura 225. Procedimiento de implementación de la primera S.	340
Figura 226. Procedimiento de implementación de la segunda S.	340
Figura 227. Implementación de la segunda S.	341
Figura 228. Medición de maquinaria.	341
Figura 229. Medición de planta y elementos.	342
Figura 230. Acta de reunión coordinación plan de mejora de gestión estratégica.	344
Figura 231. Diagrama de Gantt del plan de acción de alineamiento de la estrategia.	345
Figura 232. Diagrama de Gantt del plan de acción de motivación.	345
Figura 233. Diagrama de Gantt del plan de acción de cultura de mejora continua.	345
Figura 234. Diagrama de Gantt del plan de acción de cultura de mejora continua.	346
Figura 235. Diagrama de Gantt del plan de acción del proceso de inyección.	347
Figura 236. Acta de reunión del plan de mejora de la gestión por procesos.	350
Figura 237. Diagrama de Gantt del plan de acción de cultura de mejora continua.	350

Figura 238. Acta de reunión del plan de mejora de la gestión de operaciones.	353
Figura 239. Plan de acción de desarrollo de un MRP.	353
Figura 240. Acta de reunión del plan de mejora de la gestión de la calidad.	356
Figura 241. Plan de acción de mantenimiento planificado	357
Figura 242. Plan de acción de gestión de la calidad.	358
Figura 243. Plan de acción de gestión de la calidad.	361
Figura 244. Plan de acción de gestión de SST	362
Figura 245. Plan de acción de desarrollo de las 5S	363
Figura 246. Plan de acción de distribución de planta.	363
Figura 247. Plan de acción de desarrollo de las 5S.	364
Figura 248. Avance de la eficiencia total	370
Figura 249. Avance de la eficiencia total	371
Figura 250. Avance de la eficacia total	372
Figura 251. Avance de la efectividad total	373
Figura 252. Avance del radar estratégico	374
Figura 253. Avance del índice de creación de valor	376
Figura 254. Avance de la eficiencia operativa	377
Figura 255. Avance de la eficacia operativa	378
Figura 256. Avance del plazo de aprovisionamiento	379
Figura 257. Avance del índice de rotación de inventario	380
Figura 258. Porcentaje del cumplimiento de la producción programada	381
Figura 259. Porcentaje del cumplimiento de la producción programada	381
Figura 260. Avance del porcentaje de productos defectuosos	382
Figura 261. Avance del índice de disponibilidad de la maquinaria	383

Figura 262. Avance del índice de tiempo medio entre fallas	384
Figura 263. Avance del índice de tiempo medio entre reparación	385
Figura 264. Avance del índice de efectividad Global (OEE)	386
Figura 265. Avance de la capacidad del proceso de inyección	387
Figura 266. Avance del índice clima laboral	388
Figura 267. Avance del índice de motivación	389
Figura 268. Avance del índice de cobertura de capacitación	390
Figura 269. Avance del índice de accidentabilidad	391
Figura 270. Avance del índice de disponibilidad de la máquina	393
Figura 271. Avance del plazo de aprovisionamiento	395
Figura 272. Avance del ratio evaluación media de los proveedores	396
Figura 273. Avance del ratio evaluación media de los proveedores	397
Figura 274. Avance del ratio evaluación media de los proveedores	398
Figura 275. Avance del índice de costo unitario	399
Figura 276. Avance del índice de productividad	399
Figura 277. Avance del porcentaje de productos defectuosos	401
Figura 278. Avance del porcentaje de satisfacción del cliente	402
Figura 279. Avance del índice de motivación	404
Figura 280. Avance de la tasa de cobertura de capacitación	405
Figura 281. Avance del índice de productividad	406
Figura 282. Avance del ROE	407
Figura 283. Avance de la eficiencia estratégica	408
Figura 284. Acta de solución de no conformidades y acción correctiva.	462

LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Demanda del producto patrón en millares del año 2019.	131
Tabla 2. Cuadro de resultados del MAD por tipo de pronóstico.	132
Tabla 3. Cuadro de resultados de lead time	134
Tabla 4. Cuadro de información del inventario en el año 2019	136
Tabla 5. Cuadro de resultados del índice de rotación de inventario	137
Tabla 6. Cuadro de resultados del porcentaje de cumplimiento de producción	139
Tabla 7. Cuadro de resultados de los índices de venta en el año 2019	140
Tabla 8. Cuadro de resultados del índice de venta en el año 2019	142
Tabla 9. Costos de la calidad de los procesos operacionales	144
Tabla 10. Costos de la calidad de los procesos de soporte	145
Tabla 11. Cuadro de los modos de falla relevantes del AMFE del producto	153
Tabla 12. Cuadro de los modos de falla de relevantes del AMFE del proceso	155
Tabla 13. Cuadro de resultados de los indicadores de mantenimiento	160
Tabla 14. Información relacionada al ausentismo del año 2019	166
Tabla 15. Información relacionada a la rotación de personal del año 2019	169
Tabla 16. Datos de accidentes incapacitantes en el año 2019	172
Tabla 17. Datos de número de días perdidos en el año 2019.	173
Tabla 18. Cálculo del índice de lesiones incapacitantes en el año 2019.	174
Tabla 19. Primera inspección: Pesado de las resinas.	177
Tabla 20. Primera operación: Colocar la bolsa de resina encima de la tolva.	178

Tabla 21. Segunda operación: Colocar la bolsa de resina encima de la tolva.	178
Tabla 22. Tercera operación: Mezclar la resina PET virgen con la resina reciclada.	179
Tabla 23. Cuarta operación: Mezclar la resina PET virgen con la resina reciclada.	180
Tabla 24. Quinta operación: Plastificar la resina	181
Tabla 25. Sexta operación: Dosificar la resina.	181
Tabla 26. Séptima operación: Moldear la resina dosificada.	182
Tabla 27. Octava operación: Colocar las preformas PET en una bolsa.	183
Tabla 28. Segunda inspección: Inspección de las preformas.	183
Tabla 29. Novena operación: Colocar las tapas.	184
Tabla 30. Décima operación: Colocar las tapas.	184
Tabla 31. Onceava operación: Empaquetar preformas como producto terminado.	185
Tabla 32. Tabla de indicadores del proyecto	190
Tabla 33. Resultados obtenidos de las matrices de combinación	195
Tabla 34. Tabla de iniciativas priorizadas	211
Tabla 35. Valores de línea base y meta de los indicadores propuestos	218
Tabla 36. Cálculo de los indicadores CPI y SPI	367
Tabla 37. Evolución de indicadores según objetivos del proyecto	369
Tabla 38. Evolución de indicadores según objetivos de los procesos	392
Tabla 39. Evolución de indicadores del BSC	403
Tabla 40. Flujo de caja económico incremental esperado	409
Tabla 41. Flujo de caja económico incremental real	410

Tabla 42. Análisis de la brecha del indicador productividad total	411
Tabla 44. Análisis de la brecha del indicador eficacia total	412
Tabla 45. Análisis de la brecha del indicador efectividad total	413
Tabla 46. Análisis de la brecha del índice de eficiencia estratégica	414
Tabla 47. Análisis de la brecha del índice de único de creación de valor	415
Tabla 48. Análisis de la brecha del indicador de eficiencia operativa	417
Tabla 49. Análisis de la brecha del indicador de eficacia operativa	417
Tabla 50. Análisis de la brecha del indicador de plazo de aprovisionamiento	418
Tabla 51. Análisis de la brecha del índice de rotación de inventario	418
Tabla 52. Análisis de la brecha del porcentaje de cumplimiento de la producción programada	419
Tabla 53. Análisis de la brecha del índice de ventas	420
Tabla 54. Análisis de la brecha del porcentaje de productos defectuosos	420
Tabla 55. Análisis de la brecha del índice de disponibilidad de la maquinaria	421
Tabla 56. Análisis de la brecha del índice de capacidad del proceso de inyección	422
Tabla 57. Análisis de la brecha del tiempo medio entre fallas (MTBF)	423
Tabla 58. Análisis de la brecha del tiempo medio de reparaciones (MTTR)	423
Tabla 59. Análisis de la brecha del índice de efectividad (OEE)	424
Tabla 60. Análisis de la brecha del índice de clima laboral	425
Tabla 61. Análisis de la brecha del índice de motivación laboral	425
Tabla 62. Análisis de la brecha de la tasa de cobertura de capacitación	426
Tabla 63. Análisis de la brecha del índice de accidentabilidad	426

Tabla 64. Análisis de la brecha del índice de disponibilidad de la maquinaria	427
Tabla 65. Análisis de la brecha del plazo de aprovisionamiento	428
Tabla 66. Análisis de la brecha del ratio de evaluación media de proveedores	429
Tabla 67. Análisis de la brecha del porcentaje de quejas atendidas	430
Tabla 68. Análisis de la brecha del porcentaje de eficiencia operativa	431
Tabla 69. Análisis de la brecha del índice de costo unitario	431
Tabla 70. Análisis de la brecha del índice de productividad	432
Tabla 71. Análisis de la brecha del porcentaje de productos defectuosos	433
Tabla 72. Análisis de la brecha del porcentaje de productos devueltos por defectos de calidad	434
Tabla 73. Análisis de la brecha del porcentaje de quejas y reclamos	435
Tabla 74. Análisis de la brecha del porcentaje de satisfacción del cliente	435
Tabla 75. Análisis de la brecha del índice de clima laboral	436
Tabla 77. Análisis de la brecha de la rotación de inventario de materia prima	437
Tabla 78. Análisis de la brecha del índice de accidentabilidad	438
Tabla 79. Análisis de la brecha de retorno sobre la inversión	439
Tabla 80. Análisis de la brecha del índice de ideas generadas	440
Tabla 81. Análisis de la brecha del porcentaje de aceptación del diseño	440
Tabla 82. Análisis de la brecha índice de captación de clientes	441
Tabla 83. Análisis de la brecha del porcentaje de crecimiento de las ventas	442
Tabla 84. Análisis de la brecha del porcentaje de entrega de MP a tiempo	443

Tabla 85. Análisis de la brecha del porcentaje de MP que no cumple con las especificaciones	444
Tabla 86. Análisis de la brecha del índice de rotación de inventario	445
Tabla 87. Análisis de la brecha del nivel de cumplimiento de despachos a tiempo	446
Tabla 88. Análisis de la brecha del índice de eficiencia estratégica	447
Tabla 89. Análisis de la brecha del porcentaje de cumplimiento de la norma ISO 9001	448
Tabla 90. Análisis de la brecha del índice de disponibilidad de la maquinaria	448
Tabla 91. Análisis de la brecha del indicador de productividad	449
Tabla 92. Análisis de la brecha del indicador ROE	450
Tabla 93. Análisis de la brecha del porcentaje de satisfacción laboral	450
Tabla 94. Análisis de la brecha del índice de percepción del cliente	451
Tabla 95. Análisis de la brecha del índice de innovación empresarial	452
Tabla 96. Análisis de la brecha del índice de mejora continua	452
Tabla 97. Análisis de la brecha del índice de captación de clientes	453
Tabla 98. Análisis de la brecha del porcentaje de productos defectuosos	453
Tabla 99. Análisis de la brecha del índice de confiabilidad de indicadores	454
Tabla 100. Análisis de la brecha de la tasa de cobertura de capacitación	455
Tabla 101. Análisis de la brecha del índice de responsabilidad socio-ambiental	455
Tabla 102. Análisis de la brecha del índice de motivación laboral	456
Tabla 103. Análisis de la brecha del porcentaje de crecimiento de las ventas	456

Tabla 104. Análisis de la brecha del índice de ideas generadas	457
Tabla 105. Análisis de la brecha del índice de clima laboral	458
Tabla 106. Análisis de la brecha del porcentaje de quejas y reclamos	459
Tabla 107. Análisis de la brecha del porcentaje de eficiencia operativa	459
Tabla 108. Análisis de la brecha del índice de costo unitario	460
Tabla 109. Análisis de la brecha del índice de perfil competitivo	461

RESUMEN

El presente trabajo tiene como propósito aumentar la productividad mediante la metodología de mejora continua PHVA en la empresa Damar G&L S.A.C. Esta empresa tiene más de 14 años y se dedica a la fabricación de productos plásticos como láminas termo contraíbles, botellas PET y preformas PET. Para el desarrollo de la tesis, se utilizaron instrumentos de obtención de datos como las hojas de verificación, cuestionarios, observación, guía de pautas; instrumentos de medición, programas y tipos de software. En esta metodología, la primera etapa es la de planear, en el cual se desarrolló el diagnóstico del problema principal, causas y efectos del problema. Se plantearon propuestas de mejora. En la segunda etapa, actuar se aplicaron las propuestas de mejora. En la etapa verificar, se compararon los indicadores anteriores y posteriores a las propuestas desarrollada y en la etapa actuar, se adoptaron acciones correctivas, a fin de lograr la mejora continua.

Palabras clave: Productividad, mejora continua, metodología PHVA.

ABSTRACT

The purpose of this work is to increase productivity through the PDCA continuous improvement methodology in the company Damar G&L S.A.C. This company has been dedicated to the manufacturing of plastic products such as shrink films, PET bottles, and PET preforms for over 14 years. For the development of the thesis, data collection tools such as check sheets, questionnaires, observation, guidelines; measurement instruments, programs, and software types were used. In this methodology, the first stage is the plan stage, in which the diagnosis of the main problem, causes, and effects of the problem were developed. Improvement proposals were formulated. In the second stage, do, the improvement proposals were implemented. In the check stage, the previous and post-proposal indicators were compared, and in the act stage, corrective actions were taken in order to achieve continuous improvement.

Keywords: productivity, continuous improvement, PDCA methodology.

NOMBRE DEL TRABAJO

PROYECTO DE MEJORA CONTINUA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DAMAR G&L S.A.C MEDIANTE

AUTOR

YOMIRA CONGA BENDEZÚ / ROSANGÉLICA NEIRA FERRARI

RECUENTO DE PALABRAS

90656 Words

RECUENTO DE CARACTERES

457178 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

515 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

18.9MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 29, 2023 10:21 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 29, 2023 10:26 AM GMT-5

● **12% de similitud general**

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

- 10% Base de datos de Internet
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

INTRODUCCIÓN

La presente investigación aborda el tema de la productividad en las empresas y este es un problema que limita al crecimiento de las organizaciones. Frente a un mundo globalizado, se requiere que las empresas sean más flexibles, a fin de obtener una alta productividad orientada hacia la satisfacción del cliente al ofrecerle una alta competitividad en la industria.

La empresa Damar G&L S.A.C con más de 14 años, en el mercado de fabricación de productos plásticos como las preformas PET, botellas PET y láminas termo contraíbles. Después de los primeros cinco años se superó el centenar de clientes y se incrementó su cobertura. Sin embargo, dos años más tarde se presentó el Fenómeno del Niño, que afectó al desarrollo de la empresa. Actualmente, se encuentra en proceso de recuperación. Por esta razón, se realizó esta investigación con el objetivo de lograr un impacto positivo en la productividad de la empresa Damar G&L S.A.C.

La estructura de la tesis comprende seis (6) capítulos. En el primero, se trata el planteamiento del problema, uso de herramientas como la lluvia de ideas, diagrama de afinidad, 5w-1h, diagrama Ishikawa, árbol de problemas, a fin de concretar los objetivos. En el segundo, se desarrolla el marco teórico, términos usados durante el desarrollo del proyecto. En el tercero, se describió el tipo de investigación. En el cuarto, se aplicaron los planes de mejora, a través de los diagnósticos de cada causa principal del árbol de problemas. En el quinto, se concretó la etapa hacer, con la implementación de las mejoras propuestas e indicadores y en el sexto capítulo, se realizó el análisis de la brecha de cada indicador, sus causas generales y específicas y el logro o no de la meta establecida.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el primer capítulo, se desarrollaron todos los problemas observados dentro de la empresa Damar G&L S.A.C. durante las visitas realizadas con el fin de identificar el problema central y las causas principales, para realizar el diagnóstico de cada una de ellas, lo que permitirá elaborar una serie de planes para revertir el problema identificado.

1.1 Situación problemática

En los últimos años, la industria de plásticos en el Perú ha venido combatiendo la presión contra la actividad que realiza, debido a que la fabricación de plásticos impacta negativamente al medio ambiente. Muchos son lanzados al río y mares por la misma población. Esto ha generado que el gobierno implemente medidas para limitar el uso de este tipo de material que van desde establecer impuestos al consumo y/o comercialización, hasta la prohibición parcial o total del uso de plástico. (Congreso de la República del Perú, 2018)

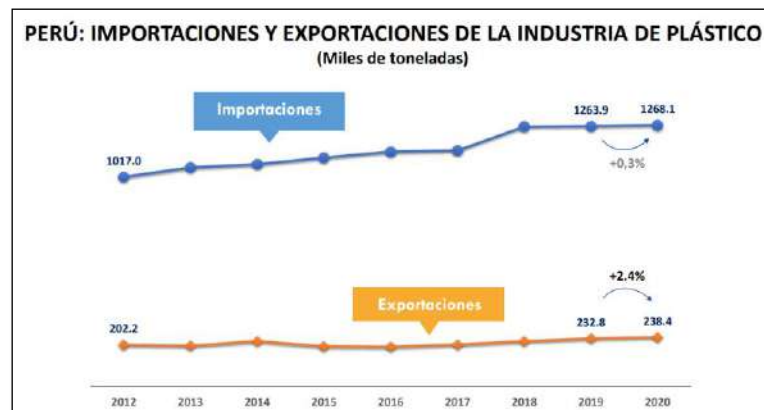
En el año 2019, se aprobó la ley que regula el plástico y recipientes o envases descartables, el cual establece la reducción de bolsas u otro tipo de plástico que genere contaminación, por lo que se debe reemplazar por otro tipo de insumos que sean reutilizables. (Sistema Nacional de información Ambiental, 2019)

Por otro lado, según el Banco central de reserva del Perú (2019), el PBI tuvo un incremento de 2.3 % durante el año 2019 ubicándose en el segundo lugar de los países de Latinoamérica con mayor incremento del PBI. Este crecimiento representa una oportunidad para el sector plástico, debido a que puede haber un incremento en sus ventas y obtenga mayor beneficio.

Cabe mencionar que el tipo de cambio del dólar que se presentó en el año 2020 tuvo un impacto importante principalmente a las empresas de la industria que importan materia prima o que exportan sus productos.

Figura 1

Importaciones y exportaciones del plástico en el Perú



Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria

En la figura 1, se observa que hubo un incremento tanto en las importaciones como en las exportaciones, lo cual influyó positivamente en la industria del plástico pese a la coyuntura que lo provoca.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, se debe concientizar a la población a inculcar un buen uso de los productos a base de plásticos, para así no generar una contaminación en el medio ambiente y hacer un uso correcto de este material y beneficiar a este sector como a la población.

1.2 Definición del problema

El proyecto de tesis se realizó con el fin de implementar un plan de mejora continua mediante la metodología PHVA con el fin de dar solución a la problemática principal identificada en la empresa, la baja productividad de la empresa Damar G&L

S.A.C, la cual fue analizada mediante el uso de diferentes herramientas para posteriormente dar solución de mejora a dicha problemática.

1.1.1 Descripción de la empresa

La empresa Damar G&L S.A.C., se dedica a la fabricación de preformas PET, botellas de PET y láminas termo contraíbles de PE. La empresa se fundó en el año 2005 y fabricaba sus productos para un solo cliente, en el año 2009 adquiere nuevos socios y a partir del año 2011 se empiezan a elaborar las preformas PET por el método de inyección. En el año 2014 la empresa comienza a internacionalizarse, pero lamentablemente en el año 2017 se registró un fuerte huaico que afectó severamente a la planta ubicada en Huachipa y se detuvieron todas las actividades, esto debido a la pérdida de las maquinarias y del daño a la infraestructura.

Dos meses después de sucedido el huaico, la empresa retomó con algunas de sus actividades; como realizar un inventario de la maquinaria, inspecciones de la infraestructura y una evaluación de las pérdidas económicas; básicamente se enfocó en recuperar la maquina e infraestructura de la planta de Huachipa.

Actualmente, la empresa se encuentra en una etapa de resurgimiento, gracias al apoyo y a las decisiones de la gerencia se continúa fabricando dentro de la planta, pero en menores cantidades y con la maquinaria disponible.

Figura 2

Logo de la empresa Damar G&L S.A.C



Tomado de Pág. web Damar G&L S.A.C. (<https://www.damargyl.com/>)

- Datos generales de la empresa:

RUC: 20512503382

Razón Social: Damar G&L S.A.C.

Sector: Industria de envases plásticos y embalaje

Tipo de empresa: Sociedad Anónima Cerrada

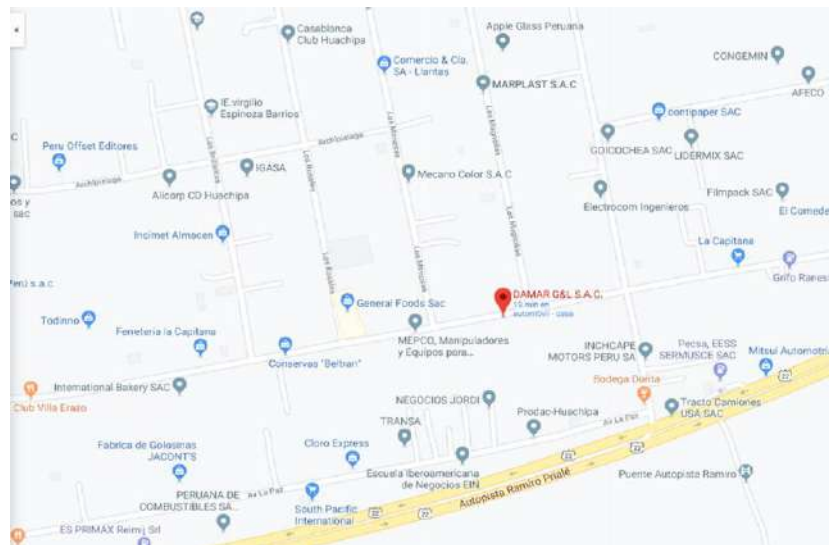
Condición: Activo

Actividad comercial: Fabricación de productos de plástico

Ubicación Geográfica: Av. Circunvalación Mz. A Lote. 40b Urb. La Capitana,
Lurigancho, Lima.

Figura 3

Ubicación geográfica de la empresa Damar G&L S.A.C



Tomado de Google Maps

<https://www.google.com/maps/place/DAMAR+G%26L+S.A.C./@-12.0166287,-76.9162542,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105c3f4424aae59:0xb7bdd5b9a7ad7203!8m2!3d-12.0166287!4d-76.9140655>

- Organización:

Misión

Somos un equipo de calidad y de servicio que logra la satisfacción y desarrollo de nuestros clientes, colaboradores y proveedores a través de políticas de confianza, unión y responsabilidad.

Visión

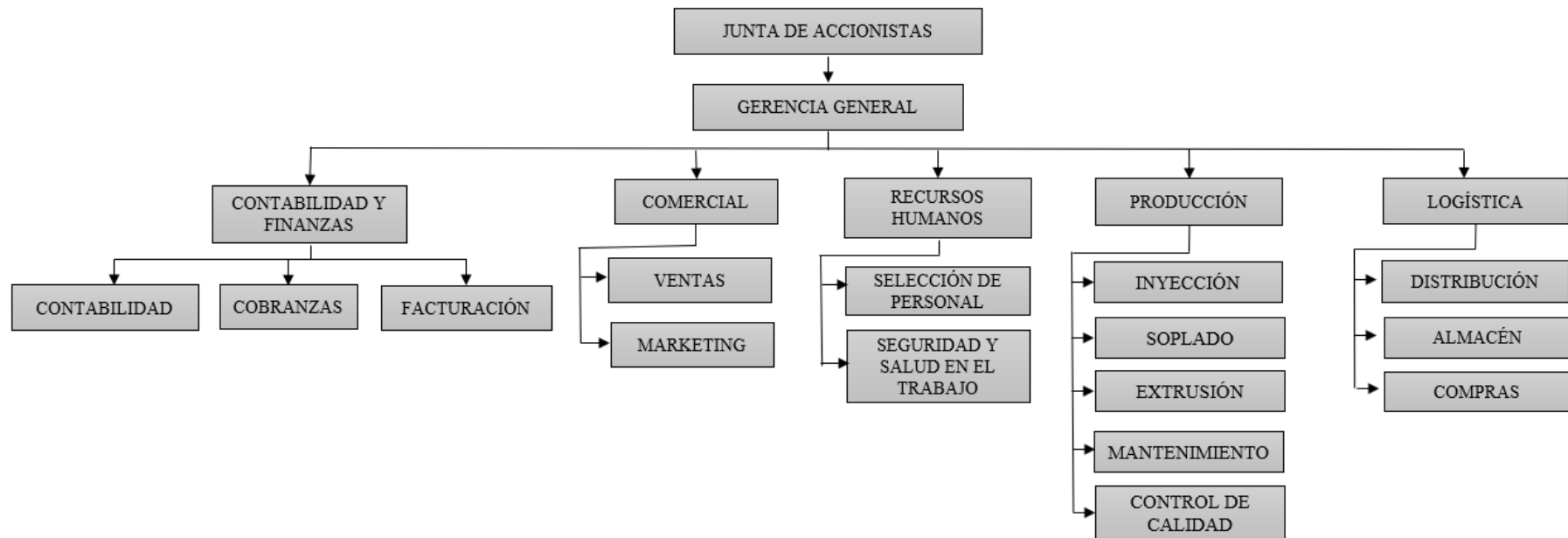
Ser una empresa multinacional, sólida, eficiente, feliz, comprometida con el desarrollo de su gente y de su entorno social y ecológico.

Organigrama

El organigrama que utiliza actualmente la empresa Damar G&L S.A.C. es de tipo departamental, debido a que muestra cada departamento con los que cuenta la empresa, cuenta con cuatro niveles por lo que se puede observar la estructura que tiene la empresa de manera específica y también cada una de las jerarquías, ver Figura 4.

Figura 4

Organigrama actual de la empresa Damar G&L S.A.C



Tomado del MOF de la empresa Damar G&L S.A.C.

1.1.2 Análisis del entorno

Se procedió a realizar una investigación acerca del entorno de la empresa Damar G&L S.A.C. dentro de la industria de plásticos. Se utilizaron las herramientas PESTE y las cinco Fuerzas de Porter para elaborar la matriz FLOR, que permite identificar las fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos dentro de la industria en estudio.

1.1.2.1 Análisis del macroentorno.

Con el fin de analizar los factores externos, se realizó un análisis PESTE para así adaptar la actividad de la empresa con estos factores y lograr un máximo rendimiento.

1.1.2.1.1 Factor político-legal.

Dentro de este factor, se analizaron variables políticas y legales que ocurren dentro del país, ya que, estos factores podrían interferir en el crecimiento de la empresa y por consecuencia la elaboración e implementación del proyecto.

- Ley que regula el plástico y recipientes

De acuerdo con el MINAM, en el año 2019 se aprobó la ley que regula el plástico y recipientes o envases descartables, el cual establece la reducción de bolsas no reutilizables u otras degradaciones que generen contaminación, por lo que se deben reemplazar por otros tipos de insumos que sean reutilizables para reducir la contaminación y gozar de un ambiente adecuado. Esta ley se desarrolló con el objetivo de generar conciencia en los ciudadanos acerca de los efectos que los plásticos a base de polímeros tienen contra la salud, ya que dichos plásticos se fabrican para contener bebidas, alimentos, entre otros. Por otro lado, la ley indica que los fabricantes de botellas o preformas de tereftalato de polietileno (PET) deben cumplir con el porcentaje de composición establecido, ya que éstas contendrán

gaseosas, bebidas carbonatadas, energizantes y otras bebidas similares. (SINIA, 2019)

Esta implementación de la ley representa una oportunidad para la industria, debido a que actualmente las empresas formales que realizan envases plásticos utilizan un porcentaje de materia prima reciclada, se pueden adaptar con facilidad a lo dictaminado por la ley, en comparación a empresas informales o importadoras de productos terminados.

Los productos de la empresa Damar G&L S.A.C. están compuestos por los polímeros PET y PE por lo que deben estar al tanto de los porcentajes establecidos, además de estar pendientes a los posibles cambios o reformulaciones de la vigente ley.

- Ley de seguridad y salud en el trabajo

De acuerdo con la ley 29783, todas las empresas deben crear condiciones seguras para evitar todo tipo de accidentes, creando así una cultura de prevención, en la cual los responsables de implementarlas deben efectuar un seguimiento y control de las medidas de seguridad y salud en el trabajo. En este concepto los empleadores y empleados deben velar por la difusión y cumplimiento de la ley.

Por otra parte, las empresas deben de evitar que se produzca algún tipo de accidente dentro y/o cuando los trabajadores estén al mando de su superior y brindar capacitaciones de prevención, poniendo énfasis en prevenir los riesgos para la vida y salud de los trabajadores y su familia. En tanto que la empresa desarrollaría un ambiente seguro para el desarrollo de los trabajadores.

La información anteriormente mencionada, representa una oportunidad para el sector, debido a que las empresas se encuentran obligadas a cumplir con la ley impuesta y así evitar que los trabajadores se puedan accidentar, las empresas

formales deben incluir este sistema con el fin de velar por el bienestar de sus trabajadores, mientras que, por otro lado, las empresas informales podrían recibir multas o sanciones administrativas, asegurando así la integridad de los trabajadores de la industria.

La empresa Damar G&L S.A.C, debe desarrollar la implementación de lo impuesto por la Ley N°29783 y velar así por la seguridad de sus trabajadores, pues las condiciones actuales presentan varios riesgos para los trabajadores como para la empresa que podría asumir sanciones en caso sea fiscalizada.

- Sanciones por parte de Indecopi

Según el diario Gestión (2018), “las empresas AMCOR y San Miguel Industrias PET (SMI) representan casi el total del mercado de preformas PET en el Perú y la práctica anticompetitiva de las referidas empresas, se habría producido en el segmento denominado ‘spot’, el cual es un segmento de mercado compuesto por ventas de cantidades específicas mediante negociaciones puntuales, ante la necesidad de abastecimiento de clientes de medianos y pequeñas empresas, generalmente.”

El acuerdo entre Amcor y SMI, habría ocasionado que las empresas contraten con un grupo de clientes específico del mercado ‘spot’, sin que la otra realice ofertas competitivas para dichos clientes, logrando así cobrar precios mayores a los de un mercado competitivo.

La investigación se inició el 29 de agosto de 2018, en donde Indecopi indicó que, aplicando el mecanismo de compromiso de cese, fue posible acabar con este procedimiento administrativo sancionador nueve meses antes del cumplimiento del plazo regular establecido por el Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley de Represión

de Conductas Anticompetitivas, impidiendo además que el procedimiento pueda discutirse en otras instancias administrativas o judiciales.

La aprobación de los compromisos de cese se dio después de que la Comisión de defensa de la Libre Competencia (CLC) verificara el cumplimiento de los requisitos legales.

Como parte de las medidas correctivas impuestas, se tomó la decisión de que cada empresa asuma el pago de cierto monto de dinero como medida complementaria, en el caso de Amcor esta suma asciende a S/ 9'132,864, mientras que, en el caso de SMI, dicha suma asciende a S/ 3'406,405.

Esta muestra de autoridad, por parte de la entidad Indecopi que vela por los consumidores, representa una oportunidad de que las empresas puedan trabajar dentro de una industria competitiva, sin aceptar que empresas con mayor cuota de mercado obtengan mayores beneficios con actitudes anticompetitivas.

La empresa Damar G&L S.A.C., debe tomar en cuenta cada una de las normas establecidas para evitar cometer alguna práctica anticompetitiva y por ello recibir alguna medida correctiva.

1.1.2.1.2 Factor económico.

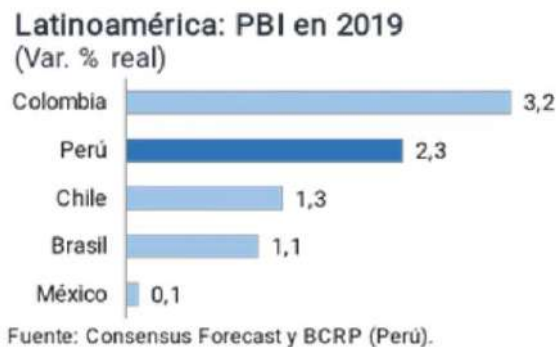
Dentro de este factor, se analizaron variables económicas del país en la cual se desarrolla el proyecto, ya que, estos factores podrían interferir en el desarrollo de la empresa y por consecuencia a la elaboración e implementación del proyecto.

- Crecimiento del producto bruto interno (PBI)

Según el Banco central de reserva del Perú (2019), “el PBI anotó un crecimiento de 2.3% durante el año 2019, siendo así el segundo país con mayor crecimiento por debajo de Colombia.” ver Figura 5.

Figura 5

PBI del año 2019 en Latinoamérica



Tomada de Consensus Forecast y BCRP

<https://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/cuadros-de-la-nota-semanal.html>

Según el diario Perú21, se espera que en el presente año 2020 el PBI continúe en crecimiento, ya que, éste es crucial para un mejor desarrollo del país, debido a que el PBI aumenta la actividad económica de los peruanos. El crecimiento estimado para el presente año es de 3.8%, representando una oportunidad relevante para la industria, ver Figura 6.

El crecimiento del PBI representa una oportunidad para la industria, debido a que existe la posibilidad de que el sector aumente sus ventas, mejore sus procesos y de esta manera obtenga mayores beneficios.

La empresa Damar G&L S.A.C. podría beneficiarse de esta oportunidad, con respecto al aumento de la posibilidad de crecimiento en ventas y mejoras en los procesos, aumentando así la satisfacción del cliente y cubriendo mayor demanda.

Figura 6

PBI y demanda interna

		PRODUCTO BRUTO INTERNO Y DEMANDA INTERNA GROSS DOMESTIC PRODUCT AND DOMESTIC DEMAND													
		(Variaciones porcentuales anualizadas con respecto a similar periodo en el año anterior) ^{1/} / (Annual growth rates) ^{1/}													
SECTORES ECONÓMICOS	2018	2019												ECONOMIC SECTORS	
	Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.		Año
Agropecuaria 2/	7,8	4,7	4,9	5,2	4,2	1,5	0,2	-1,5	3,5	2,6	5,5	3,2	7,1	3,2	Agriculture and Livestock 2/
Agrícola	9,6	4,0	4,6	5,5	4,1	0,7	-1,7	-4,5	3,4	1,8	7,1	3,2	10,1	2,6	Agriculture
Pecuaria	5,8	5,6	5,2	4,7	4,5	3,7	4,5	3,7	3,7	3,5	3,6	3,2	3,1	4,1	Livestock
Pesca	47,7	-33,1	-19,1	-18,0	-65,1	-28,8	11,4	39,8	-3,6	-3,4	-12,1	-17,9	-48,5	-25,9	Fishing
Minería e hidrocarburos 3/	-1,5	-1,3	-0,6	0,4	-2,6	-1,3	-2,9	0,3	4,2	-3,4	0,7	4,1	1,6	0,0	Mining and fuel 3/
Minería metálica	-1,7	-1,4	-5,8	0,5	-1,4	0,0	-2,5	-0,6	-0,3	-4,9	0,1	3,7	1,8	-0,8	Metals
Hidrocarburos	0,0	-0,7	40,0	-0,4	-9,0	-8,8	-5,2	5,2	38,2	5,3	3,9	6,7	0,1	4,6	Fuel
Manufactura 4/	5,9	-5,3	-1,3	3,8	-14,0	-6,8	0,7	8,3	2,1	1,8	0,9	-2,3	-5,5	-1,7	Manufacturing 4/
Procesadores recursos primarios	12,9	-27,2	-9,4	3,9	-32,4	-18,2	2,8	10,5	6,1	1,6	7,2	-2,7	-22,3	-8,8	Based on raw materials
Manufactura no primaria	3,4	4,3	1,3	3,8	-4,5	0,1	-0,3	7,6	0,9	1,8	-1,1	-2,1	2,6	1,2	Non-primary
Electricidad y agua	4,4	5,3	5,7	6,7	3,8	4,2	3,4	4,1	4,0	2,8	2,8	2,4	2,0	3,9	Electricity and water
Construcción	5,3	-0,2	0,8	6,1	9,5	-0,3	13,4	0,6	5,0	4,4	1,5	-3,5	-9,9	1,5	Construction
Comercio	2,6	2,5	1,8	3,0	3,0	2,3	2,7	3,2	3,1	3,4	3,5	3,5	3,6	3,0	Commerce
Otros servicios	4,5	4,3	4,5	4,2	4,0	4,5	4,3	4,6	4,2	3,9	3,8	3,5	4,3	4,2	Other services
Derechos de importación y otros impuestos	3,9	5,8	0,2	1,0	1,1	0,5	2,7	4,1	1,5	2,2	-1,0	1,6	3,1	1,8	Import duties and other taxes
PBI	4,0	1,7	2,2	3,4	0,1	0,7	2,8	3,8	3,6	2,4	2,4	2,0	1,1	2,2	GDP
Sectores primarios	3,6	-5,5	-0,9	1,7	-8,4	-4,9	-0,8	1,6	4,2	-1,4	2,5	2,0	-3,2	-1,3	Primary sectors
Sectores no primarios	4,1	3,9	3,0	3,8	2,9	2,8	4,0	4,4	3,4	3,4	2,4	2,0	2,3	3,2	Non-primary sectors
PBI desestacionalizado 5/		4,2	0,4	-1,9	-0,7	2,5	3,3	4,2	3,7	3,7	3,4	2,3	2,2		Seasonally adjusted GDP 5/
INDICADORES DE DEMANDA														DOMESTIC DEMAND INDICATORS	
Demanda interna sin inventarios	3,7	1,9	1,6	2,8	2,1	3,4	4,0	5,2	3,8	3,7	3,1	1,6	1,1	2,9	Domestic demand without inventories
Demanda interna	4,2	0,7	1,0	2,6	-0,6	2,3	3,8	3,8	4,5	3,5	0,9	3,1	2,0	2,3	Domestic demand

Tomado del Instituto Nacional de Estadística e Informática, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Energía y Minas y Ministerio de la Producción.

(<https://peru21.pe/economia/bcr-estima-que-pbi-de-peru-anoto-crecimiento-de-23-en-2019-noticia/>)

- Reducción de la producción de plásticos

Según el BCRP (2020), “la producción de productos plásticos se encuentra disminuyendo ligeramente en ciertos meses del año 2019, esto debido a la imposición de ley que regula el plástico”. Durante los últimos años la población trata de contaminar menos debido al cambio climático que afecta a la mayoría de las personas, es por ello por lo que hoy en día la sociedad es más consciente de lo genera al utilizar plásticos y desecharlos de manera incorrecta. Se espera que a medida que pasen los años la población deje de consumir productos plásticos y/o Tecnopor; este factor representa un gran riesgo para la industria, ver Figura 7.

La empresa Damar G&L S.A.C., podría verse perjudicada y esto se reflejaría en el volumen de ventas, dejando así de producir o buscar alternativas para fabricar otro tipo de productos que logren contribuir al cuidado del medio ambiente

Figura 7

Variaciones porcentuales con respecto al año anterior

RAMAS DE ACTIVIDAD	(Variaciones porcentuales con respecto a similar periodo del año anterior anualizadas) ^{1/} / (Annual growth rate)														ISIC
	2018 Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agg.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año	
PROCESADORES DE RECURSOS PRIMARIOS	12.9	-27.2	-9.4	3.9	-32.4	-18.2	2.8	10.5	6.1	1.6	7.2	-2.7	-22.3	-8.8	BASED ON RAW MATERIALS
Arroz pilado	15.4	-21.6	8.2	23.6	8.0	-11.8	-18.8	-29.6	-8.4	3.2	-0.2	-3.3	-6.4	-8.6	Rice
Azúcar	9.5	-11.1	6.8	43.7	11.9	2.8	-17.6	12.6	7.8	1.9	1.4	-7.0	-10.8	1.3	Sugar
Productos cárnicos	6.4	5.1	4.6	4.8	4.6	2.2	4.1	2.5	1.9	2.8	1.3	2.1	1.8	3.1	Meat products
Harina y aceite de pescado	95.5	-57.7	-53.9	-100.0	-90.0	-37.2	9.3	251.2	218.4	n.a.	-50.2	-10.1	-71.0	-44.1	Fishmeal
Conservas y productos congelados de pescado	10.4	168.8	151.4	17.3	-15.1	-12.5	13.0	104.7	50.3	122.4	25.9	4.6	44.9	44.0	Canned and frozen fish
Refinación de metales no ferrosos	1.9	-46.3	-38.9	5.7	-3.1	0.1	4.1	2.1	13.5	-1.6	17.2	7.7	6.2	-2.4	Non-ferrous metals
Refinación de petróleo	-6.6	0.0	-1.9	-11.4	-10.0	-11.3	4.3	3.3	-14.4	-7.5	-15.1	-16.0	-11.2	-8.0	Refined petroleum
MANUFACTURA NO PRIMARIA	3.4	4.3	1.3	3.8	-4.5	0.1	-0.3	7.6	0.9	1.8	-1.1	-2.1	2.6	1.2	NON-PRIMARY MANUFACTURING
Alimentos y bebidas	2.0	6.8	2.0	4.2	-3.7	4.6	8.1	19.5	7.7	4.7	8.2	8.1	13.1	6.9	Food and beverage
Conservas de alimentos	4.6	-1.4	-20.1	-30.8	-19.7	2.2	39.5	33.1	6.0	-0.1	43.1	39.8	10.3	6.4	Processing and preserving of fruits and vegetables
Productos lácteos	0.9	22.4	10.3	21.4	6.3	4.8	3.9	11.3	9.9	-9.8	-14.2	0.8	8.1	5.5	Dairy products
Molinería	3.5	8.5	-6.8	5.6	-6.8	14.2	15.6	11.3	14.6	19.9	15.6	13.9	38.0	11.4	Grain products
Panadería	-0.9	9.9	12.4	2.4	9.9	-0.6	13.1	17.1	28.1	26.8	31.0	31.6	30.5	18.2	Bakery products
Fideos	2.6	5.9	7.8	-17.7	-26.5	0.1	-3.6	-4.7	-0.8	-3.7	-1.8	5.7	-2.0	-3.7	Noodles
Aceites y grasas	2.3	-6.0	9.2	13.7	-5.9	-0.1	1.3	5.0	-2.3	3.2	6.4	6.0	11.0	3.2	Oils
Cacao, chocolate y productos de confitería	3.9	30.0	-13.2	-0.8	-3.3	5.0	3.6	0.6	-13.3	2.1	15.4	-5.0	2.2	1.3	Cocoa, chocolate and sugar confectionery
Alimentos para animales	13.6	24.3	11.6	2.0	-1.4	0.1	7.1	12.6	5.9	-8.9	-0.4	1.9	2.6	4.5	Prepared animal feeds
Productos alimenticios diversos	3.4	-2.4	-5.5	5.0	-6.7	16.8	-1.0	13.4	-2.0	14.0	-7.8	-15.8	5.9	0.8	Other food products
Bebidas alcohólicas	23.9	26.0	-4.4	4.0	4.1	-14.3	9.1	15.1	26.2	4.6	-0.4	4.7	26.0	7.9	Wines and spirits
Cerveza y malta	-0.1	1.2	0.9	14.3	-4.8	12.9	-1.8	3.8	1.3	-7.2	-6.7	-6.3	2.5	0.6	Beer and malt beverage
Bebidas gaseosas y agua de mesa	-10.4	8.4	11.3	17.5	-6.7	6.6	26.5	142.9	5.0	0.1	-2.8	3.4	6.9	14.7	Soft drink
Textil, cuero y calzado	-2.5	-4.0	-2.4	-1.3	-9.4	-4.9	-2.2	-12.8	-9.3	-2.8	-11.0	-11.4	1.6	-6.0	Textile and leather
Hilados, tejidos y acabados	-5.9	-5.0	-9.1	-4.6	-12.1	-8.3	-14.0	-10.9	-12.0	-6.9	-7.4	-7.7	-3.6	-8.6	Yarns, threads and finished textiles
Tejidos y artículos de punto	-4.2	10.1	10.1	0.7	-9.8	-7.7	1.1	-1.7	1.2	-3.5	-10.5	-4.5	2.1	-1.5	Knitted fabrics
Cuerdas, cordeles, bramantes y redes	4.9	4.3	23.3	21.9	0.0	-3.3	-30.6	-22.1	-19.7	-10.5	-21.3	-19.7	-33.3	-10.9	Ropes
Cuero	8.7	-55.8	-13.0	-11.8	-3.0	1.3	-11.4	-22.9	-9.3	-7.4	-5.4	-22.6	11.5	-11.3	Leather
Prendas de vestir	6.9	-0.1	0.9	7.7	-3.1	3.7	10.7	-13.2	-9.7	5.2	-10.2	-13.6	3.7	-1.7	Clothes
Otros productos textiles	-2.9	5.3	-3.6	-12.2	-14.3	-5.4	-11.6	-9.2	-2.4	-13.6	-21.2	-7.4	-4.5	-8.7	Other textiles
Calzado	-29.1	-29.3	-16.1	-28.8	-31.5	-31.4	-16.6	-34.4	-23.1	-19.5	-18.0	-15.0	8.8	-21.9	Footwear
Madera y muebles	18.1	4.9	6.7	-9.8	-2.7	1.7	-4.9	14.7	7.8	28.6	17.7	12.0	2.1	6.5	Wood and furniture
Madera	13.9	0.9	11.9	-4.0	13.9	-6.8	-9.3	11.5	10.9	74.9	2.3	1.3	-17.3	6.6	Wood
Muebles	8.0	6.8	4.4	-12.8	-10.0	6.2	-1.8	16.5	6.1	-0.2	30.2	20.1	16.0	6.5	Furniture
Industria de papel e imprenta	0.1	20.6	-1.9	-5.7	-11.2	-14.4	-16.2	2.7	-12.4	-3.6	-11.7	-16.0	-9.9	-7.2	Paper and paper products
Papel y cartón	6.6	0.3	28.4	130.9	-4.7	4.4	-42.5	1.2	14.3	17.5	-1.8	-24.4	-17.4	2.0	Paper and paperboard
Envases de papel y cartón	19.3	10.1	-0.4	11.9	-0.8	2.2	-5.9	2.4	-3.6	-1.4	2.3	1.6	11.6	2.6	Paper and paperboard containers
Otros artículos de papel y cartón	-4.5	4.9	-19.4	-12.9	-12.9	-25.9	-21.7	18.8	6.8	11.5	-12.9	-12.7	-3.7	-8.3	Other paper and paperboard
Actividades de impresión	-4.0	50.5	25.0	-10.2	-15.6	-9.3	-13.2	-11.9	-30.8	-20.8	-18.3	-29.6	-26.2	-12.2	Printing
Productos químicos, caucho y plásticos	3.2	5.6	-4.1	3.6	-5.0	-1.8	1.0	4.5	5.5	-2.2	-1.8	-1.7	5.7	0.9	Chemical, rubber and plastic products
Sustancias químicas básicas	-0.7	-4.8	-2.3	11.8	-3.9	12.2	2.2	12.4	-0.9	2.7	-5.9	-7.7	4.9	1.6	Chemical basic
Fibras artificiales	8.3	18.7	-11.7	-18.3	-28.8	-33.8	-29.9	-32.1	-33.9	-36.3	-31.9	-28.9	-10.6	-25.2	Synthetic fibers
Productos farmacéuticos y medicamentos	4.0	-9.7	1.2	11.2	-3.3	-3.3	12.1	3.2	2.6	-3.6	11.2	-3.0	-15.7	0.4	Pharmaceutical products
Pinturas, barnices y lacas	3.5	16.5	-6.8	0.6	-7.6	11.1	-12.6	-17.0	-5.4	-13.0	-0.3	-17.4	8.2	-4.0	Paints, varnishes and lacquers
Productos de tocador y limpieza	3.8	-1.3	2.5	-2.7	-6.8	-8.7	-5.5	6.2	20.3	-0.2	-23.7	-4.5	20.3	-1.1	Toilet and cleaning products
Explosivos, esencias naturales y químicas	10.3	9.1	15.5	10.3	-4.4	0.9	0.1	-12.0	-8.7	-11.1	-4.0	-17.4	-6.7	4.7	Other chemicals
Caucho	-10.8	10.8	-5.1	24.9	-5.6	-8.4	2.5	9.4	-6.0	-5.7	10.1	-10.7	-10.5	0.5	Rubber
Plásticos	4.5	15.3	-0.2	4.1	-1.6	1.7	10.5	6.5	4.0	-0.7	4.1	10.4	9.0	5.2	Plastics
Plaguicidas, abonos compuestos y plásticos primarios	-5.3	-9.1	-28.6	-8.9	-9.1	-22.2	-5.8	90.1	70.8	43.1	54.2	47.1	29.5	18.5	Pesticides, fertilizers and primary plastics

Tomado del Instituto Nacional de Estadística e Informática y Ministerio de la Producción.

(<https://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/cuadros-de-la-nota-semanal.html>)

- Índice de precios al consumidor

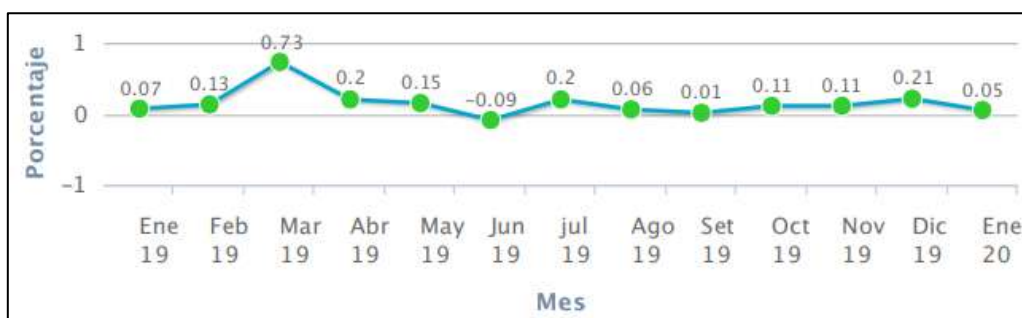
Según el diario Gestión (2020), “El índice de precios al consumidor se mide de acuerdo con la inflación, ya que, éste es un indicador que muestra cuánto varían los precios en un determinado sector”. Los precios al consumidor en Lima Metropolitana incrementaron en un 0.05% durante el primer mes del presente año, manteniéndose en línea con lo esperado por el mercado, esto se dio debido a una cierta debilidad de precios en calzados, muebles y enseres, mientras que los alimentos se mantienen estables y las tarifas de televisión se incrementaron, ver Figura 8.

De este modo, se puede entender que los precios al consumidor en el sector de plásticos se encuentran estables, representando así una oportunidad de crecimiento para la industria.

La empresa Damar G&L S.A.C también podría aumentar su competitividad debido a que los precios en el mercado no se ven afectados por la variación.

Figura 8

Porcentaje de variación del índice de precios al consumidor



Tomado del INEI.

[\(https://www.inei.gob.pe/\)](https://www.inei.gob.pe/)

- Incremento del tipo de cambio

El tipo de cambio presentó un incremento en 0.14% durante el mes de enero del año 2020, debido a la reducción de los precios del cobre, por el inicio de la

pandemia, protestas de la población en Chile y la caída de la economía de China, por lo que, todo ello afectó en el crecimiento mundial. Uno de los principales factores que influye en la subida del dólar, es el precio del cobre en el Perú, afectando así la caída durante el primer mes, debido a que, al momento de presentar la caída del precio del cobre, significa menor exportación y la disminución de impuestos, por lo tanto, el dólar se incrementa. (Gestión, 2020)

La subida del tipo de cambio, representa una oportunidad para las empresas que realizan compras de la materia prima en el exterior o envían sus productos para su venta.

Con respecto a la empresa Damar G&L S.A.C, la subida del tipo de cambio representa una oportunidad, ya que, la empresa importa algunos recursos para la elaboración de sus productos, por lo que, éste factor es importante.

1.1.2.1.3 Factor social.

Dentro de este factor, se analizaron variables sociales que ocurren dentro del país, ya que, la cultura o práctica social podría afectar al desarrollo de la empresa y por consecuencia en el desarrollo del proyecto.

- Preferencias de los consumidores peruanos

En los últimos años, los consumidores tienen expectativas de que las empresas busquen mejorar en la creatividad, innovando en cuanto a sostenibilidad e impacto medioambiental, es decir, que se ofrezca al consumidor productos más sencillos y buenos para la salud. Se entiende que, un sector de la población busca el cuidado del medio ambiente, y obtener a la vez productos eco amigables.

Con respecto al estudio realizado por la división Worldpanel de la consultora Kantar indica que, seis de cada diez peruanos consideran que el uso de bolsas para

la compra de artículos es el mayor causante de desperdicio de plástico, lo cual tendría un impacto negativo al medioambiente. (Perú - Retail, 2019)

Es por ello que, la elección de los consumidores no se encuentra enfocada en los envases de plástico virgen, sino hacia envases o productos que se puedan reciclar y que no influyan en la contaminación del medio ambiente.

Éste factor, presenta una oportunidad para las empresas, ya que, el reinventarse o seleccionar insumos para que los productos sean adecuados para cumplir con las necesidades del consumidor.

La empresa Damar G&L S.A.C. ofrece productos con alto porcentaje de plástico virgen, por lo que una opción podría ser encargarse del reciclaje de éstos y así asegurar un menor impacto de sus productos hacia el medio ambiente.

- Frecuencia de compra de productos plásticos y mal manejo de desperdicios

En la actualidad, el mundo compra un millón de botellas de plástico por minuto y éstos son desechados en los vertederos del mar, se estima que para el 2021 la compra de envases de plásticos se incrementará un 20%, creando una crisis mundial. (Taylor, 2017)

Estas cifras, muestran la oportunidad que tiene la industria para iniciar estudios acerca de cómo evitar que estos desperdicios impacten de manera negativa en el entorno, así no se afectaría la frecuencia de compra de los envases plásticos debido a la contaminación de ocasionan.

En el caso de la empresa Damar G&L S.A.C, se utiliza como insumos principales el polietileno tereftalato, el cual es reciclable. Sin embargo, a medida que aumenta el consumo de los envases plásticos, el incremento de reciclaje no logra seguirle el ritmo al nivel de consumo.

1.1.2.1.4 Factor tecnológico.

Con respecto a este factor, se analizaron variables tecnológicas que ocurren dentro del país, ya que, estos factores podrían interferir en el crecimiento de la empresa y por consecuencia la elaboración e implementación del proyecto.

- Digitalización de las industrias

Durante los próximos años, los procesos se van a digitalizar por la necesidad de las empresas a nivel mundial. Al digitalizar los procesos se reducirán los tiempos de producción y las empresas serán más eficientes, ya que esto permitirá reducir errores hasta en un 60% porque se podrán generar pruebas para detectar de manera oportuna las fallas durante la fabricación. De esta manera los trabajadores optimizarán sus tiempos para hacer análisis, tomar decisiones, entre otros.

Todo ello no quiere decir que aumentará el desempleo, ya que se piensa que el trabajo revolucionará y los trabajadores tendrán que encargarse de cosas con mayor valor de avance científico, para ello se necesitará que los empresarios investiguen qué es lo que se quiere digitalizar para que esté acoplada a su organización y pierdan el miedo a la tecnología. Por otro lado, se espera que el Perú suba de puesto en el índice de digitalización a nivel mundial, ya que, se encuentra en el puesto 60 de 63, según los datos del último CADE Digital 2019. (Gil, 2019)

Esta información, muestra la oportunidad de la industria en generar un cambio dentro de las empresas del sector e iniciar con la digitalización, iniciando su aplicación en ciertas áreas y posteriormente en toda la organización, habiendo realizado el estudio correspondiente.

La empresa Damar G&L S.A.C, debido a que por el momento se encuentra pasando por una etapa de resurgimiento, debería iniciar un estudio para identificar

cómo impactaría la digitalización dentro de la empresa y si fuera factible realizarla durante esta etapa o posterior a ella.

- Mejora de la automatización

La mayoría de las empresas fabricantes de la industria del plástico, tiene dificultades para encontrar trabajadores cualificados. Es por ello por lo que “Esta situación está impulsando los esfuerzos por parte de los fabricantes de productos, de compuestos y otros para lograr un mayor grado de automatización en las operaciones” (PT-México, 2019)

La automatización se basa en la industria 4.0, llamada actualmente I4. Este tipo de conectividad ha dado impulso para promover la mejora de la productividad, calidad de cada proceso y su competitividad. Grandes procesadores progresivos de Norteamérica aprovechan los nuevos controles y software que esta industria provee como son los especialistas Siemens, IQMS/Dassault Systems, Allen-Bradley, Omron, RJG y otros.

En base a lo mencionado anteriormente, si la industria de plástico mejora cada día es una oportunidad para todas las empresas dedicadas a este sector. La empresa a estudio tendría oportunidad de tener buenos trabajadores y maquinas automatizadas, las cuales harían un trabajo más rápido y eficiente.

- Empaques inteligentes

Las empresas del sector manufacturero a base de plástico han realizado distintos esfuerzos por mantenerse a la vanguardia de las tecnologías y estándares del mundo. Este es el caso de los envases y empaques de alimentos, los envoltorios cumplen funciones como proteger y alargar la vida del producto y preservarlo, es por ello por lo que actualmente el empaquetado ha avanzado de manera que sean

inteligentes y puedan monitorear el estado de los productos en su interior para así alertar cuando este ya no sea apto para ser consumido. (Estrada, 2021)

El internet está muy asociado a esta tecnología de los empaques, a través de sensores interconectados en los envases y empaque, ellos transmiten información en tiempo real sobre la trazabilidad y el estado de los alimentos, para realizar un trabajo más eficiente de logística y reducir el desperdicio de productos.

A base de lo anteriormente mencionado, es inevitable destacar que este tipo de tecnologías es algo asombroso, la empresa Damar G&L S.A.C tendría aumento de su productividad ya que las empresas del sector alimentario optarían por un producto inteligente que les ayude a trazar la vida de su producto. Cabe indicar que todo ello también implica un gran costo a la empresa, pero lo valdría.

1.1.2.1.5 Factor ecológico.

Dentro de este factor, se analizaron variables ecológicas que ocurren dentro del país, ya que, estos factores podrían interferir en el crecimiento de la empresa y por consecuencia en la elaboración e implementación del proyecto.

- **Contaminación**

Se sabe que el 70% de las botellas de plásticos quedan en el fondo marino, esto supone un problema mundial, el cual se debe principalmente por las bolsas, láminas y películas de plásticos a base de polietileno. Además, se sabe que sólo el 7% de las botellas recogidas se convirtieron en nuevas botellas, ya que, la mayoría de la población sigue ignorando el tema de la contaminación y sigue desechando las botellas al borde del mar, aumentando así la contaminación ambiental. (Ambientum, 2019)

De este modo, esta situación sería un riesgo para las empresas del sector plástico, dadas las actuales políticas por obtener una mejor gestión de residuos

sólidos de manera apresurada e imperativa. Este sector se encuentra directamente afectado, siendo una de las principales fuentes de contaminación del agua, plasmándose en sanciones, penalidades o mayores cobros para las empresas pertenecientes a la industria.

La empresa Damar G&L S.A.C., también se encuentra dentro del grupo de empresas que ocasionan contaminación debido a los productos que fabrican, es por ello por lo que debe prestar especial atención y desarrollar una nueva forma de evitar que sus productos luego de ser utilizados contribuyan con la disminución de contaminación del ambiente.

- Fenómenos climáticos

El fenómeno del niño origina estragos en diferentes partes del Perú, especialmente en la zona norte de Perú con ocurrencia de lluvias y el aumento de los caudales de los ríos, sin embargo, la costa de Lima no fue ajena a esta crisis en el año 2017, cuando se desbordó el río Huaycoloro y el río Chillón inundando varias avenidas y puentes peatonales. (Nuñez, 2017)

Este fenómeno, afectó seriamente a varias empresas pertenecientes a la industria plástica y cuyas instalaciones se encuentran en las zonas afectadas, debido a que impactó en gran medida en sus instalaciones y también en el posible paro de sus operaciones. Es por ello por lo que este tipo de fenómenos representan un riesgo, ya que se observan con cierta frecuencia.

La planta de la empresa Damar G&L S.A.C., fue gravemente afectada ya que se encuentra en Huachipa cerca al río Huaycoloro, impidiendo el paso de los transportes a la planta y destruyendo gran parte de la infraestructura.

1.1.2.2 Análisis del microentorno.

Se procedió a realizar el diagnóstico interno de la empresa Damar G&LS.A.C. con el objetivo identificar las fortalezas y limitaciones a través de las cinco fuerzas de Porter.

1.1.2.2.1 Poder de negociación de los clientes.

En este punto, se analizó la dependencia de los clientes, en este caso, se debe tener en cuenta que la empresa en estudio se encuentra en el proceso de recuperación y fidelización de ellos, además, se debe tener en cuenta las necesidades que actualmente los consumidores exigen.

- Exigencia de los clientes

Según Quijano (2020), los clientes ingresan en la industria a competir, debido a que fuerzan una caída de precios, exigen mayor calidad, cada vez solicitan servicios más exigentes y esto causa que las empresas establezcan una competencia entre ellas, que muchas veces puede originar menor rentabilidad.

Los clientes a través de los años valoran más características del producto final, exigiendo así a las empresas mayor responsabilidad en los procesos de producción.

- Dependencia de los clientes

Aquellos que compran productos terminados son empresas de nivel nacional y global, en los diferentes sectores industriales. La clasificación de las empresas de acuerdo a su tamaño se clasifica en pequeñas, medianas y grandes empresas, por lo que, es lógico que se piense que las medianas y pequeñas empresas tienen bajo poder de negociación con respecto a las grandes empresas debido a que las empresas grandes generan mayores ventas y acuerdan precios más accesibles para el cliente. En cuanto a las empresas de la industria de plástico dependen de la demanda de los clientes de diferentes sectores, es decir, el poder de negociación de

los clientes es alto, ya que, si se reduce la demanda la industria plástica se ve afectada. (Collantes & Leyva, 2017)

- Diferenciación de producto

En la actualidad, existe una falta de diferenciación de diversos productos a base de plástico lo cual se torna en una amenaza para la industria, debido a que los consumidores buscan productos nuevos e innovadores. Las empresas tratan de diferenciarse de otros fabricantes para así dar un plus en base a tamaño, precio o calidad, pero aun si las personas están optando por algo novedoso y no los que usualmente compran en diversas tiendas que ofrecen el mismo producto. (Sistema Nacional de Información Ambiental, 2019)

Con esta información, se interpreta que el poder de negociación de los clientes es alto, debido a que, dependiendo del tamaño de compra de la empresa, ésta puede negociar el precio y evaluar su beneficio. Además, actualmente tanto los clientes como los consumidores son cada vez más exigentes en cuanto a la calidad de los productos, pero no aceptarían pagar más por obtenerlo.

Actualmente, la empresa Damar G&L S.A.C. se encuentra en una etapa en la que busca atraer a sus antiguos clientes y conseguir nuevos para fidelizarlos e incrementar sus ventas. Es por lo que, la empresa acepta la gran mayoría de los términos que imponen los clientes, para que a través de la calidad de sus productos pueda fidelizarlos y volver a ser reconocida dentro del mercado.

1.1.2.2 Poder de negociación de los proveedores.

En este punto, se analizará el poder de negociación de los proveedores del entorno de la empresa Damar, es decir, referidos al rubro de la empresa, para tener en cuenta el nivel de dependencia o nivel de negociación que tengan los proveedores

para influir en la materia prima necesaria para la fabricación de los productos, maquinarias, entre otros.

- Procedencia de los proveedores

Según el reporte sectorial de la sociedad Nacional de Industrias (2019), existe un déficit de la balanza comercial de productos plásticos en formas primarias, en el año 2018 se obtuvo que el valor de las importaciones son 21.8 veces el valor de las exportaciones de este tipo de productos.

Las empresas peruanas generalmente importan productos de plástico en formas primarias, es decir, como materia prima. En el año 2018, las compras desde el exterior de este tipo de productos representaron el 68,2% del total de productos de plásticos importados. En términos de volumen, las importaciones de plásticos en formas primarias alcanzaron un 84,1% del volumen total de plástico importado.

Entre los principales productos importados se encuentran polímeros, poli acetales, poliésteres y resinas, polímeros de polipropileno, polímero de cloruro de vinilo, polímeros acrílicos. Estos productos representaron el 87,4% del total de plásticos en formas primarias importados. Las importaciones de plásticos de formas primarias provinieron principalmente de Estados Unidos, país que representó el 26,3%. En segundo lugar, se ubicaron los productos adquiridos desde China con el 17,2% de participación, destacándose las compras de resinas PET, homopolímero BOPP y poliestireno expandible, entre otros. Respecto a las principales empresas importadoras, destacaron las adquisiciones de San Miguel Industrias, OPP Film la empresa Peruana de Moldeados.

- Precios de adquisición

Los proveedores tienden a aumentar sus precios, por el incremento en el precio internacional del petróleo y esto al ser materia prima esencial para la fabricación de

productos plásticos, conlleva a que la materia prima aumente su precio y hasta terminar sus stocks con los costos altos incluso si el valor internacional del combustible sea reducido. (Banco Mundial, 2018)

Cabe mencionar que no solo es el alza del precio del petróleo si no también debido a problemas gubernamentales, que desestabilizan la libre importación de la materia prima.

- Concentración de proveedores

El sector manufacturero de plástico se ha venido incrementando desde años anteriores ya que era lo que más se consumía en tiendas, mercados, etc. El plástico era usado para casi todas las necesidades de las personas, por lo que los proveedores comenzaron a aumentar generando una gran concentración de ellos. Tanto nacional como internacionalmente.

Según INEI (2019), “las mayores oportunidades que el sector manufacturero de plástico ofrece parecen ser absorbidas, en mayor medida por entidades localizadas en la capital y algunas fuera de la capital, dando como resultado una alta demanda de proveedores en un solo sector”.

Actualmente la industria plástica depende en una parte de otros países para obtener la materia prima que necesitan, pero también la tecnología. A nivel nacional existen varias empresas reconocidas en la industria que también venden este tipo de materia prima y a nivel internacional se pueden encontrar aún más, pero se debe tener cuidado con la calidad que ofrecen y la elevación de costos unitarios. Por ello, se concluye que el poder de negociación de los proveedores es bajo; debido a que las empresas cuentan con una lista amplia de proveedores nacionales e internacionales, lo que le permite evaluar en cuanto a precio y cantidad cada uno de ellos y decidir qué cantidad comprarle a cada uno.

La empresa Damar G&L S.A.C., utiliza como materia prima el Polietileno Tereftalato (PET); el cual compran en el país e importan, dependiendo del precio y la calidad que los proveedores ofrezcan eligen a uno o varios.

1.1.2.2.3 Amenaza de productos sustitutos.

En este punto, se procedió a realizar el análisis de las alternativas de productos que existen en el país referente al rubro de la empresa y de acuerdo con ello analizar cómo afectan estos productos a lo que ofrece la empresa en estudio, además de analizar el nivel de amenaza que significa para la empresa.

- Variedad de productos sustitutos

Según Interempresas (2020), en la actualidad se busca alternativas en la industria, en cuanto al recurso principal utilizado para la fabricación del producto. Una de las opciones más conocidas es el PEN (tereftalato de polietileno), un material con grandes propiedades, pero también con un precio elevado, es por esto que se suele utilizar en los envases retornables; las botellas de PP (polipropileno) sólo son aptas para bebidas no carbonatadas o que no contienen gas, suelen ser una buena opción para el almacenamiento leche, bebidas a base de leche y jugos; otra alternativa es el material PS (poliestireno), el cual es muy parecido al PET, es posible elaborar este tipo de productos en plantas que utilizan PET, obteniendo botellas más ligeras del mismo espesor, costos de proceso más bajos y también puede reciclarse muy bien pero solo se pueden envasar bebidas sin gas. Otros productos sustitutos que actualmente existen en el mercado son las botellas de vidrio, las botellas ecológicas o también llamadas biodegradables y los envases tetra pack.

- Alternativa de producto sustituto biodegradable

Según la empresa Environmental Products Inc. (2016), “Durante los últimos años las compañías de la industria plástica han desarrollado diferentes metodologías

para elaborar productos degradables o biodegradables. La intención ha sido el desarrollo de un aditivo que se desempeñe adecuadamente en los productos plásticos de consumo masivo, pero permita su degradación y/o biodegradación”.

Cuando los aditivos se agregan en pequeñas cantidades, a las resinas más comúnmente utilizadas para la fabricación de productos plásticos terminados, influye en la degradación de estos, debido a que el plástico tiene una reacción antes el oxígeno del aire, por lo que, “se programa” para que una vez terminada la vida útil de los productos se degraden.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, la amenaza de productos sustitutos es alta; debido a que hoy en día se encuentra mucha variedad de productos que pueden reemplazar a los envases plásticos, por más que no cuenten con las mismas características, sin embargo, hoy en día la sociedad elige comprar productos eco amigable y que sean responsables con el medio ambiente.

La empresa Damar G&L S.A.C. actualmente solo utiliza como materia prima el PET y PE para elaborar sus productos, aun no utiliza o encuentra algún aditivo que logre que sus productos desempeñen las mismas funciones, pero si realiza el reciclaje de sus desperdicios.

1.1.2.2.4 Rivalidad entre competidores.

En este punto, se analizaron los competidores que tiene la empresa en estudio, es decir, empresas que se encuentren dentro del rubro, además de cómo les afectó a los competidores la nueva ley de plásticos, así mismo, para un mejor análisis, se analizó la cantidad de competidores existentes en la zona donde se ubica la empresa en estudio.

- Influencia de la ley del plástico en la producción

Según el diario La República (2019), en el año 2019 se aprueba la Ley de plásticos N°30884, por el Congreso de la República, esta busca reducir el consumo de plásticos de un solo uso en el país. Esto influye en los competidores y en los clientes en buscar sustitutos de envases plásticos que puedan utilizar para demostrar mayor responsabilidad con el medio ambiente.

El director del Comité de Plásticos de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), sostuvo que en la industria plástica nacional aún existe mucha informalidad y mientras perdure, siempre jugará en contra del sector. También indicó que en la industria hay empresas legales que emplean prácticas poco formales para comercializar sus productos, y que también se observa competencia desleal por parte de las empresas que ofrecen productos importados cuyos precios ingresan al país a costos inferiores a las materias primas. Todo esto afecta al desarrollo del sector, por lo cual se debe regular de manera más exigente y mejorar la supervisión.

- Cantidad de competidores en el rubro del plástico

El Ministerio de Producción (2017), muestra una estadística de grandes empresas en una lista Top 20 según el sector al que pertenecen, en este caso se eligió el sector de caucho y plástico, ver Figura 9.

Figura 9

Top 20 de las empresas perteneciente sector plástico y caucho

Rank	Razón Social	Actividad económica	Región	Exportaciones (Miles de US\$)	Trabajadores
1	OPP FILM S.A.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	155,524	[201 a más]
2	SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET S.A.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	48,787	[201 a más]
3	PERUPLAST S.A.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	62,924	[201 a más]
4	COMPAÑIA GOODYEAR DEL PERU S.A.	Fabricación de cubiertas y cámaras de caucho	CALLAO	64,500	[201 a más]
5	PERUANA DE MOLDEADOS S.A.	Fabricación de productos de plástico.	CALLAO	11,788	[201 a más]
6	NICOLL PERU S.A.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	36	[201 a más]
7	A W FABER CASTELL PERUANA S.A.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	21,588	[201 a más]
8	MEXICHEM PERU S.A.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	17	[201 a más]
9	IBEROAMERICANA DE PLASTICOS S.A.C.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	31,478	[201 a más]
10	XIMESA S.A.C.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	-	[201 a más]
11	VULCO PERU S.A.	Fabricación de otros productos de caucho.	LIMA	470	[201 a más]
12	AMCOR RIGID PLASTICS DEL PERU S.A.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	12,277	[101 200]
13	CORPORACION DE INDUSTRIAS PLASTICAS	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	3,674	[201 a más]
14	ARTESCO S.A.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	5,104	[201 a más]
15	INDUSTRIAS DEL ENVASE S.A.	Fabricación de productos de plástico.	CALLAO	2,991	[201 a más]
16	LIMA CAUCHO S.A.	Fabricación de cubiertas y cámaras de caucho	LIMA	14,455	[201 a más]
17	TIGRE PERU - TUBOS Y CONEXIONES S.A.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	231	[201 a más]
18	COMERCIAL INDUSTRIAL DELTA S. A.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	714	[201 a más]
19	KURESA S.A.	Fabricación de productos de plástico.	LIMA	5,572	[201 a más]
20	ALUSUD PERU S.A.	Fabricación de productos de plástico.	CALLAO	8,955	[51 100]

Tomado de SUNAT.

(<http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/estadistica-oe/estadistica-grandes-empresas>)

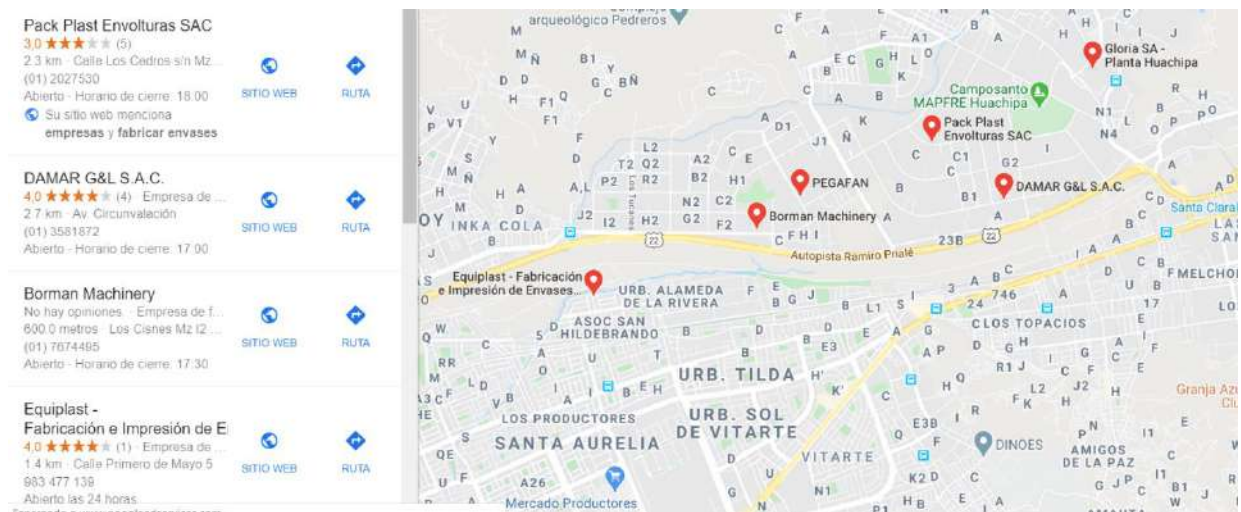
Se observa que dentro del top 20, existen 17 grandes empresas dedicadas al sector de plástico en Lima que tienen ingresos elevados debido a que realizan exportaciones.

- Empresas del rubro de plásticos ubicadas en Huachipa

Colocando la premisa “Empresas que fabrican botellas de plástico en Huachipa”, lugar en donde se encuentra ubicada la empresa Damar G&L S.A.C. obtenemos como resultado 3 empresas que se dedican al mismo rubro, las cuales según Google Maps, son: Packplast, Borman Machinery y Equiplast, ver Figura 10.

Figura 10

Empresas dedicadas al mismo rubro de envases de plástico



Tomado de Google Maps.

Se concluye que la rivalidad que existe entre competidores es alta; ya que, existen varias empresas dedicadas al mismo rubro, a nivel nacional e incluso a nivel internacional que ingresan a la industria mediante la importación de sus productos, que no solo son importadoras también exportadoras y que fabrican productos similares entre sí o sustitutos.

Cerca de la ubicación de la empresa Damar G&L S.A.C., existen empresas competidoras y que pueden abarcar los mismos grupos de clientes. Esto muestra que cada empresa del sector tiene varios competidores ya sean cercanos en ubicación o que atienden al mismo grupo de clientes.

1.1.2.2.5 Amenaza de nuevos ingresantes.

En este punto se analizaron las barreras que se tienen para el ingreso de nuevas empresas al rubro de la empresa en estudio, en este caso, productos plásticos. De acuerdo con ello, se analizó el nivel de amenaza que representa esta variable.

- Nueva ley de plástico N°30884

Hoy en día, para ingresar a la industria de plásticos existen varias barreras; una de las más importantes es la nueva Ley de plásticos aprobada en el año 2019 y también el hecho de que no existe un crecimiento en el sector, sino todo lo contrario.

Según la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), actualmente en el país se insiste acerca de la necesidad de lograr una industria del plástico sostenible, es por ello por lo que se viene debatiendo la aplicación e implantación de la ley de plásticos. Pues, se debe enfocar en generar una economía circular, volver a pensar sobre lo que se está haciendo, volver a diseñar los productos, que los consumidores o clientes reduzcan su consumo de plástico y convertir nuevamente en materia prima el residuo o producto tóxico.

- Caída de la demanda durante los últimos años

Según el Comercio (2017), la industria nacional viene experimentando una caída desde el año 2014; cayó -3,6% en el 2014, -1,5% en el 2015 y -1,7% en el 2016. Esta caída ha generado, además, la pérdida de casi 150 mil puestos de trabajo en los años mencionados y una reducción de -5,4% de empleo formal en esta actividad económica.

- Informalidad en la industria del plástico

Según el diario Gestión (2020), el viceministro de Mype e Industria, Oscar Graham, indica que la propuesta de Hoja de Ruta toma en consideración la implementación de acciones específicas para la elaboración de productos de plástico; como normas técnicas, reglamentos técnicos, implementación de registro de fabricantes, importadores y distribuidores de productos, entre otras acciones, enmarcadas en la Ley que regula el plástico de un solo uso. Pero existen algunos puntos que no han sido contemplados y es que el problema de obtener una economía circular es la necesidad de eliminar la informalidad existente en la industria, ya que, si no sería como comprar material reciclado a una empresa formal cuando los recolectores son personas o empresas informales; si estos recolectores formasen una microempresa entonces la economía circular tal vez funcionaría.

- Probabilidad del ingreso de nuevos competidores

Según el reporte sectorial de Córdova (2004), el ingreso de nuevos competidores tiene poca probabilidad, debido a que la industria muestra un nivel considerable de sobreoferta potencial, así como un relativo tamaño reducido del mercado local. En el último año, las empresas del sector han operado utilizando cerca del 50% de su capacidad instalada (el rango se encuentra entre 30% y 70%). En este sentido, el eventual ingreso de un nuevo competidor estaría principalmente determinado por el interés en exportar, aunque el Perú no muestra ventajas comparativas significativas frente a otros países para ese propósito.

Se puede concluir que la amenaza de nuevos ingresantes es baja, porque para que una empresa ingrese al rubro de fabricación de envases de plástico debe tener en cuenta las barreras de entrada existentes en el sector; como son

la nueva Ley de plásticos que busca reducir el uso de plásticos de un solo uso, entonces las empresas en este aspecto deben innovar en cuanto al diseño y material utilizado de sus productos para que cumplan con las normas que exige la ley y también para mostrar que son responsables con el medio ambiente.

Además, actualmente este sector se encuentra atravesando por una caída en ventas, para lo cual la empresa interesada en ingresar al sector debe estar consciente de que es necesario tener un plan para contrarrestar este efecto y que no perjudique a la empresa.

Otro punto interesante es que el sector busca una economía circular que cause un menor impacto ambiental, pero esto solo puede ser posible si todos los miembros de la cadena de producción de plásticos ingresan a la formalidad y buscan ese objetivo en común.

Por último, las empresas que actualmente conforman el sector de plásticos trabajan a un 50% de su capacidad, es decir, que cuentan con suficiente capacidad de producción si los clientes por algún motivo desean adquirir un mayor nivel de abastecimiento, sin necesitar recurrir a la creación de nuevas empresas.

La empresa Damar G&L S.A.C. tiene la oportunidad de que la probabilidad de que ingrese nueva competencia es muy baja, pues actualmente se enfocan en captar a sus antiguos clientes y clientes potenciales de la industria para fidelizarlos.

1.1.3 Diagnóstico del problema

De acuerdo con la visita realizada a la empresa Damar G&L S.A.C, se observó que esta se encuentra en plena recuperación de los daños provocados por el huaico sucedido en el año 2017, es por ello que, actualmente la empresa

no cuenta con señalizaciones de seguridad en planta, no cuenta con un registro de indicadores, las herramientas se encuentran desorganizadas, además de que actualmente la empresa realiza un mantenimiento correctivo a las maquinas, por ende, se tiene la baja disponibilidad de ellas, realizando paros del proceso en ciertas ocasiones.

Asimismo, de acuerdo con la reunión que se tuvo con el jefe de Recursos Humanos (James Hinostroza), se concluyó que las causas principales de la empresa son: la inadecuada planeación de control de producción, inadecuada planeación estratégica, inadecuada gestión de la calidad, inadecuado desempeño laboral y la inadecuada gestión por procesos.

En base a lo anteriormente explicado, se realizó la recolección de datos de las tres áreas de la empresa (área de botellas, área de preformas, área de láminas termo contraíbles) con el fin de encontrar las causas de los problemas anteriormente mencionados, debido a que las problemáticas anteriormente mencionadas influyen en los indicadores de eficiencia, eficacia y efectividad de la empresa y todo ello conlleva a una baja productividad.

1.1.3.1 Lluvia de ideas.

Para utilizar esta herramienta, se realizaron dos visitas a la planta; la primera visita fue solo de observación, se realizó un recorrido por la planta, en donde se observó el funcionamiento de la maquinaria, la organización de las herramientas, el ritmo de trabajo y los procesos para cada producto que ofrecen; la segunda visita fue un recorrido guiado y explicado en donde se realizaron preguntas; los jefes de cada área explicaron cada uno de los procesos que existe dentro de planta, el funcionamiento de la maquinaria y la materia prima que utilizan.

Es así como se realizó una lista con todas las ideas que se cree que traen como consecuencia una baja productividad en la empresa, todas las ideas expuestas se colocaron dentro de una tabla para identificar las más importantes y de acuerdo a ello, se elaboró la siguiente lista:

- Inadecuados objetivos estratégicos
- Ausencia de un área de aseguramiento de la calidad
- Existencia de un control de calidad empírico
- Ausencia de inducción laboral
- Ausencia de señalización de planta
- Falta de áreas definidas
- Desorganización de las herramientas
- Desaprovechamiento de las máquinas
- Desactualización de las estrategias de marketing por internet
- Inadecuado direccionamiento estratégico
- Desactualización de la base de datos
- Desorganización de la MP
- No cuenta con un plan de mantenimiento
- Desperdicios tirados en planta
- Inadecuada ventilación en planta
- Inadecuada iluminación en planta
- Deficiente método de control de inventarios
- Inapropiado sistema de pronósticos de la demanda
- Inapropiada planificación de producción
- Desactualización del mapeo de procesos
- Inexistente análisis de cadena de valor

- Inexistencia de inducción laboral en el proceso de selección
- Inadecuado clima laboral
- Inadecuada gestión del talento humano
- Ausencia de indicadores de procesos
- Ausencia de caracterización de procesos
- Ausencia de herramientas para el control estadístico de la calidad
- Inadecuado mantenimiento correctivo
- Inexistente mantenimiento preventivo
- Falta de motivación del personal
- Desactualización del diagrama de operaciones del proceso
- Desactualización del diagrama de actividades del proceso
- Inexistencia de plan de capacitaciones
- Productos no conformes o de baja calidad
- Demoras en la entrega de productos
- Clientes poco satisfechos con el producto
- Inexistente sistema de indicadores estratégicos
- Falta de un estudio de tiempos en los procesos
- Inexistencia de actividades de integración
- Bajo nivel de competencias laborales
- Inadecuada limpieza de las instalaciones
- Insuficientes medidas de seguridad

1.1.3.2 Diagrama de afinidad.

En concordancia con la lluvia de ideas anteriormente realizada, se prosiguió a realizar la agrupación de estas ideas en relación con cinco gestiones clave, para una mejor organización y posterior identificación de las causas o los

factores que originan cada problema. Esta herramienta se utilizó para un mejor desarrollo del proyecto.

Figura 11

Diagrama de afinidad



Elaboración: La autora

1.1.3.3 Matrices 5W-1H.

Las matrices 5W-1H se realizaron juntamente con la herramienta Ishikawa, para un mejor entendimiento y un mayor análisis del problema. Para ello, se procedió a contestar seis preguntas (What, Who?, When?, Why?, Where?, How?) por cada grupo de ideas de las diferentes gestiones, esto permitió comprender mejor los problemas, encontrar las causas que los ocasionan y observar que algunas ideas contienen a otras, las cuales serán debidamente organizadas en el diagrama de Ishikawa. (ver Apéndice A).

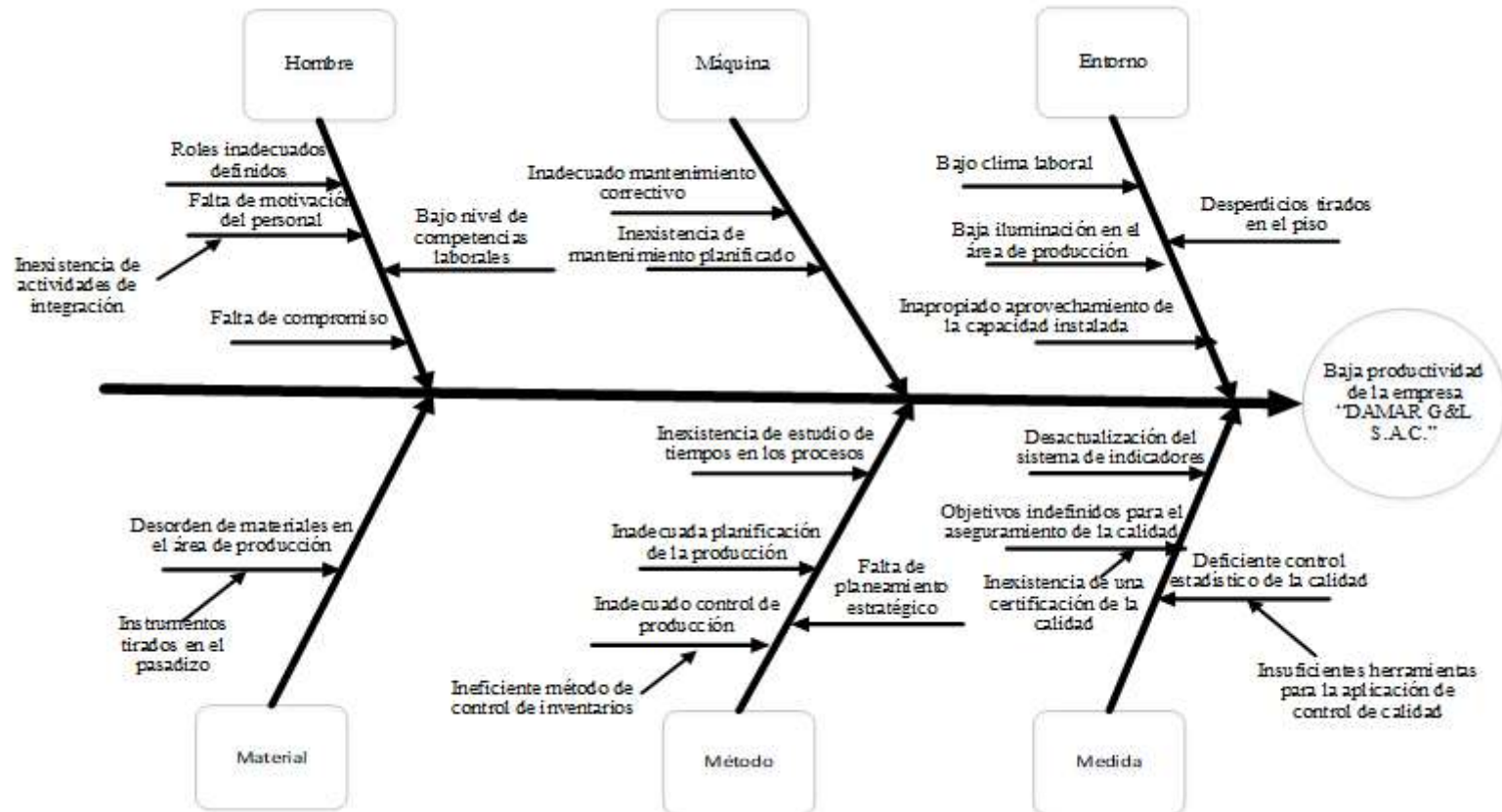
1.1.3.4 Diagrama de Ishikawa.

Mediante esta herramienta, se determinaron los cinco problemas centrales (Gestión por procesos, operaciones, estratégica, calidad y desempeño laboral) para agrupar todas las causas identificadas en la lluvia de ideas. Para ello, se utilizó el método de las 6M (Material, Método, Medida, Mano de Obra,

Medio Ambiente y Maquinaria), obteniendo así un diagrama Ishikawa general y cinco diagramas específicos. (ver Apéndice B)

Figura 12

Diagrama general de ishikawa de la empresa Damar G&I S.A.C



Elaboración: La autora

Como se observa en la figura anterior, se analizó las posibles causas en el diagrama Ishikawa general utilizando el método de las 6M con el fin de agrupar las ideas adecuadamente y obtener el problema principal.

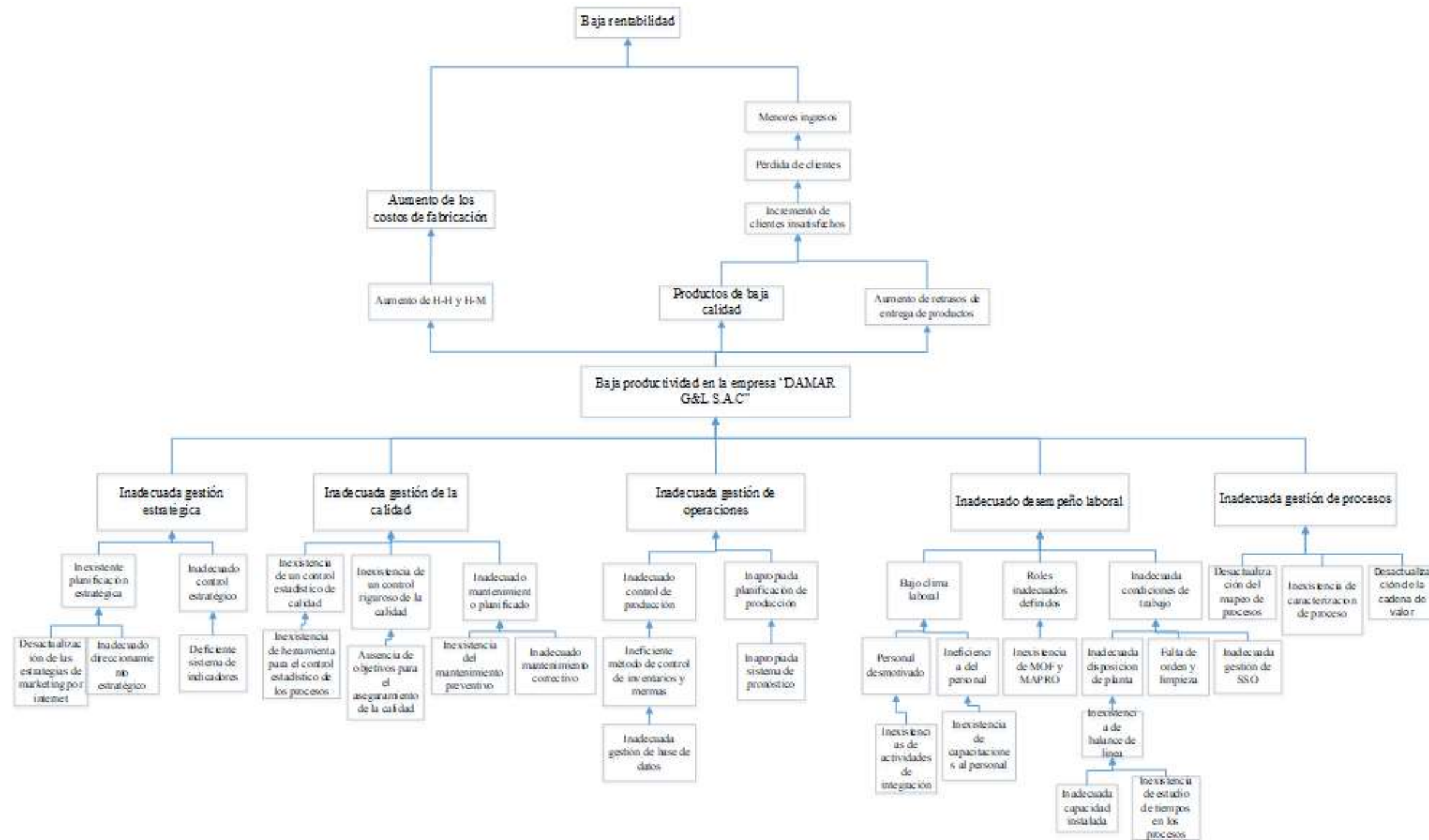
1.1.3.5 Árbol de problemas.

Identificado el problema central, se procedió a elaborar el árbol de problemas con el fin de obtener las causas y efectos del problema central de la organización, así como también la relación entre ambos; para ello se utilizaron como herramientas de apoyo las matrices 5W-1H y el diagrama de Ishikawa.

Como problema central, se determinó la baja productividad en la empresa Damar G&L S.A.C. Como causas principales se identificaron cinco: una inadecuada gestión por procesos, de operaciones, de calidad, de desempeño laboral y estratégica, para los cuales se realizarán los planes de mejora, ver Figura 13.

Figura 13

Árbol de problemas de la empresa Damar G&L S.A.C



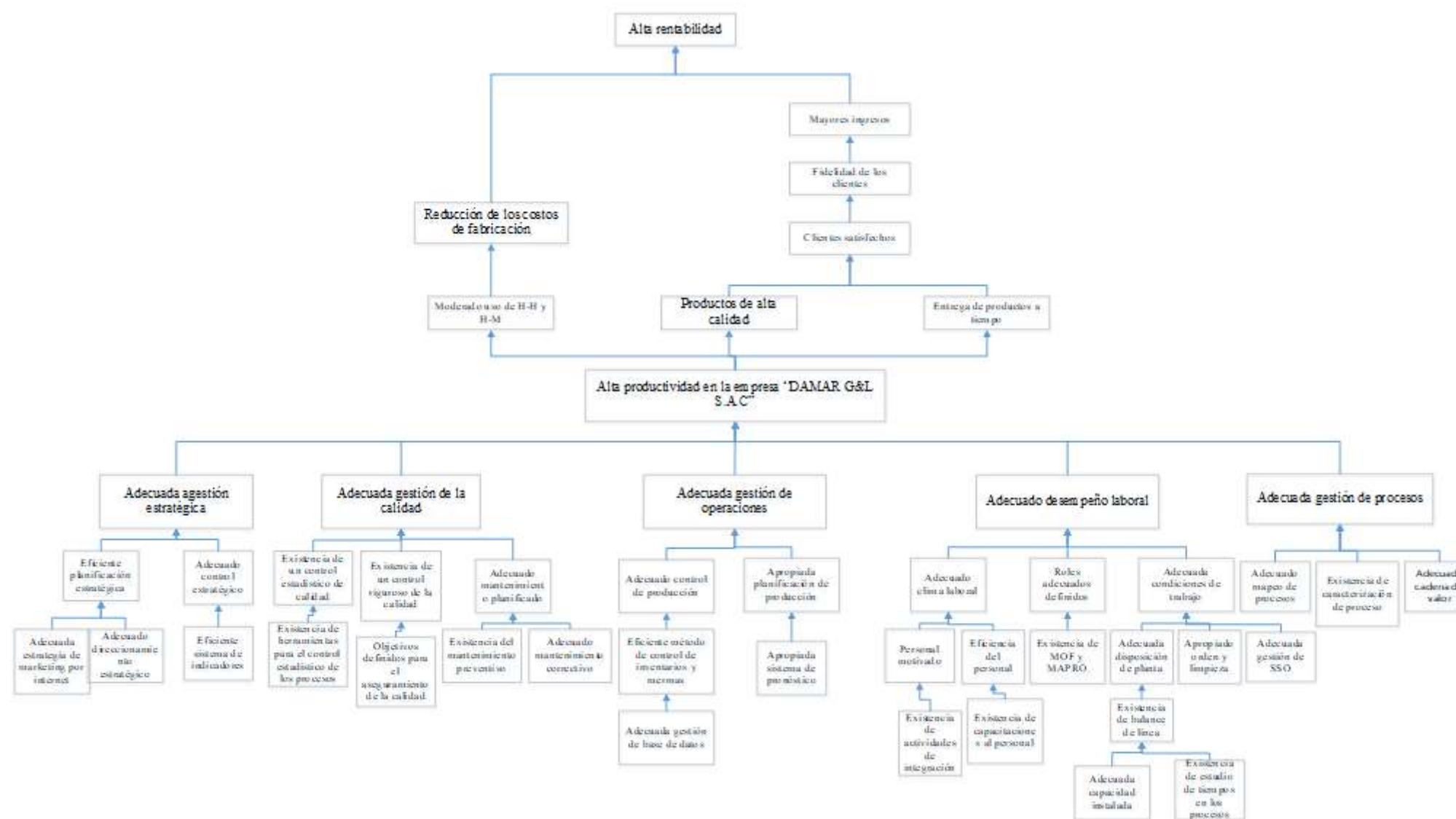
Elaboración: La autora

1.1.3.6 Árbol de objetivos.

Para el desarrollo del árbol de objetivos se analizó detenidamente el árbol de problemas culminado, con esta información se determinaron los objetivos en relación con las causas y los medios en relación con los efectos, ver Figura 14

Figura 14

Árbol de objetivos de la empresa Damar G&L S.A.C



Elaboración: La autora

1.1.3.7 Elección del producto patrón.

De acuerdo al análisis de Pareto (P-Q o ABC) y con el objetivo de acaparar la mayoría de procesos con las que cuenta la empresa, se eligió el producto representativo de la empresa Damar G&L S.A.C. con la ayuda de ciertos datos como: ingresos y utilidades de cada familia de productos y también cantidades vendidas, ingresos y utilidades de cada producto.

Obteniendo primero, como familia más representativa, a las preformas en cuanto a ingresos, utilidad y sugerencia del jefe de planta; no se tomaron en cuenta datos como cantidades vendidas pues las unidades de venta de los productos son distintas. Posteriormente; dentro de la familia seleccionada se realizó un análisis de Pareto por producto, en donde se obtuvo como producto patrón, tanto en ingresos, cantidades vendidas y utilidad, las preformas PET de 1 gr. (ver Apéndice C).

1.1.3.8 Descripción del producto patrón.

Como se describió anteriormente, se determinó que el producto representativo para el proyecto es la preforma PET de un gramo, ya que es el producto dentro de la familia de preformas con un mayor nivel de ingresos, utilidades y cantidades vendidas; además, el responsable de planta y el responsable de recursos humanos sugirieron la selección del producto, puesto que, estaban diseñando una estrategia de marketing para incursionar con ese producto en otros segmentos de mercado previa investigación.

La preforma PET de 1gr. sirve para la elaboración de botellas, añadiendo un proceso posterior como el de soplado, se obtiene una botella pequeña y de peso liviano, generalmente utilizada en para el envasado de jugos naturales, agua y bebidas de desayuno (maca, soya, ponche de quinua, entre otros). Para su elaboración se utiliza como materia prima solamente la resina PET (polietileno de

tereftalato) pero en dos presentaciones, la resina PET virgen y un pequeño porcentaje, alrededor del 5%, de resina PET reciclada. Es así como se inicia con el proceso de mezclado de resinas, para luego pasar al proceso de secado de material en donde demora entre ocho a diez horas absorbiendo la humedad de la resina a una temperatura de 175°C, luego pasa al proceso de inyección en donde la resina se calienta a 180°C, se dosifica y se moldea para que posteriormente se obtengan las preformas y éstas sean empaquetadas en millares, que es la presentación del producto final.

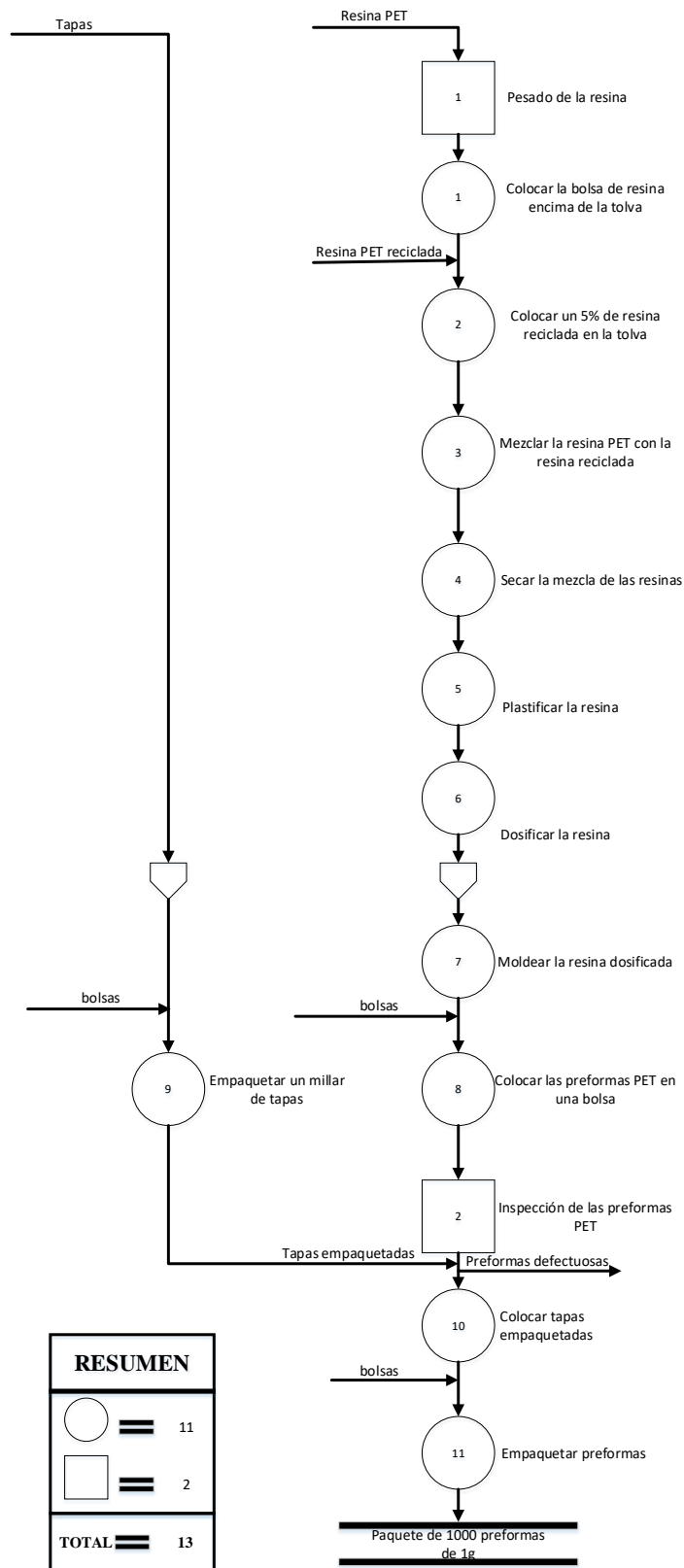
Algunos de los clientes más representativos del producto patrón son la empresa Alimentos Cielo y Grupo Napache, quienes cuentan con una embotelladora de agua; pero, por otra parte, existen varios clientes que son personas naturales que realizan el proceso de soplado para utilizar las botellas en sus respectivos negocios.

1.1.3.9 Diagrama de operaciones y Diagrama de actividades del proceso del producto patrón.

El diagrama de operaciones (DOP) describe las operaciones e inspecciones que se realizan para obtener el producto patrón que es un paquete que contienen un millar de preformas PET de 1gr, además muestra los insumos que ingresan y las mermas que salen en determinadas operaciones, ver Figura 15.

Figura 15

Diagrama de operaciones del producto patrón



Se puede observar que el proceso de elaboración de 100 preformas pet de 1gr cuenta con 11 operaciones y 2 inspecciones, también se observan todos los insumos que ingresan para su elaboración, así como las mermas que se obtienen, generalmente las mermas pueden ser vendidas a empresa recicladoras de plástico.

Por otro lado, en el diagrama de actividades del proceso (DAP) muestra las actividades que se realizan para la elaboración del producto principal, empezando con el almacenamiento de la materia prima (resina PET virgen y reciclada, así como empaque y otros elementos que se necesiten) hasta el almacenamiento del producto final (un paquete de mil preformas PET de 1gr.), ver Figura 16.

Figura 16

Diagrama de actividades del producto patrón

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DEL PROCESO						
PRODUCTO:		PREFORMAS PET DE 750		ACTIVIDAD:	ACTUAL	PROPUESTO
ÁREA		PRODUCCIÓN		OPERACIÓN:	11	
LUGAR:		DAMAR G&L S.A.C		INSPECCIÓN:	2	
MÉTODO:		ACTUAL	PROPUESTO	TRANSPORTE:	9	
				DEMORA:	2	
				ALMACENAMIENTO:	2	
DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	INSPECCIÓN	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACEN	OBSERVACIÓN
	●	■	➔	D	▽	
1	Resinas en almacén de MP					
2	Trasladar las resinas al área de Extrusión					
3	Pesar la Materia Prima					
4	Trasladar las resinas hacia el recipiente de mezclado					
5	Colocar la resina PET virgen sobre la tolva					
6	Colocar la resina PET reciclada sobre la tolva					
7	Mezclar las resinas					5% reciclado y 95% de resina PET virgen
8	Trasladarse hacia el tanque de secado					
9	Accionar del tanque de secado					
10	Esperar a que se realice el secado de resinas					Demora aproximadamente 8 horas, el operario realiza otro trabajo
11	Trasladarse hacia la máquina de inyección					
12	Accionar de la máquina de Inyección					
13	Esperar el proceso de inyección					La máquina de inyección realiza el dosificado, plastificado y moldeado
14	Trasladarse hacia la faja transportadora					
15	Accionar de la faja transportadora					
16	Trasladarse al final de la faja transportadora					
17	Embolsar las preformas					
18	Trasladar las preformas hacia la mesa de inspección					
19	Realizar la inspección de preformas con el polariscopio					La inspección se realiza en 54 preformas que es un batch de manera intermitente, cada 3 horas o según indique el jefe de inyección
20	Trasladar las preformas al área de empaquetado					
21	Empaquetar las preformas en 1000 unidades					
22	Colocar el paquete de tapas					
23	Colocar la ficha técnica del producto					
24	Embalar el paquete de 1000 preformas con tapa					
25	Trasladar al almacén de Producto Terminado					
26	Paquete de 1000 preformas con complementos y ficha técnica en almacén					
TOTALES		11	2	9	2	2



En el diagrama anterior, se puede observar que el proceso consta de 11 operaciones, dos inspecciones, dos transportes o traslados y dos almacenamientos; también se colocaron observaciones de algunas actividades para tener mayor claridad de las actividades del proceso de fabricación de las preformas PET.

1.1.3.10 Indicadores relacionados al problema.

En este punto, se calcularán cuatro indicadores importantes para la elaboración del presente proyecto, puesto que, éstos se encuentran directamente relacionados con el problema principal descrito anteriormente y en esta ocasión serán medidos con el propósito de identificar cómo se encuentra la empresa actualmente.

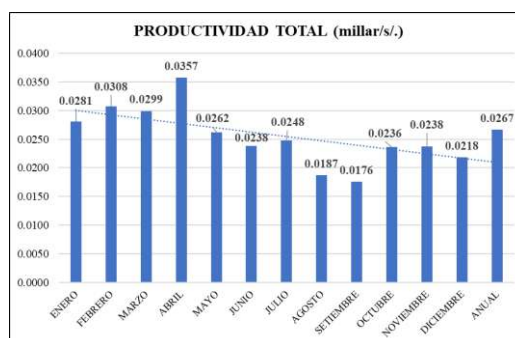
1.1.3.10.1 Productividad.

La productividad indica la cantidad producida de acuerdo con la inversión realizada en los recursos que se utilizaron, en este caso se están considerando tres recursos que son: mano de obra (HH), energía eléctrica (kW) y materia prima (kg); hallando de esta manera la productividad que se obtiene por cada recurso.

Luego; se procedió a calcular la productividad total, colocando la producción total durante cada mes y también anual, así como la suma de los recursos en unidades monetarias, ver Figura 17.

Figura 17

Gráfica de resultados de la productividad total en el año 2019



Elaboración: La autora

Como se observa en la gráfica, la productividad total se encuentra variable y con una tendencia decreciente a lo largo del año del 2019, obteniendo como valor máximo una productividad total de 0.0357 en el mes de abril y como valor mínimo 0.0176 en el mes de setiembre, evidenciando una considerable diferencia y disminución paulatina de la productividad; como resultado final se encuentra el valor de 0.0267 de productividad anual.

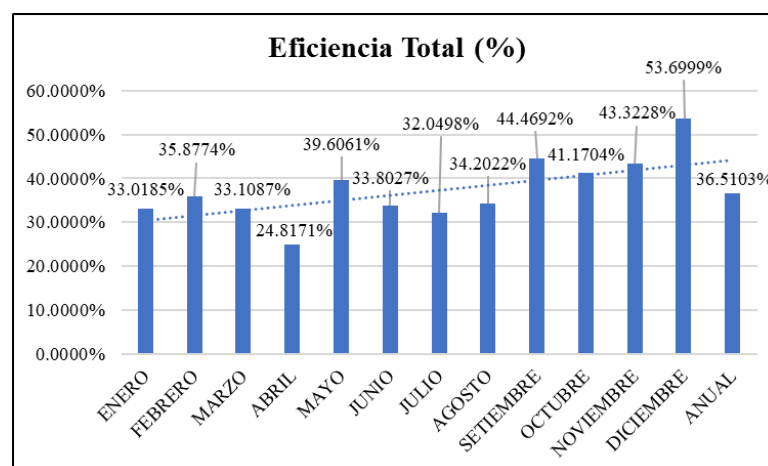
1.1.3.10.2 Eficiencia.

La eficiencia es un indicador que indica el logro de los objetivos optimizando el uso de los recursos. De acuerdo con ello, se realizó una comparación entre las cantidades que la empresa realmente utilizó y las cantidades planeadas para invertir mensualmente en materia prima, horas máquina y mano de obra. (ver Apéndice D).

Luego de obtener la relación, entre lo planificado y lo realmente utilizado mensualmente en materia prima, horas máquina y mano de obra, se procedió a calcular la eficiencia total de la empresa Damar G&L S.A.C, ver Figura 18.

Figura 18

Gráfica de resultados de la eficiencia total en el año 2019



Elaboración: La autora

En la gráfica se observa que, durante el transcurso del año 2019, la eficiencia total se encuentra entre el rango de 24.8171% en el mes de abril y 53.6999% en el mes de diciembre, demostrando una tendencia creciente pero que alcanza como máximo valor la mitad de eficiencia que se desea o la cual es fijada como ideal por la empresa, como resultado anual de la eficiencia total se obtiene el valor de 36.5103%, que muestra una gran brecha en la eficiencia que se busca obtener.

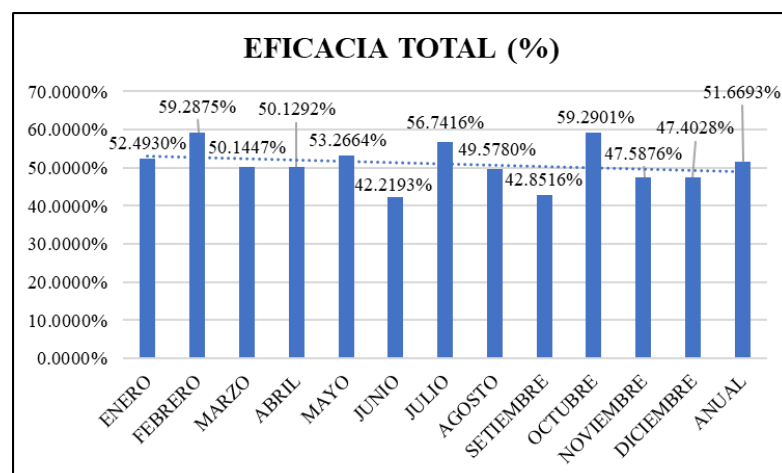
1.1.3.10.3 Eficacia.

La eficacia, es un indicador la cual se enfoca en el logro de los resultados, sin importar los recursos invertidos para conseguir el propuesto, de acuerdo con lo mencionado se procedió a calcular la eficacia operativa (metas de producción), eficacia de tiempo (días que se utilizan) y la eficacia de calidad, la cual se realizó a través de una encuesta a los clientes más relevantes. (ver Apéndice D).

Luego de ello, se procedió a calcular la eficacia total, mediante la multiplicación del porcentaje obtenido en el cálculo de cada tipo de eficacia, las cuales son, eficacia de tiempo, eficacia cualitativa o de calidad y la eficacia operativa, ver Figura 19.

Figura 19

Gráfica de resultados de la eficacia total en el año 2019



Elaboración: La autora

Como resultado se observa en la gráfica que la eficacia total durante el año 2019 se encuentra entre el valor mínimo de 42.2193% en el mes de junio y el valor máximo de 59.2901% en el mes de octubre, mostrando cierta variación entre meses pero con poca diferencia, teniendo así una tendencia estable del valor de la eficacia; el resultado final es el valor de la eficacia total pero anual, obteniendo un 51.6693% que de manera concreta indica que se cumplen alrededor de la mitad de los objetivos propuestos.

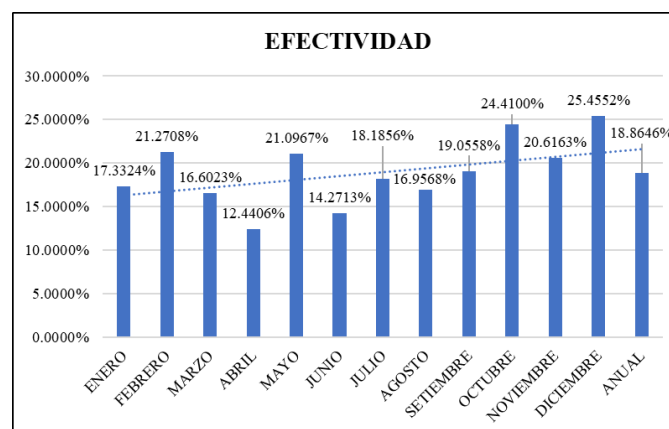
1.1.3.10.4 Efectividad.

La efectividad, es el resultado de la unión de la eficacia y eficiencia, es decir, se busca lograr los objetivos usando la menor cantidad de recursos para lograrlo, teniendo como resultado un equilibrio entre ambas definiciones. Para el cálculo de este indicador se realizó la multiplicación de la eficacia y eficiencia (ver Apéndice D).

Posteriormente se calculó la efectividad mensual y anual, así mismo, se elaboró una gráfica comparativa con los resultados mensuales y considerando también el resultado anual, ver Figura 20.

Figura 20

Cuadro de resultados de la efectividad total



Elaboración: La

autora

Se puede observar mediante la gráfica que, a lo largo del año 2019, la efectividad se encontró entre el menor de valor de 12.4406% en el mes de junio y el mayor valor de 25.4552% obtenido en el mes de diciembre, se puede identificar variabilidad en los datos pero que cuenta con una tendencia creciente, lo cual es positivo para la empresa, pero el resultado anual es de 18.8646% que indica un valor muy bajo de efectividad.

1.3 Formulación del problema

Según el análisis anteriormente desarrollado en el árbol de problemas, el problema principal de la empresa Damar G&L SAC es la baja productividad debido a cinco causas principales, es por ello por lo que, se busca implementar planes de mejora con el fin de mejorar la productividad en la empresa.

1.3.1 Problema general

- Baja productividad en la empresa DAMAR G&L S.A.C

1.3.2 Problemas específicos

- Inadecuada Gestión Estratégica
- Inadecuada Gestión de la Calidad
- Inadecuado Planeamiento y Control de Producción
- Inadecuado Desempeño Laboral
- Inadecuada Gestión por Procesos

1.4 Objetivo general y objetivos específicos

De acuerdo con lo analizado anteriormente en el árbol de objetivos se determinaron los siguientes objetivos con el fin de contrarrestar el problema principal.

1.4.1 Objetivo general:

- Incrementar la productividad en la empresa DAMAR G&L S.A.C

1.4.2 Objetivos específicos:

- Lograr una adecuada Gestión Estratégica.
- Lograr una adecuada Gestión por Procesos.
- Lograr una adecuada Gestión de Operaciones.
- Lograr una adecuada Gestión de la Calidad.
- Lograr una adecuada Gestión del Desempeño Laboral.

1.5 Importancia de la investigación

A medida que pasan los años la sociedad empieza a preocuparse por las consecuencias de la contaminación, aumentando el cuidado por la naturaleza y fomentando el uso de productos reciclados, para de esta manera disminuir los efectos, ya que, la contaminación es una de las mayores amenazas que enfrenta la humanidad.

La empresa Damar G&L S.A.C, debido a la fabricación de productos plásticos debe tener en cuenta el cambio de la sociedad y las nuevas normas, ya que, la empresa depende de sus clientes, es por ello por lo que la empresa tiene como problema principal la baja productividad, ya que, el uso de productos plásticos presenta una tendencia decreciente en el tiempo.

Por lo tanto, la empresa Damar G&L S.A.C debe tomar medidas para no terminar cerrando la empresa, es así como se recomienda a la empresa usar un método de mejora continua para obtener un mayor posicionamiento en el mercado, uniéndose al proceso de cambio de la sociedad.

De acuerdo con el diagnóstico anteriormente realizado, se determinó que la empresa cuenta con una inadecuada gestión estratégica debido a que no cuenta con una planificación ni control estratégico, por ende, no cuenta con indicadores estratégicos. También, tiene una inadecuada gestión de la calidad, puesto que no

cuenta con una herramienta que controle de manera estadística los procesos, manifestando la ausencia de un control estadístico de la calidad. Además, cuenta con una inadecuada gestión de operaciones, debido a que no realiza un adecuado control ni planificación de la producción. Además, mantiene un inadecuado desempeño laboral, puesto que no realiza actividades de integración, no existe un manual de procedimientos, se observa la ausencia de capacitaciones e incentivos y tampoco cuenta con un orden y limpieza adecuado dentro de sus instalaciones. Por último, se observa una inadecuada gestión de procesos, debido a la desactualización del mapa de procesos y cadena de valor, además de la ausencia de caracterización de procesos.

1.6 Viabilidad de la investigación

El proyecto es una investigación fue viable, debido que, se cuenta con el apoyo de los colaboradores de la empresa Damar G&L S.A.C y compromiso de la empresa para mejorar y recuperar la estabilidad obtenida antes de los daños causados por el huaico del 2017, asimismo, se contaba con los recursos humanos capacitados para el desarrollo de la investigación. El tiempo estimado de estudio del proyecto fue de un año.

1.6.1 Viabilidad Técnica

El desarrollo de la investigación del proyecto fue viable, ya que, de acuerdo con la realización de los diagnósticos, planes de mejora y las principales causas del problema identificado, se contaron con los recursos disponibles dentro de la empresa, tales como información necesaria, elementos de medición, computadoras, celulares, entre otros. Todas las herramientas antes mencionadas se utilizaron para la recolección de datos y posterior manejo de la información, contribuyendo así con el desarrollo de la presente investigación.

1.6.2 Viabilidad económica

Para permitir el desarrollo de la presente investigación, fue necesario evaluar si es posible implementar todas las mejoras propuestas. Para determinar el monto de inversión se realizó una evaluación económica, por lo que, el proyecto es viable, ya que, la mayoría de los planes de mejora no tienen costos elevados y generan una mayor rentabilidad en la empresa.

1.6.3 Viabilidad Social y medioambiental

La presente investigación fue viable a nivel social, debido a que la empresa está interesada en promover el cuidado del medio ambiente orientando a sus colaboradores en el uso adecuado de los productos plásticos, es por ello que se desarrollaron capacitaciones al personal acerca del mejor uso de los productos plásticos con el fin de que se pueda desarrollar una cultura socio-ambiental y así influir en el cuidado del medio ambiente, ya que, últimamente la mayoría de las personas les agrada llevar una vida saludable y con menos contaminación. Este enfoque ayuda a la empresa a fidelizar al cliente contribuyendo con el medio ambiente.

1.6.4 Viabilidad operativa

La investigación a nivel operativo fue viable, ya que, los jefes de cada área tienen interés por la implementación del proyecto de mejora continua y así ayudar a mejorar la productividad en la empresa con el fin de aumentar la rentabilidad. Para ello se realizarán capacitaciones a los operarios y jefes para desarrollar un mejor clima laboral y mejorar otros aspectos que ayudarán a incrementar el desempeño laboral de la empresa. Además, se cuentan con los recursos necesarios para realizar las actividades de cada plan propuesto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo, se describen conceptos básicos obtenidos de libros y web, las cuales, serán útiles para una mejor comprensión del proyecto.

2.1 Antecedentes de la investigación

Dentro de los antecedentes de investigación, se describieron estudios de autores que se refieran a los temas que se van a tocar en la presente investigación como la productividad, eficiencia, eficacia y la metodología PHVA en la industria o sector de la empresa en estudio, es decir, empresas de la industria de productos plásticos tanto nacionales como internacionales, con el fin de dar soporte y entender mejor la presente tesis.

Flores, K & Soria, J. (2020), en su tesis Propuesta de mejora del proceso productivo integrando el ciclo DMAMC y KAIZEN para mejorar la baja eficacia por las mermas en una MYPE de producción de envases plásticos, determinaron el principal problema de la empresa, tras la implementación de las herramientas anteriormente mencionadas DMAIC (Definir el problema, medir la línea base del proceso, Analizar y validar las causas de los factores críticos, mejorar implementando soluciones y controlar las soluciones en el tiempo) y KAIZEN logrando así disminuir la tasa de merma en un 8 % y aumentar la calidad de su producto, a través del trabajo en equipo, el comportamiento de los trabajadores y la optimización de los procesos, ya que, al iniciar la investigación se obtuvo que la empresa no utilizaba una base de datos para obtener una tasa de merma, por lo que, analizaron las órdenes de compra y facturas como punto de comparación. Así mismo, propusieron la compra de una balanza que les permita obtener valores de los pesos de cada bobina, debido a la acumulación en el proceso de fabricación. Además, la empresa al no tener un control de indicadores,

a través del desarrollo del proyecto se implementó un panel que permita el control del proceso desde la recepción de los materiales hasta el producto final.

Otro de los problemas que se determinó durante la investigación fue la pérdida constante del personal clave, la cual se debía a la baja motivación que existía y la lentitud en la toma de decisiones, es decir, el personal que desarrollaba las operaciones no se sentían valorados, ya que, era un personal debidamente capacitado, es por ello que, se implementó actividades que motiven al personal y se sientan valorados como las celebraciones de cumpleaños y actividades de integración, con el fin de mantenerlos animados en la empresa y crear un buen ambiente laboral. Tras la implementación de las herramientas planteadas los trabajadores cumplieron con todos los procedimientos y check list brindados, lo cual ayudó a reducir el porcentaje la merma.

Rivera (2016), en su tesis de titulación, Análisis y propuesta de mejora de procesos utilizando herramientas de manufactura esbelta en una empresa mediana transformadora de plásticos, planteó mejoras en la empresa a través de la herramienta de manufactura esbelta teniendo como objetivo mejorar la satisfacción del cliente y generar ahorro. Durante la investigación se realizó la revisión de indicadores históricos de calidad, productividad y ventas con el fin de generar mayor impacto en la empresa, para ello, se determinó el producto patrón de la empresa, seleccionando así la línea de producción de inyección de lavatorios como el producto estrella y a través de la información recolectada realizaron un mapa de flujo de valor (VSM) y un análisis de criticidad de los problemas identificados para la línea de producción.

Posterior a ello, se determinó que en los procesos de elaboración del material, acabado e inyección no existía el orden y la limpieza, es así como en el proyecto se

propuso la implementación de las 5 S, adicional a ello, en el proceso de inyección se planteó la aplicación de SMED (técnica de trabajo para reducir el tiempo de cambio) para reducir las tres horas incurridas en el montado y desmontado de los moldes metálicos, realizando un mantenimiento autónomo para reducir los tiempos. Por otro lado, se implementó el trabajo estandarizado y Poka Yoke, para reducir la cantidad de defectos y el tiempo que toma el proceso de colada y rebaba en el material, también en el proceso de acabado se aplicó la misma herramienta para reducir la cantidad de errores de productos defectuosos, ya que generaba una pérdida promedio mensual más de 4000 soles en pedidos insatisfechos.

Al finalizar su implementación, se notó un incremento de la disponibilidad, rendimiento y calidad en 16%, 17% y 3% respectivamente.

Bolanos (2019), en su tesis de titulación, Reciclados de plásticos PET, identificó el impacto ambiental que genera la fabricación del plástico y no solo en el medio ambiente sino también el impacto que genera el reciclado del PET. Durante la investigación se investigaron y recolectaron información de los diferentes usos del PET en el país, como también se conocieron las empresas más importantes que utilizan el PET reciclado en la industria y a través de ello, describieron tres tipos de reciclaje, dentro de los cuales obtuvieron como resultados que el reciclaje mecánico es el reciclaje con mayor ganancia debido a que la inversión inicial no es alta y no genera muchos residuos como los otros dos tipos incurren.

Así mismo, las máquinas de la empresa en estudio son maquinarias que pese a que ayuda al reciclaje del PET genera contaminación, ya que, se usaba algunos aditivos para la fabricación del plástico PET, convirtiéndolos en tóxicos y alguno de los envases eran derivados para contacto con alimentos, por lo que, podría generar problemas de salud a sus clientes. Una vez recolectada la información, se realizó el

brainstorming o lluvia de ideas para sacar conclusiones del problema principal y posibles soluciones, es así que determinó que para realizar una planta de reciclaje en Puno, se necesitaría más de un millón de soles, ya que, el ambiente no ayuda y la manera más viable es implementando el reciclaje químico, ya que, mediante este proceso se produce la descomposición del polímero, ampliando así los materiales para el reciclado, el desarrollo del petróleo y gas, que con materiales prima básica del PET. Es así como, a través de la investigación, se obtuvo un resultado viable para implementar una planta recicladora en la ciudad de Puno.

Herrera (2017), en su tesis de titulación, Propuesta de un modelo de optimización de recursos para mejorar la eficiencia en el proceso de transformación del plástico en la universidad católica de Colombia, evidenció que una de las líneas de producción existen fallas internas y que no se aprecian controles para evitar las pérdidas monetarias y clientes insatisfechos, así mismo, se identificaron la existencia de tiempos muertos, mala distribución de los espacios, falta de supervisión y control de procesos, falta de mantenimiento de maquinaria y de organización de las labores en los procesos productivos, es por ello que, implementaron estrategias de Lean Manufacturing, permitiendo optimizar los recursos en el proceso de transformación de plástico, recolectando información de cada proceso productivo, además se implementó indicadores que permitan medir la eficiencia, productividad y la calidad en el proceso productivo.

A través de todas las herramientas anteriormente mencionada, obtuvo como resultado la existencia de un gran número de fallas en el proceso de moldeo por inyección, lo cual gracias a la implementación de estrategias de lean manufacturing lograron tomar control y elaborar el seguimiento para que de esta forma todos los involucrados en la empresa participen en la mejora. Además, el proyecto ayudó a que

la empresa se actualice al mercado y mejore en los procesos de capacitación y formación de la cultura de la empresa para los trabajadores y dio como fin la mejora de la empresa, los procesos y la optimización de sus recursos, obteniendo así un incremento en un 5% de la productividad.

Carvajal & Suarez (2017), en su tesis de titulación, Análisis del proceso de fabricación de envases PET y su incidencia en la producción de la empresa INSOPLAST, evidenció que existe un gran número de porcentaje de pérdida de materia prima, pérdidas económicas, tiempos muertos e incumplimiento de especificaciones técnicas.

Una de las principales causas del problema que posee la empresa en estudio es la utilización de las materias primas, la baja eficiencia en las líneas de producción y reprocesos que se debe de realizar por la cantidad de mermas que existe en la empresa, por lo que, el proyecto tuvo como objetivo incrementar el crecimiento anual de la empresa en un 5%, ubicándola así como una de las mejores empresas a nivel nacional, por lo que, se implementó un cuadro de control de indicadores del proceso productivo y organizacional de manera específica, así mismo, se implementó un control de parámetros técnicos de la maquinaria, se realizó un análisis de materia prima que se está utilizado, validación de técnicas de control de envases y validación de ensayos para control de especificaciones, teniendo como resultado la actualización de la empresa en el mercado y mejora en los procesos productivos, a través de capacitaciones a los trabajadores y optimización de recursos.

Llamuca & Moyón (2019), en su tesis de titulación, Implementación de la metodología PHVA para incrementar la productividad en la línea de producción de cascos de seguridad de uso industrial en la empresa Halley corporación, se observó aquellas variables que influyen en el proceso de elaboración, todo ello con el objetivo

de determinar oportunidades de mejora, por lo que, realizaron priorización de causas a través de diferentes herramientas como el diagrama Pareto.

Se detectó la ausencia de manuales como la estandarización del método de trabajo y la ausencia de una metodología de orden y limpieza que dan lugar a un porcentaje de 55% de productividad en el sistema de fabricación. Se mostró como resultado que la empresa debe implementar un proceso de mejora continua analizando los problemas persistentes a fin de mantener los resultados que se obtuvieron.

Los antecedentes anteriormente mencionados, sostienen que la implementación de un proyecto de mejora continua influye directamente en la productividad, eficiencia, eficacia y efectividad de las empresas, llevándolas así al crecimiento en el mercado, obteniendo mayores ingresos, a través de las diferentes mejoras, ya sea, a nivel del proceso productivo, estratégico o mejoras aplicados a los procesos de soporte.

Por otro lado, sostienen que, a través de la implementación de un adecuado control y seguimiento de indicadores, ayudaron a las empresas en la toma de decisiones, así mismo, sostienen que para mejorar la motivación y participación de los colaboradores es necesario que se sientan valorados a través de la integración o diferentes actividades de motivación, Así mismo, sostienen que a través de la implementación de las 5S se logró mejorar la organización y limpieza en las empresas en estudio.

2.2 Bases teóricas

Dentro de las bases teóricas, se describieron conceptos de los términos utilizados en el desarrollo de la presente tesis.

2.2.1 Conceptos relacionados al diagnóstico del problema

2.2.1.1 Lluvia de ideas.

Es una técnica creativa y muy útil para equipos de calidad, en donde todos los miembros del equipo pueden participar libremente con ideas acerca de un problema en específico, para ello primero se debe identificar el problema sobre el cual se brindarán ideas, en cuánto las ideas sean más precisas más productivos será la sesión, luego se analiza cada idea para poder decidir si tienen relación con el problema principal, así eliminando algunas que no tienen relación. (Candelaria, 2017)

2.2.1.2 Diagrama de afinidad.

El diagrama de afinidad es un método de categorización que ayuda a organizar las ideas reunidas en la lluvia de ideas. El uso de este diagrama es un proceso creativo en el que todos los integrantes del equipo deben participar para una apropiada clasificación de las ideas y evitar la discusión. Mayormente el diagrama de afinidad es utilizado cuando el problema a analizar es complejo o requiere determinar un tema clave de varias ideas. (Ruiz, 2010)

2.2.1.3 Matriz 5W-1h.

Las 5W- 1H, es una herramienta que sirve para identificar el proceso de planificación de la resolución de problemas, donde las 5W-1H son aspectos que se tienen que cubrir para una planificación adecuada. Son preguntas que contiene todo procedimiento para desarrollar una determinada actividad. What-Qué, Who-Quién, When-Cuándo, Why-Por qué, Where-Dónde, How- Cómo, todas las preguntas anteriormente mencionadas son importantes para interpretar y plasmar un conjunto de hechos y actividades, ya que, se examina las razones de éstos. Se puede usar esta herramienta para situaciones donde se necesiten comprender más concretamente, ya que, una vez contestadas las preguntas, se clasifican los defectos

más comunes en la producción que esté provocando defectos en la fabricación, para posteriormente usar reportes de producción para observar que impacto tienen estos factores. (Delgado & Hernández, 2010)

2.2.1.4 Diagrama Ishikawa.

También llamado diagrama de espina de pescado es una herramienta que se usa para precisar las posibles y diferentes causas de un problema en específico, dentro del diagrama se escriben las causas más generales hasta las más particulares para una mayor organización y encontrar así la causa raíz, que es la que se debe solucionar, además para un mejor desarrollo se puede agrupar estas causas utilizando el método de las 6M. (Calderón, 2014).

2.2.1.5 Método de las 6m.

El método de las 6M es un método muy común para agrupar causas en seis ramas, las cuales son: método de trabajo, mano de obra, maquinaria, material, medición y medio ambiente. Cada uno de estos seis elementos aporta parte de la calidad del producto y/o servicio, las cuales tienen relación alguna con las causas principales del problema central. (Candelaria, 2017)

2.2.1.6 Árbol de problemas.

Es una herramienta que permite reconocer un problema, generando así un modelo de causa-efecto, además facilita determinar las causas y consecuencias del problema identificado, en la cual es recomendable realizar una lluvia de ideas para posteriormente elaborar el diagrama de Ishikawa y así desarrollar el árbol de problemas, ya que, con la ayuda de una lluvia de ideas se forman grupos de causas de acuerdo a su tipo o familia en el diagrama de Ishikawa y así será más fácil desarrollar el árbol de problemas. (Martínez & Fernández, 2010)

2.2.1.7 Árbol de objetivos.

El árbol de objetivos es un reflejo de la situación opuesta al árbol de problemas, en la cual orienta los objetivos a los cuales se debe dirigir el proyecto, siendo así las soluciones reales de los problemas que se detectaron. (Martínez & Fernández, 2010)

2.2.1.8 Metodología.

La metodología, es una disciplina que sigue los siguientes pasos, como definir, clasificar y sistematizar al conjunto de técnicas y sistemas que se utilizan en una investigación científica determinada. Además, la metodología orienta la manera en cómo se va a dirigir o enfocar la investigación con el fin de obtener resultados y estos tengan validez, cumpliendo con estándares establecidos científicamente. (Cambridge Diccionario, 2021)

2.2.1.9 Mejora continua.

Es una herramienta de utilidad para las organizaciones, ya que, este plan mejora los servicios, productos y procesos, mediante la cual aumenta la competitividad y participación en el mercado, para desarrollar este plan es necesario el compromiso de la alta dirección y de todos los niveles de la organización de acuerdo con el problema que se desea mejorar en el área a mejorar, para posteriormente definir objetivos e indicadores claros, todo ello en un periodo definido. (Proaño, Gisbert & Pérez, 2017)

2.2.1.10 PHVA.

El ciclo Deming o PHVA, es una metodología de mejora continua para desarrollar un proyecto de perfeccionar la calidad y productividad en una empresa. Esta metodología se desarrolla en cuatro pasos, las cuales permiten a la empresa mejorar la calidad de sus productos, reducir precios, mantener la competitividad e incrementar la rentabilidad de la empresa.

El primer paso es planear, en la cual se debe identificar el problema y definir objetivos para a partir de ellos planificar los recursos necesarios, tanto personales, financieros y la asignación de responsabilidades. Al finalizar esta etapa se realiza lo planificado, es decir, se ejecuta la etapa hacer, en la cual se asigna quien lo hará, cuando se hará y con qué recursos se logrará el objetivo trazado asegurando así lo planificado en la etapa anterior.

Continuando el ciclo, posteriormente se realiza la tercera etapa, que es la verificación, donde se verifica las acciones realizadas para comprobar que lo planeado ha sido lo acertado, de lo contrario se busca solución. Finalmente se termina el ciclo con la etapa actuar, tomando así acciones correctivas como eliminar los obstáculos detectadas en la etapa anterior, los resultados de esta etapa se deben tener en cuenta para posteriormente volver a la primera etapa. (Murillo & Nieto, 2013).

2.2.1.11 Metodología six sigma.

Es una filosofía que tiene como objetivo eliminar los defectos en los productos y procesos, con el propósito de incrementar la eficacia y eficiencia dentro de las organizaciones, ya que, todos los procesos y, por ende, las actividades que se realiza en una empresa representan la posibilidad de que ocurran defectos y en consecuencia el incremento de costos, originando tiempo perdido y generando insatisfacción en los clientes. La eficacia mediante la metodología Six Sigma es la forma como una empresa satisface o supera las expectativas de sus clientes, y eficiencia es el uso de recursos para lograr la eficacia.

Por otro lado, para eliminar los defectos, una organización a través de la metodología Six sigma reduce la variabilidad de los procesos que producen esos defectos, teniendo en cuenta que la variabilidad se considera un enemigo de la calidad, en el sentido estadístico un Six sigma equivale a no más de 3.4 defectos por

cada millón de unidades, mientras que Six sigma, significa que la organización entrega una satisfacción equilibrada a sus clientes. La filosofía Six sigma está destinada a mejorar la calidad de los productos bienes y servicios, no sólo es una iniciativa estratégica, sino es el cambio a la excelencia empresarial y como consecuencia lograr una mayor competitividad, reduciendo los defectos, los costos, el tiempo del proceso, aumentar la productividad, aumentar la calidad de los productos y mejorar el nivel de resultados.

Para la implementación del Six sigma requiere la participación activa de los gerentes y no simplemente el apoyo, donde en los primeros pasos se tiene que formular y comunicar los objetivos estratégicos con la organización, luego se debe identificar procesos clave que afectan dichos objetivos, para luego tomar medidas de eficacia y eficiencia y validarlas. Esta metodología se enfoca en mejorar los procesos de mayor impacto y peor desempeño, a través de pasos como definir los clientes, determinar cómo medir el proceso y como se ejecutará e identificar procesos clave, para luego analizar las causas más probables, después mejorar las causas más probables de los defectos y finalmente controlar cómo manejar las mejoras. Dicha filosofía promueve la administración basada en hechos y datos, reduciendo la probabilidad de fracaso. (D' Alessio, 2012)

2.2.1.12 Mantenimiento productivo total (TPM).

Es un sistema integrado y participativo de producción y mantenimiento dentro de una organización, además se puede decir también que es un concepto de gestión de mantenimiento que se lleva a cabo por todos los colaboradores y a todos los niveles de acuerdo a la realización de actividades con grupos pequeños. Para el desarrollo del TPM es necesario, lograr la participación de todo el personal desde la alta dirección hasta los operarios de planta para alcanzar los objetivos, crear una

cultura corporativa para lograr una máxima eficiencia, implantar un sistema de gestión para la eliminación de pérdidas, implantar un mantenimiento preventivo para alcanzar el objetivo de cero pérdidas. El objetivo del TPM es cero defectos, cero averías y cero accidentes. Ayuda a la participación del operario para realizar mejoras en las actividades de mantenimiento, implantadas por grupos que tienen el objetivo de mejorar continuamente e incrementar la productividad. (Cuatrecasas & Torrell, 2010)

2.2.1.13 Lean manufacturing.

Este término significa, producción esbelta y es una metodología que busca mejorar el sistema de fabricación mediante la eliminación de desperdicios, interpretando como significado de desperdicio a todas las acciones que no agregan valor al producto, es decir, todo aquello por lo que el cliente no está dispuesto a pagar. El principio esencial de esta metodología es que el producto o servicio y sus atributos se adapten a los requerimientos del cliente y para ello se deben eliminar los desperdicios.

Para la implementación de Lean Manufacturing, se requiere conocimiento de una herramienta técnica y conceptos que permiten alcanzar objetivos de rentabilidad, competitividad y satisfacción, teniendo como pilares la mejora continua Kaizen que necesita una cultura de cambio constante, el Control Total de la Calidad para garantizar las actividades reduciendo los costos de fabricación, donde se tiene que contar con la participación de todos los involucrados y por último el desarrollo del Just in Time. (D'Alessio, 2012)

2.2.1.14 Diagrama de operaciones del proceso (DOP).

Es una gráfica que, generalmente detalla los materiales que ingresan o intervienen en el proceso, las operaciones e inspecciones que se realizan y el orden de ensamble o de la secuencia. Los materiales se mencionan en la parte superior; las

operaciones e inspecciones se indican con los símbolos apropiados de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME), que en este caso son el círculo y el cuadrado respectivamente; los reprocesos se indican en la parte izquierda y si existen otros procesos que se realizan simultáneamente o que son parte del proceso que se describe entonces se anexan esas ramas secundarias a la rama principal.

Los materiales que ingresan o intervienen en el proceso se indican, por lo general, con líneas horizontales; mientras que el proceso de estos materiales se indica de manera vertical. Esta gráfica tiene una gran variedad de usos, el más importante es proporcionar una vista general de todo el sistema de operaciones relacionadas con la manufactura de un producto. (Krick, 2002).

2.2.1.15 Diagrama de análisis del proceso (DAP).

También conocido como el diagrama de flujo del proceso, esta es una herramienta que permite representar de manera gráfica el ordenamiento de todas las operaciones, inspecciones, demoras y transportes que se realizan dentro del procesos que se desea describir; además, incluye información relevante para realizar el respectivo análisis, como tiempo requerido, número de veces que se realiza la operación, entre otros.

Existen dos tipos de DAP: El de materia prima o material que presenta el diagrama en función de todo aquello que le sucede al material; y el de tipo hombre, que presenta el proceso en función a las operaciones o acciones que realiza una persona. (Chacón, 2014)

2.2.1.16 Diagrama pareto.

Es un gráfico a través de la cual se puede visualizar el nivel de importancia de determinadas variables como gastos, fracasos, defectos, accidentes o causas como experiencia del operario, condiciones en las que se realizan las operaciones, modelos

de máquinas y los tipo de materia prima, de modo que se puede asignar un orden de prioridades. La gráfica proviene del análisis que desarrolló Vilfredo Pareto, ya que, observó que en muchas circunstancias existen aspectos vitales y aspectos triviales, haciendo referencia a aspectos de mucha y poca importancia respectivamente.

De acuerdo establecido por Vilfredo Pareto, se entiende que generalmente el 80% de las cosas que ocurren son de poca importancia, es decir, son aspectos triviales, mientras que el 20% que sucede son de mayor importancia, es por ello, que al diagrama también se le conoce como el diagrama 80-20, lo que significa que el 80% son producidos por el 20% de los efectos, también se le conoce como el ABC (70-25-5). (D'Alessio, 2012).

2.2.1.17 Productividad.

La productividad, es un objetivo estratégico que buscan obtener todas las empresas para aumentar la competitividad de sus productos y/o servicios. Para incrementar la productividad se mide de acuerdo con el resultado que se obtiene de la relación entre la cantidad de producción y la optimización de los recursos, es decir, que tan eficiente se utiliza el capital y otros recursos para obtener un mayor valor económico. (Medina, 2010).

La productividad, es la cantidad de bienes producidos por trabajador, además se refiere a incrementar la producción por las horas trabajadas, a través del estudio de tiempo, pagos de salarios, entre otros. También se puede decir que la productividad, es la capacidad de generar resultados utilizando una cantidad limitada de recursos, donde la productividad máxima se alcanza cuando se optimizan los recursos. (Rojas, 2016).

2.2.1.18 Eficacia.

Este indicador, tiene como propósito, evaluar la capacidad de la organización para alcanzar los objetivos propuestos por la organización. Es de vital importancia resaltar que este indicador no necesariamente se relaciona con el uso óptimo de los recursos, sino con el logro de los objetivos planteados, sin tomar importancia a la cantidad de los recursos que se utilicen para alcanzarlos. (Villagra, 2016).

2.2.1.19 Eficiencia.

Este es un tipo de indicador que intenta medir la calidad del uso de los recursos. Dicho de otra manera, busca cuantificar la capacidad de obtener resultados con el menor consumo de recursos posible. Los indicadores de tiempo de ciclo también podrían ser considerados como indicadores de eficiencia, ya que, si se logra reducir a magnitud del tiempo, suele mejorarse el costo y la calidad. (Villagra, 2016).

2.2.1.20 Efectividad.

La efectividad, es la combinación de la eficacia y la eficiencia, se puede decir que, los objetivos planeados son esenciales y deben de ser logrados, ya que, la eficiencia es el logro de los objetivos a través de la optimización de recursos, mientras que la eficacia es el cumplimiento de los objetivos sin dar la importancia a los recursos que se utilicen para lograrlos, implicando netamente en el logro de los objetivos. Una persona, proceso u organización podría ser eficiente y también puede hacer que no existan mermas, pero al no ser eficaz no estaría alcanzando sus objetivos planeados. (Gutiérrez, 2010).

2.2.2 Conceptos relacionados a la Gestión Estratégica

2.2.2.1 misión.

La misión de una empresa se refiere a su razón de ser, es decir, la explicación del objetivo básico de la existencia de esta. Cuando una misión es implantada en la

mente y alma de los consumidores, son ellos quienes se convierten en propietarios de la marca, al igual que los colaboradores. (Rojas, 2016).

2.2.2.2 visión.

La visión de una empresa define la situación futura que desea alcanzar la organización; tiene que ser una situación realmente alcanzable con el paso del tiempo y hay que luchar por conseguirlo. Es fundamental que las empresas planteen una visión a largo plazo que incremente su rendimiento, mas no de corto plazo que solo busque satisfacer a los accionistas, pero sin generar valor. (Rojas, 2016).

2.2.2.3 Valores.

Los valores en una organización son los principios básicos que marcan la diferencia, a través de buenas acciones, es por ello por lo que, las empresas antes de trasladar la misión de la empresa a sus clientes deberían informar los valores a todos los que forman parte de la empresa, ya que, son ellos los responsables de transmitir la misión a los clientes o consumidores. Los valores pueden verse reflejados en los consumidores más cercanos a la empresa, las cuales son los colaboradores y a través de la práctica de ellos se les incentiva a trabajar dentro de la organización e incrementar el compromiso, influyendo así en el incremento de la productividad y mejorando el trato con los clientes, para así obtener una mejor perspectiva.

Por otra parte, los distribuidores se muestran como representantes de cambio cultural y aliados creativos para las empresas, es por ello que deben conocer los valores, y además estar dirigidos hacia los objetivos e identificación de la empresa. (Rojas, 2016).

2.2.2.4 Análisis peste.

Según Parada (2013), la herramienta de análisis PESTE es una técnica de análisis estratégico que ayuda a definir el estado de la organización a través del estudio o análisis de un conjunto de factores externos.

Esta herramienta, permite prever tendencias en el futuro corto y mediano plazo, dando a la empresa u organización un margen de acción amplio y mejorando su capacidad para adaptarse a los cambios que se anticipan. Consiste en identificar y reflexionar de una manera sistemática, los diversos factores de estudio para analizar el entorno en donde la empresa se desenvuelve.

Todo lo anterior, se logra a través de la descripción de una serie de variables que darán pistas sobre el comportamiento del entorno en el futuro. Asimismo, Parada (2013) indica que los factores que se analizarán en la herramienta Peste son los siguientes:

- **Político y Legal:** son perfiles gubernamentales que influyen directamente a la empresa. Es decir, las políticas que imponen o de motivaciones empresariales en ciertos sectores, regulaciones sobre el trabajo, legislación laboral, propiedad intelectual, leyes sanitarias y los sectores regulados, etc.
- **Económico:** se analiza los datos económicos de la sociedad, la variación del PBI, la tasa de interés, la inflación, la tasa de desempleo, tipos de cambio, acceso a recursos y todos aquellos datos económicos.
- **Social:** Los factores para tomar en cuenta son la variación demográfica, la movilidad social y cambios del estilo de vida. Además, incluye el rango educativo y otros factores culturales, la religión, las creencias, los roles

de género, los gustos, las modas y los hábitos de consumo de la sociedad.

- Tecnológico: esta variable resulta algo complicada de analizar gracias a la gran rapidez de los cambios en éste factor. Se debe conocer el desarrollo tecnológico, la influencia de la tecnología, el nivel de reducción de la vida útil, el rango de cobertura, la diferencia de lo digital, el presupuesto designado, así como la inclinación hacia el uso de las nuevas tecnologías.
- Ecológico: los principales factores de esta variable a analizar son la conciencia sobre el mantenimiento del medio ambiente, la legislación medioambiental, el cambio climático y la variación de las temperaturas, los riesgos naturales, los niveles de reciclaje, la regulación energética y los posibles cambios normativos en esta área.

2.2.2.5 Análisis de las cinco fuerzas de Porter.

Las cinco fuerzas de Porter permiten analizar el entorno de la empresa, permitiendo obtener información acerca de la rentabilidad de la industria y el nivel de competencia y a partir de ellas las empresas del sector puedan optar por estrategias que les permita mantenerse o incrementar su nivel de competitividad en la industria.

El riesgo de nuevos ingresantes puede generar la baja de precios en el sector, así como también las empresas que pertenecen al sector puedan incrementar los costos, todo ello dependerá de las barreras que tiene el sector para los nuevos ingresantes y la reacción de las empresas que pertenecen a la industria. La amenaza de productos sustitutos, son debilidades o limitaciones que tiene el sector, ya que, pueden imponer precios inferiores la cual les sea rentable. El poder de negociación de los clientes, los clientes tienen alto poder en la industria cuando exigen una mejor

calidad, precio, servicios o enfrentan a las empresas entre sí. Poder de negociación de los proveedores, los proveedores influyen en las empresas de la industria cuando indican el alza de los procesos o la reducción de la calidad en sus productos, ya que, esto genera una baja rentabilidad en el sector. La rivalidad entre competidores, comúnmente las empresas para establecerse en la industria eligen estrategias que tengan que ver con la calidad, precios, garantías, publicidad o mejores servicios, ya que, la competencia no sólo se da entre empresas del mismo tamaño sino también con las que ya se encuentran posicionadas en el rubro. (Choque, R, 2011).

2.2.2.6 Análisis foda o flor.

El análisis FODA, es una herramienta que permite evaluar los factores internos, es decir, las fortalezas y limitaciones, así como también los factores externos, oportunidades y amenazas, diagnosticando la situación actual y conocer la situación estratégica de la empresa en estudio y a partir de ellos se debe de elaborar objetivos con el fin de establecer un equilibrio entre los factores internos y externos.

El factor interno, como las fortalezas de una empresa son los recursos valiosos de una organización para ser competitiva en el sector en el que se encuentre, mientras que las debilidades, son factores vulnerables que cuenta la organización en el sector en el que se encuentre o alguna actividad que realiza de forma deficiente.

El factor externo, como las oportunidades son factores no controlables por la organización, pero representan un crecimiento, la cual, se puede aprovechar moldeando las estrategias de la empresa, mientras que los riesgos, son lo contrario, representando factores negativos o problemas no controlables para la empresa en estudio. (Ponce Talancón, 2007)

2.2.2.7 Matriz de factores internos.

Los factores internos de una organización, se encuentran comprendidos por las fortalezas y las debilidades. Sin embargo, no todas las fortalezas cuentan con la misma accesibilidad y no todas las debilidades con la misma determinación para la organización. Por ello, en la lista de fortalezas y debilidades identificadas, se tiene que evaluar cada una de ellas para conocer cuáles son las más importantes; para realizar este análisis, se debe utilizar la Matriz de Evaluación del Factor Interno (MEFI). (Choque, R, 2011).

2.2.2.8 Matriz de factores externos.

Los factores externos de una organización se encuentran comprendidos por las oportunidades y los riesgos. Sin embargo, no todas las oportunidades son igual de accesibles y no todas las amenazas son determinantes para la organización. Por ello, en la lista de oportunidades y amenazas identificadas, se tiene que evaluar cada una de ellas para conocer cuáles son las más importantes; para realizar este análisis, se debe utilizar la Matriz de Evaluación del Factor Externo (MEFE). (Choque, R, 2011).

2.2.2.9 Matriz de priorización.

Es una herramienta que permite priorizar la toma de decisiones en temas estratégicos, donde la priorización dependerá de la objetividad que se asignen valores a cada tema y criterio, teniendo en cuenta que la herramienta sirve de mecanismo de consulta para preparar decisiones, mas no como una decisión en sí misma. Además, la matriz de priorización busca jerarquizar en base a escalas cualitativas apreciadas por un grupo de trabajo, ya que, combinan elementos con calificaciones subjetivas. (Medina & Ortiz & Franco & Aranzazú, 2010)

2.2.2.10 Matriz de posición estratégica y la evaluación de la acción (PEYEA).

La matriz PEYEA, cuya finalidad es colaborar para lograr identificar donde se encuentra estratégicamente una empresa a mediano y largo plazo, la cual consta de cuatro cuadrantes, de las cuales dos son dirigidas a factores internos que son la fuerza financiera (FF) y la ventaja competitiva (VC), y las otras dos factores externos que son la estabilidad del ambiente (EA) y la fuerza de la industria (FI). Para evaluar los cuatro factores, se debe calificar de +1(peor) a +6(mejor) la fuerza financiera y la fuerza de la industria, mientras que la calificación para la estabilidad del ambiente y las ventajas competitivas es de -1(peor) hasta -6(mejor). Los resultados al evaluar estos cuatro factores indican si la estrategia adoptada por la empresa es agresiva, conservadora, defensiva o competitiva, si una organización se encuentra en el cuadrante agresivo indica que está en una magnífica posición y puede aplicar la estrategia de integración hacia adelante, penetración de mercado, desarrollo del producto, desarrollo de mercado, integración hacia atrás serían adecuadas para mejorar la organización dependiendo de las circunstancias que enfrente la empresa. Si la empresa se encuentra en el cuadrante conservador quiere decir que permanece cerca de las competencias básicas y no corre riesgo, por ende, la estrategia de penetración de mercado, desarrollo de producto y diversificación concéntrica serían las adecuadas.

Mientras que, si la organización se encuentra en el cuadrante defensivo, sugiere concentración en superar las debilidades y evitar amenazas aplicando estrategias de liquidación, diversificación concéntrica y desinversión. Por último, si se sitúa en el cuadrante competitivo en la matriz PEYEA indica que debe seguir estrategias como penetración en el mercado, desarrollo de mercado, desarrollo del

producto, integración hacia adelante, integración horizontal e integración hacia atrás.
(Cabañas, 2011)

2.2.2.11 Matriz de boston consulting group (BCG).

La matriz BCG permite clasificar cada unidad de negocio de la empresa de acuerdo con dos factores: la participación en el mercado y la tasa de crecimiento del mercado en el que compete. En cuanto a la participación de mercado se puede definir como la parte que ocupa la organización en el mercado con respecto a sus competidores, donde el puntaje 50 es el punto medio del mercado que pertenece una empresa líder, ya que ocuparía la mitad del mercado mientras que los otros 50 se divide entre sus competidores.

Por otro lado, la tasa de crecimiento en el mercado indica la madurez y atractivo de la industria, donde los porcentajes varían de -20 a +20% y 0 es el punto medio. De acuerdo con el cuadrante donde se ubique la empresa, se debe tomar las estrategias sugeridas por la matriz. La matriz contiene cuatro recuadros de las cuales cada uno está representado, y son: la estrella que representa una mayor participación en el mercado y una alta tasa de crecimiento, pero la desventaja de estar en esa posición es que la empresa tiene que contar con mucho efectivo, segundo las vacas de dinero que se ubican en el tercer cuadrante se llaman así, ya que estos generan más dinero de lo que necesitan, indicando una gran participación en el mercado que realizan el donde en industrias de bajo crecimiento, donde los costos de marketing pueden ser bajos, ya que los clientes se quedan más tiempo y se vuelven leales.

Si una empresa se encuentra en el recuadro de la interrogación, indica que la empresa tiene una baja participación de mercado, pero si se encuentra en la parte

positiva deberá generar una alta inversión, mientras que si se encuentra en la parte negativa deberá liquidar el producto.

Finalmente, el recuadro del perro, indica que la empresa tiene una baja participación de mercado y operan en industrias con baja tasa de crecimiento, en la cual se puede realizar una estrategia de marketing para maximizar el ingreso sino se deberá salir del mercado. (Navarro, 2011)

2.2.2.12 Matriz de la gran estrategia.

Esta matriz es utilizada para formular estrategias alternativas, las cuales se compone de dos factores que son: la posición en la que compete, la abscisa(X) y el crecimiento en el mercado en el eje vertical (Y). Se sugiere determinadas estrategias de acuerdo con el cuadrante donde se ubique la organización, donde el cuadrante I recomienda usar estrategias de desarrollo y/o penetración de mercado, desarrollo del producto, integración o diversificación concéntrica, mientras que en el cuadrante II sugiere considerar estrategias de desarrollo y/o penetración de mercado, desarrollo del producto, integración horizontal, desinversión y/o liquidación.

Por otro lado, si una empresa se encuentra en el cuadrante III se sugiere estrategias de atrincheramiento, diversificación, desinversión, por último, si se encuentra en el cuadrante IV, se debería utilizar estrategias de diversificación y/o alianzas de riesgo compartido. La matriz de la gran estrategia se puede analizar de acuerdo con la matriz PEYEA y también de acuerdo a la matriz del perfil competitivo (MPC), de las cuales al realizar con cualquiera de las dos matrices las estrategias deben ser iguales para que la empresa se encuentre alineada y se puede elaborar objetivos de acuerdo al tipo de estrategia que se elija dependiendo de la situación actual de la empresa que se analiza. (Gonzales & Vásquez 2012)

2.2.2.13 Mapa estratégico.

Según Martin (2017) el mapa estratégico es una herramienta que facilita la comunicación de las estrategias con la visión de una empresa, evidenciando objetivos por cuatro perspectivas y las relaciones de causalidad entre sí para lograr una mayor satisfacción para el cliente, y en consecuencia obtener mayores ingresos para la organización y de última instancia crear mayor valor para los accionistas.

Dentro del mapa estratégico se describen cuatro perspectivas: La primera es de aprendizaje y crecimiento, en la cual involucra a todo el personal de la organización con el objetivo de motivar a los trabajadores, evaluando el capital tecnológico, capital de información y la cultura organizacional.

Con trabajadores motivados se genera procesos eficientes, conllevando así a la segunda perspectiva, la cual es de procesos internos, donde los objetivos tienen relación con los procesos más críticos existentes en la empresa porque estos tienen una relación más fuerte con la cadena de valor del proceso y el valor que se creará para el cliente, en consecuencia, se da lugar a la tercera perspectiva que es el de clientes y mercado, donde se define claramente el valor para los clientes, la cual nos llevará a desarrollar métodos para incrementar las ventas y crear fieles consumidores, dando como consecuencia usuarios satisfechos y finalmente éste factor tiene como consecuencia incrementar la rentabilidad de una organización, dando lugar a la última perspectiva financiera, cuyo principal objetivo es maximizar la rentabilidad y crear valor de los accionistas de una organización. (Martínez, 2017)

2.2.2.14 Balanced Scorecard.

Según Roncancio (2020) indica que “El Balanced Scorecard o Cuadro de Mando Integral, es una metodología de gestión estratégica utilizada para conocer la estrategia y darle seguimiento. Esta metodología, creada por Robert Kaplan y David

Norton, permite definir los fines estratégicos de forma gráfica e integral con el fin de ponerlos a prueba de acuerdo a diferentes indicadores que evalúan el comportamiento de los planes y proyectos que son necesarios para alcanzar el objetivo y el cumplimiento adecuado.”

Es decir, el BSC, es un equilibrio correcto y alineado entre los elementos de la estrategia global y operativa, estableciendo objetivos a través de la estrategia predeterminada.

2.2.2.15 Cuadro de Mando Integral.

El cuadro de mando integral es una herramienta desarrollada por tiene David Norton y Robert Kaplan en la revista Harvard Business Review en 1992. En el cuadro de mando integral se observan indicadores, planes para cada indicador y los objetivos de cada uno de ellos, es por ello, que es de gran importancia el desarrollo de esta herramienta con el fin de alcanzar el éxito empresarial. (Workmeter, 2019)

De forma breve, se puede mencionar que el cuadro de mando integral es una herramienta para dirigir empresas de manera proactiva tanto en el corto plazo como en el largo plazo. Son una de las herramientas más útiles con las que podemos contar para alcanzar el éxito empresarial.

2.2.3 Conceptos relacionados a la Gestión por procesos

2.2.3.1 Mapa de procesos.

El mapa de procesos refleja todos los procesos con los que cuenta una empresa u organización y la interrelación entre ellos, así como la secuencia. Es así como brinda un entendimiento acerca de cómo funciona la organización y cada uno de los procesos que realiza. Un proceso puede ser entendido como el conjunto de actividades organizadas de manera sistemática y cronológica, con el objetivo de obtener un resultado (producto o servicio), el cual vendría a ser el resultado como un

producto que será entregado a un cliente, que puede ser externo o interno a la organización, quien le agregará un mayor valor, pues va a satisfacer sus necesidades. (Díaz & Noriega, 2013)

2.2.3.2 Cadena de valor.

Es un modelo teórico que descompone a la empresa en sus procesos operacionales y de soporte, llevadas a cabo para fabricar o vender un producto o servicio, el cual ayuda a comprender el comportamiento de los costos y la diferenciación, y a su vez a direccionar la organización a un proceso de generación de valor para el cliente y para la empresa. La cadena de valor planteada por Michael Porter está compuesta por actividades primarias, actividades de apoyo y margen.

Los procesos operacionales o también llamados actividades primarias, son aquellas que intervienen en la creación del producto, venta, transferencia al comprador y atención posterior a la venta; los procesos de soporte o también llamadas actividades de apoyo sustentan a las actividades primarias proporcionando los recursos, ya sean humanos o materiales; el margen, es el incremento intangible de valor percibido por los clientes dadas las nuevas características del producto o servicio. (Rojas, 2016).

2.2.4 Conceptos relacionados a la Gestión de Operaciones

2.2.4.1 Pronóstico de la demanda.

El pronóstico de la demanda, es la cantidad de ventas que se especulan que se tendrá la empresa dentro de un tiempo estimado con el fin de controlar adecuadamente la producción y reducir pérdidas en una organización, así mismo, conocer el pronóstico de la demanda permite contar con un stock suficiente para la siguiente venta que tenga la empresa. (Conexión ESAN, 2015)

Para el pronóstico de la demanda, existen diferentes tipos de métodos, siendo los más usados el promedio móvil ponderado y suavización exponencial, sin embargo, el método se debe de definir de acuerdo a la información que cuenta la empresa. Por ejemplo: si se pudiese obtener o conseguir datos de las últimas ventas del año pasado, es decir, datos históricos o predecir el comportamiento de las ventas, se recomienda usar el promedio móvil ponderado o suavización exponencial. El promedio móvil ponderado, se suele usar cuando la variación de las ventas no cuentan con variaciones en tiempos específicos, sino se observe una tendencia, ya sea, creciente o decreciente; por lo que al usar este tipo de método se puede especular que las observaciones tenidas en los meses anteriores podrían ocurrir en los próximos meses. La palabra móvil, significa que mientras se obtenga información de un tiempo asignado, este reemplaza a la información antigua y a partir de ello se obtiene un nuevo promedio, concluyendo que, mientras se obtenga información de datos nuevos, el promedio cambiará. (Villarreal, 2016)

2.2.4.2 Cadena de Suministro.

La cadena de suministro conforma todos los procesos que influyen en la satisfacción del cliente, ya sea, de forma directa o indirecta, es decir, está conformada por los proveedores, operarios de almacén, operarios de planta, las personas que conforman el proceso de distribución y el proceso de ventas, donde todas las personas que participan en cada uno de los procesos cumplen una función importante y determinada por la empresa con el objetivo de cumplir los requerimientos del cliente.

La organización adecuada de la cadena de suministro es un factor importante, ya que, algunas empresas logran obtener ventaja competitiva a través del manejo adecuado de todos los procesos que conforman la cadena de suministro, para un

adecuado flujo de estos procesos, se deben conformar o diseñar de acuerdo con la necesidad del cliente y del producto.

Asimismo, la cadena de suministro puede incluir también a los clientes directos, mayoristas, minoristas, empresa productiva o fabricante y los proveedores. El adecuado manejo de la cadena de suministro conlleva a incrementar el valor total del producto y servicio, sin embargo, el consumidor paga por el costo del producto y el valor que entrega la cadena de suministro. (Lizarzaburu,2018).

2.2.4.3 Plan de Requerimiento de Materiales (MRP).

Según Bustos & Chacon (2007), mencionan que MRP o plan de requerimiento de materiales consiste en la planificación de los recursos o componentes que conforman un producto, es decir, consiste en planificar los componentes de un producto de acuerdo con la demanda y el stock en un periodo dado. Las empresas emplean este tipo de metodología para obtener mayores ingresos y reducir sus costos de producción, además este sistema ayuda a mejorar la cadena de suministro y así entregar mayor valor al cliente. consiste en la planificación de las necesidades netas de los componentes que conforman un artículo determinado.

2.2.5 Conceptos relacionados a la Gestión de Calidad

2.2.5.1 Costos de la calidad.

Estos costos pueden ser considerados como uno de los criterios para evaluar el desempeño de una organización respecto a la calidad que ofrece, pero únicamente cuando sea posible realizar comparaciones válidas entre diferentes grupos de cifras sobre los costos. La publicación de la ASQ enlistan los costos de la calidad según las diferentes categorías: costos de prevención, es perceptible que lo gastado y el aspecto económico de varias actividades que se encuentran relacionadas con la calidad de la inversión en la prevención y las actividades de evaluación, son muchas

veces no conocidos para la mayoría de las empresas, sin embargo, los costos son considerados sustanciales, por lo que, puede ser evitable; valoración y defectos (defecto interno y defecto externo), el 95% de los costos en la calidad generalmente tiene relación con estos dos elementos, gastos que agregan ligeramente al valor del producto o servicio; por último se encuentran los gastos de defectos, los cuales por lo menos pueden considerarse evitables. (Climent, 2003).

2.2.5.2 Costos de la no calidad.

Está conformada por un conjunto de actividades planificadas de manera sistemática, con el propósito de permitir que una organización elabore un producto o brinde un servicio con los requerimientos previamente establecidos, las cuales son las especificaciones técnicas.

Lo cual significa que una organización debe evaluar qué especificaciones o características serán proporcionadas en sus productos (ya sea un bien o servicio) para adecuarlos al mercado objetivo que atenderán y a partir de ese punto definir el conjunto de acciones que permitan lograr que estas características se mantengan homogéneamente en el tiempo.

Un sistema de gestión de la calidad tiene como objetivo lograr que todas las actividades pertenecientes a una organización interactúen entre sí, de tal modo que su capacidad para ofrecer bienes y servicios a sus clientes se encuentre garantizada y que dicha capacidad pueda mantenerse en el tiempo de manera uniforme, dentro de un esquema de mejora continua. (Lizarzaburu ,2018).

2.2.5.3 Normas iso 9001:2015.

La norma ISO 9001, referida a los sistemas de gestión de la calidad proporciona la infraestructura, procedimientos, procesos y recursos necesarios para ayudar a las organizaciones a controlar y mejorar su rendimiento y conducirlos hacia

la eficiencia, servicio al cliente y excelencia en el producto. Ayuda a transmitir: Compromiso a sus accionistas, reputación de su organización, satisfacción de cliente y ventaja competitiva.

El sistema de gestión de calidad con certificación ISO 900, significa que la empresa es coherente y tiene un sistema que todos entienden y pueden seguir. Tanto si una empresa aspira a obtener un certificado ISO 9001, como si no, la aplicación de los principios fundamentales de la gestión de la calidad mejorará su organización. (Lizarzaburu, 2018).

2.2.5.4 Control de la calidad.

El control de calidad tiene ayuda a encontrar la eliminación de los excesos, mermas y desbalances, con el objetivo de utilizar de manera eficiente los recursos asignados. La cantidad económica de lo perdido (EOQ) representa una debilidad al no evaluar los beneficios de los lotes pequeños; un exceso de acuerdo con el JIT. El control de calidad por muestreo es impreciso al aceptar un porcentaje de defectuosos, la calidad in situ busca que los errores se subsanen en los procesos y no en el producto terminado. La calidad reproduce, no se controla, la responsabilidad del control de calidad se basa en los inspectores y en la calidad fuente/origen de buenos trabajadores y supervisores. (D'Alessio, 2012).

2.2.5.5 Cartas de control.

El fin de esta herramienta es observar y analizar el comportamiento que tiene un proceso dentro de un determinado periodo de tiempo con la finalidad de distinguir entre variaciones por causas comunes y especiales, lo cual ayudará a conocer el funcionamiento del proceso y a partir de ello definir los controles adecuados para el proceso.

Generalmente analizar el proceso se encuentra referido a las variables de salida, pero también pueden aplicarse a las variables de entrada o control durante el proceso.

Existen dos tipos de cartas de control; las cartas de control por variables, que son diagramas aplicados a características de calidad o variables de naturaleza continua (peso, volumen, entre otros) y las cartas de control por atributos, que son diagramas aplicados al monitoreo de características de calidad de tipo pasa o no pasa o en donde se cuentan los defectos o no conformidades de un producto.

Dentro de las cartas por atributos, existen cuatro tipos: proporción de defectuosos (p), número de defectuosos (np), número de defectos (c) y defectos por unidad (u). El criterio de selección es primero decidir si el control se realizará por clasificación o por conteo; si se elige clasificación, se deben utilizar las cartas p o np y, por el contrario, si se elige el conteo, se utilizan las cartas c o u. Dentro de cada una, se debe determinar si el número de muestra (n) es constante o variables, para valores de n constante, se utiliza la carta np o c; por otro lado, para valores de n variables se utilizan las cartas p o u. Es por ello previamente al uso de las cartas de control se debe realizar un estudio para determinar la carta que permita mayor precisión en el control. (Gutiérrez, 2013).

2.2.5.6 Capacidad del proceso.

Este índice se utiliza para identificar la amplitud de la variación natural del proceso en relación con sus límites especificados por el cliente y ubicación respecto al valor nominal para una característica de calidad dada y de esta manera conocer en qué medida este proceso cumple con los requerimientos del cliente.

El índice de capacidad potencial (C_p) del proceso, compara el ancho de las especificaciones o la variación tolerada para el proceso con la amplitud real de éste,

se calcula mediante la división entre la variación tolerada y la variación real del proceso. La interpretación es la siguiente:

Si, el $C_p > 2$ y el proceso es centrado, entonces se tiene calidad seis sigmas.

Si el $C_p > 1.33$ y el proceso es centrado, entonces la calidad es adecuada.

Si $1 < C_p < 1.33$ y el proceso es centrado, entonces la calidad es parcialmente adecuada y requiere un control estadístico.

Si $0.67 < C_p < 1$ y el proceso es centrado, entonces la calidad no es adecuada para el proceso, es necesario realizar un análisis y requiere modificaciones estrictas para alcanzar una calidad satisfactoria.

Si $C_p < 0.67$ y el proceso es centrado, entonces la calidad no es adecuada para el trabajo y se requieren modificaciones muy serias.

El índice de capacidad real del proceso (C_{pk}) muestra como se ajusta el indicador mencionado potencialmente, teniendo en cuenta que tan centrado se encuentra el proceso; es así que, el cálculo indica que tanto se cumple con la especificación inferior de una variable de calidad (C_{pi}) y el índice de un proceso cumpliendo la especificación superior de una variable de la calidad (C_{ps}), de acuerdo a ello se interpreta de la siguiente manera:

Si el valor del C_{pk} es menor al índice C_p , indica que la media del proceso está alejada del centro de las especificaciones.

Si $C_{pk} > 1.33$, quiere decir que el proceso es capaz de cumplir con las especificaciones.

Si $C_{pk} < 1$, quiere decir que proceso no es capaz de cumplir con las especificaciones.

En algunos casos el índice C_{pk} puede ser igual a cero o negativos, es decir, la media del proceso no se encuentra dentro de las especificaciones.

La interpretación general de ambos índices es la siguiente:

Si el índice $C_p = C_{pk} > 1$, quiere decir que el proceso es capaz y se encuentra centrado.

Si el índice $C_p > C_{pk} > 1$, quiere decir que el proceso es capaz y no se encuentra centrado.

Si el índice $C_{pk} < C_p < 1$, quiere decir que el proceso no se encuentra centrado. (Gutiérrez, 2013).

2.2.5.7 Análisis modal de fallos y efectos (AMFE).

Este análisis, permite identificar aquellas fallas potenciales de un producto o un proceso, analizando la probabilidad de ocurrencia, formas de detección y el efecto que provocan o gravedad. Estas fallas son jerarquizadas y se identifican aquellas que vulneran la confiabilidad del producto o proceso para que posteriormente se generen o planteen acciones y controles para eliminar o reducir el riesgo identificado.

Es una metodología analítica que permite asegurar que los problemas potenciales han sean considerados y debidamente analizados a lo largo del diseño del producto y el proceso, pues el AMFE debe asegurar que se da la atención necesaria a cada componente del producto o el proceso y brindar una prioridad alta a los que se identifican como críticos. (Gutiérrez, 2016).

2.2.5.8 Gestión de mantenimiento.

La gestión de mantenimiento es una serie de acciones que toda persona encargada de alguna área debe realizar, con el fin de que los equipos, máquinas y componentes involucrados estén en las condiciones requeridas para lo que fue diseñado y puesto en operación. (Pérez, F, 2021)

El mantenimiento no solo se limita a reparar los activos de la empresa como la maquinaria y equipos, también incluye otros procedimientos como la limpieza e

inspección de estos activos en condiciones de funcionamiento. El mantenimiento requiere de tiempo y mucho esfuerzo, ya que, se debe de realizar periódicamente y siguiendo un calendario, es decir se debe elaborar un programa de mantenimiento que permita a los empleados gestionar sus tareas laborales e incluir tareas de mantenimiento sin que afecte al resto de los individuos.

2.2.5.9 Tipos de mantenimiento.

Según Pérez, F (2021). indica que existen diferentes tipos de mantenimiento según el trabajo a realizar, los cuales son preventivo, correctivo y predictivo.

- Preventivo

Son aquellas tareas que tiene como objetivo la reducción de riesgos. Con este mantenimiento se previenen fallos, errores o averías en el funcionamiento de las herramientas y los equipos.

- Correctivo

El mantenimiento correctivo, consiste en reparar la avería que se ha producido. El tiempo de reparación e inactividad en la producción supone un costo para la empresa, por eso se recomienda que una compañía emplee este tipo de mantenimiento con los recursos necesarios para la elaboración de un plan de mantenimiento y así evitar este tipo de acciones correctivas.

Se puede encontrar dos tipos de mantenimiento correctivo:

El mantenimiento correctivo no programado: funciona, cuando la falla aparece en el equipo, dando como respuesta una parada, de modo que se debe quitar lo averiado y reemplazar el componente, ya sea nuevo o usado.

El mantenimiento correctivo programado o planificado: se ejecuta cuando detecta que algún componente de un equipo está por fallar, por ende, se programa el mantenimiento para corregir la posible falla. (p. 39)

- Predictivo

Este tipo de mantenimientos consiste en recopilar e interpretar los datos estadísticos de sus equipos para reconocer el punto futuro de falla. Si el departamento de mantenimiento detecta valores anómalos, procede a realizar una revisión o sustitución de algún componente antes que se produzca una avería. (p. 48)

2.2.5.10 Indicadores mtbf y mtrr.

El indicador MTBF, es el tiempo en el que una máquina se encuentra operativa después de una falla o avería que haya sucedido hasta que nuevamente presente una falla o avería, es decir representa el tiempo en el que una máquina se encuentra operativa sin presentar paros por alguna falla o interrupciones, siendo un indicador que tiene que ver indirectamente con la confiabilidad de la máquina o sistema; por lo que, se dice que el indicador de MTBF es la probabilidad de que una máquina se encuentra operativa bajo condiciones de uso en un periodo determinado.

Teniendo en cuenta que una máquina es confiable cuando la máquina en estudio no presenta fallos y a través de ello se obtiene información necesaria y valiosa para conocer las condiciones del equipo, el tiempo entre fallos y el tiempo de vida

El indicador MTTR, indica el tiempo medio en el que se realiza una operación de mantenimiento al equipo o máquina, a través de este indicador se mide la efectividad de la reparación para reestablecer el equipo, es decir, el tiempo en el que se demora el operario en realizar las correcciones necesarias para que el equipo se

encuentre en condiciones óptimas. Este indicador se encuentra relacionado con la mantenibilidad del equipo, la mantenibilidad se refiere a la probabilidad de reestablecer el equipo a sus condiciones óptimas en un determinado periodo, siguiendo los procedimientos establecidos en función del diseño del equipo. (Amendola, 2015).

2.2.5.11 Indicador oee.

El indicador OEE, mide la eficacia de la maquinaria que tiene la organización, la cual, se calcula a través de la multiplicación de la disponibilidad, calidad y rendimiento, por lo que, se considera las seis grandes pérdidas que son: Averías, pequeñas paradas o tiempo en vacío, preparación o ajustes, reducción de velocidad, defectos de calidad o reproceso y puesta en marcha.

La pérdida que se refiere a averías y preparación o ajustes, afectan a la disponibilidad, mientras que la pérdida de pequeñas paradas y reducción de velocidad, afectan al rendimiento de las máquinas y por último las pérdidas de puesta en marcha y defectos de la calidad afectan a la Calidad de la maquinaria, por lo que, a partir de la multiplicación de estos factores anteriormente mencionados, se obtiene el indicador OEE. (Berganzo, 2016).

2.2.5.12 Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los indicadores de seguridad y salud en el trabajo evalúan que tanto se está protegiendo a los colaboradores dentro de una empresa de los peligros y riesgos asociados al puesto de trabajo, dichos indicadores son utilizados por las empresas y las partes interesadas con el fin de obtener una política que defina a la organización, así como programas para prevenir accidentes, enfermedades y muertes laborales, supervisando la aplicación de los programas asignados e indicar las áreas con mayor riesgo, así como ocupaciones, industrias o lugares específicos. (Rímac Seguros, s.f.).

2.2.5.13 Matriz qfd.

Según Ruiz-Falcó (2009), La matriz QFD, también llamada la casa de la calidad debido a su aspecto gráfico, es una herramienta de planificación que traduce la voz del cliente en la voz del proceso y también llamado la voz del cliente debido a que se inicia captando las características o necesidades que requiere el cliente en el producto y se culmina con el análisis de los procesos involucrados que interfieren en dichas características. Sirve para identificar, priorizar y focalizar todos los recursos, humanos y materiales en la satisfacción de las expectativas. El QFD se despliega en cuatro casas de la calidad mostrando los detalles de cada proceso que intervienen en la calidad conformada para el producto, a través de procedimientos claros y no subjetivos. (p. 6)

2.2.5.14 Cartas de control.

Las cartas de control ayudan a observar la variabilidad de un proceso de acuerdo con los límites establecidos para la variable, las cuales se establecen conforme a los requisitos del cliente, por lo que, se dice que el proceso se encuentra estable cuando la variabilidad del proceso se encuentra dentro de los límites establecidos, mientras que cuando un proceso no se encuentra bajo control la variabilidad en un punto o varios se encuentra fuera de los límites establecidos.

Cuando se evalúa que tan efectiva es una carta de control para detectar los diversos cambios en los parámetros de un proceso se pretende que sean detectados inmediatamente después que se da el cambio y la tasa de falsa alarma sea mínima, mientras que la tasa de muestreo sea razonable.

Si bien una carta de control muestra que el proceso está fuera de control cuando un punto cae fuera de los límites de control, este hecho no es el único desajuste del proceso. Se debe prestar atención a sus secuencias para obtener poca

posibilidad de ser observadas en un proceso de bajo control y cuando se adicionan a la carta reglas, con el fin de observar la variabilidad, ya que, no es sencillo expresar a la LCP (longitud de corrida promedio) en términos de simples probabilidades. (Toscana & Moretto, s, f)

2.2.6 Conceptos relacionados a la Gestión del desempeño laboral

2.2.6.1 Clima laboral.

Puede considerarse como una variable dependiente de aquellas con las que se interrelaciona, como son la comunicación, liderazgo, motivación laboral y el trabajo en equipo; los cuales pueden cambiar dentro de un periodo de tiempo determinado, afectando no de manera distinta a todos aquellos que forman parte de la organización. Desde otro punto de vista, puede convertirse también en una variable independiente, como la productividad, el nivel de desempeño y el desarrollo organizacional. Estos dos puntos de vista convierten al clima laboral en un efecto y una causa a la misma vez, de cuántas relaciones pueda establecerse en un mapa de categorías. (Olaz, 2013).

2.2.6.2 Índice de motivación.

La motivación en un individuo es el impulso que tiene para sobresalir ante una situación con el fin de lograr los objetivos propuestos, satisfaciendo sus necesidades, es decir, la motivación es la predisposición de un individuo para realizar cualquier tipo de actividad en la organización para lograr el objetivo propuesto. Es así como la motivación influye en el desempeño de los colaboradores de las empresas, por lo que, medir el índice de motivación es de gran significancia en las organizaciones para el logro de los objetivos de cada área y así contribuir al logro del objetivo principal de la empresa.

Por otro lado, las necesidades que tiene el ser humano son los factores que le impulsan a superar las dificultades que se le presenten, por lo que Maslow dividió cada una de ellas, siendo éstas representadas a través de una pirámide llamada Maslow: necesidades básicas o fisiológicas, necesidad seguridad, necesidad de afiliación, necesidad de reconocimiento y la necesidad de autorrealización (Bohórquez & Pérez & Caicheque & Benavides, 2020).

2.2.6.3 Cultura organizacional.

Conformada por el conjunto de valores que maneja una organización, generalmente lleva una influencia muy fuerte de las creencias de la alta dirección. Entonces, se puede decir que se encuentra definida como un conjunto de creencias y supuestos básicos que se encuentran compartidos por el grupo humano de la organización, y con mayor fuerza y compromiso por los integrantes de la dirección. Es un conjunto de creencias y hábitos establecidos a través de normas, valores, actitudes y experiencias que estipulan las maneras correctas de pensar, sentir y actuar dentro y fuera de la organización. (Cuesta, 2017).

2.2.6.4 Matriz IPERC.

La matriz IPERC es una herramienta que permite identificar los peligros y evaluar los riesgos para establecer controles y así disminuir costos por accidentes, así mismo, permite controlar las actividades que realiza una persona. Esta matriz plasma y analiza las actividades que se realiza en cada proceso e incrementar las oportunidades de mejora. Los riesgos se pueden clasificar como tolerable, trivial, moderado, importante e intolerable, para el caso de los riesgos intolerables se deben tomar medidas correctivas al respecto para disminuir el riesgo, es decir, establecer controles adecuados para contrarrestar el riesgo. (Alvitez & Lescano & Rentería & Ruiz & Talledo, 2014)

2.2.6.5 Gestión de Talento Humano (GTH).

Es entendido como el conjunto de decisiones y acciones directivas en el ámbito organizacional que influye en las personas, buscando el mejoramiento continuo, durante la planeación, implantación y control de las estrategias organizacionales, considerando las interacciones con el entorno.

Actualmente, los tres elementos que diferencian con precisión a una gestión estratégica de los recursos humanos son: La conceptualización de los RR.HH. como el recurso crucial en la competitividad de las organizaciones, la perspectiva sistemática o integradora en la gestión de recursos humanos y la necesidad de que exista congruencia entre la estrategia organizacional y la gestión de recursos humanos. (Cuesta, 2017).

2.2.6.6 Distribución de Planta.

La distribución de planta es asignar un espacio a las máquinas, herramientas y accesorios con el fin de reducir los movimientos y establecer flujos adecuados en el proceso de producción, disminuyendo así los costos operativos, es decir, en cuanto menos tiempo sea el traslado de un proceso a otro se evitan gastos innecesarios de mano de obra y tiempo de producción, teniendo en cuenta que la mejor distribución de planta es ubicar las maquinarias de los procesos continuamente en forma de U para realizar las actividades consecutivamente y realizando menos recorrido de un proceso a otro.

Por lo que, todos los procesos se deben de colocar de manera sucesiva y adyacente el uno al otro con el fin de realizar el menor recorrido posible del traslado de alguna herramienta o producto y dejar al otro proceso continuar con las actividades. (Muther, 2016)

2.2.6.7 Estudio de tiempos.

El estudio de tiempo hace referencia al análisis del tiempo en el que un operario realiza una actividad predeterminada y a través de ello se optimice el tiempo de producción, debido que al conocer el tiempo que un operario necesita para realizar dicha actividad se puede definir la cantidad de operarios que se necesita para la actividad de acuerdo con los objetivos establecidos.

Por otro lado, el estudio de tiempo ayuda a la efectividad de la producción, maquina y disminuye los tiempos muertos de los operarios, programando así adecuadamente la producción necesaria.

Para realizar el estudio de tiempo, se elige una actividad que necesita ser analizado y evaluado con el fin de obtener información necesaria de dicha actividad, es decir, los factores que afectan al desarrollo de la actividad del operario tanto las productivas como las improductivas y las observaciones que brinda el operario, posteriormente se evalúa el método con el cual debe ser evaluado la actividad para determinar el tamaño de la muestra con el objetivo de conocer el instrumento necesario para su respectivo análisis y registrar el tiempo exacto en el que el operario ejecuta la actividad. (Rojas, 2016)

2.2.6.8 Metodología de las 5S.

Las 5'S es una metodología de trabajo, originaria de Japón, que se basa en orden y limpieza en el ámbito laboral. Consiste en un sistema de orientación hacia la calidad total que se puede implementar en una empresa. El nombre que lleva deriva de cinco principios los cuales son: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, en español es clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, respectivamente. Su objetivo es mejorar el ambiente del trabajo e incrementar la moral del recinto. También eliminar gastos producidos por el desorden, fugas,

contaminación, aumentar la calidad y tiempo y la vida útil de los equipos a través de las inspecciones.

- Clasificación (Seiri): Consiste en la clasificación y separación de los procesos innecesarios de los que si son necesarios para la correcta productividad y son las que se mantienen
- Orden (Seiton): después de definir los procesos y objetos necesarios, deben ser colocados en el momento y lugar indicados para su correcto funcionamiento. Cada elemento debe tener su espacio donde debe permanecer, para estar disponible la próxima vez que se necesite.
- Limpieza (Seiso): en esta etapa las personas a cargo deben mantener la limpieza de su lugar de trabajo bajo su responsabilidad. Esto, con el objetivo de mejorar la imagen de la empresa, tanto interna como externa, e incrementar la seguridad y la calidad.
- Disciplina (shitsuke): es mantener todas las etapas anteriores, para favorecer la seguridad y calidad dentro de la empresa; por esa razón se debe crear unos estándares de las acciones a realizar. Para lo cual los responsables de la empresa deben hacer visitas constantes y supervisiones. (SIG Consulting, 2018)

2.2.6.9 Percepción del cliente.

Según Quijano Portilla, V (2020). en su libro “la actitud no basta” menciona que la percepción del cliente es el valor que le da cada persona a un negocio o servicio que tiene durante la experiencia que tiene con el producto servicio. La percepción del cliente está conformada de la razón, la cual lleva al individuo a buscar el servicio o la atención en el negocio. Este se puede medir mediante diferentes indicadores como el NPS (Net promoter Score) que es una forma de medir la lealtad del cliente teniendo

en cuenta que tan dispuesto puede recomendar una marca, producto o servicio, según el CSAT (Customer Satisfaction score) que es un tipo de métrica a corto plazo, la cual mide con una pregunta directa de como calificarías la experiencia con el producto, también con el número de no conformidades o el más común que es el índice de percepción al cliente.

2.2.6.10 Satisfacción del cliente.

Según Quijano Portilla, V (2020). En su libro “la actitud no basta” menciona que la satisfacción es el grado en el que un producto cumple con los requerimientos del cliente, es decir, es el sentimiento de estar a gusto con lo que una persona recibe, cumpliendo con lo especulado antes al momento de solicitar el producto.

Asimismo, la satisfacción del cliente puede darse con el cumplimiento de diferentes características como la experiencia al realizar la compra o recibir el producto requerido, a través del cumplimiento de las expectativas del producto o el valor de significancia que le da el cliente al producto. Es por ello por lo que, al medir este indicador ayuda a conocer el cumplimiento de las expectativas de los clientes, es decir, la calidad en todo aspecto, tanto en el servicio, producto y post servicio y a través de ello se pueda tomar medidas correctivas, tomando las sugerencias del cliente como oportunidades de mejora y así incrementar las ganancias, posicionándose en el mercado y fidelizando al cliente.

2.2.7 Conceptos relacionados a la Evaluación Económica

2.2.7.1 Índice roe.

Según el Banco Continental (2021), el indicador ROE es el más usado por analistas financieros con el fin de medir la rentabilidad de una organización, ya que, el indicador indica el beneficio neto que obtiene una empresa de acuerdo a los fondos propios, es decir, si una empresa obtiene un incremento en el ROE, indica que está

obteniendo mayor rentabilidad en relación con los recursos financieros empleados, además, este indicador se interpreta como la capacidad que tiene una organización para generar valor para sus accionistas en relación a su coste de capital.

2.2.7.2 Valor actual neto.

El Valor Actual Neto (VAN) o Valor Presente Neto (VPN), consiste en descontar todos los flujos del proyecto a valor presente, se desarrolla en base al flujo de efectivo estimado para un tiempo determinado. Además, presenta el descuento de sus flujos de caja y la inversión realizada inicialmente para llevar a cabo el proyecto, también se puede decir que el VAN no expresa el valor del proyecto sino las ganancias o pérdidas que el proyecto presenta a valor de hoy, es decir, que tan viable es el proyecto basado en los beneficios que se puedan obtener de él. El proyecto seleccionado debe tener un VAN positivo y si se compara con más alternativas, se debe elegir el proyecto que tenga mayor valor en el VAN, ya que, esto quiere decir que el proyecto trae mayores beneficios (ganancias) a comparación de otros. (Rojas, 2016)

2.2.7.3 Tasa interna de retorno.

La Tasa Interna de Retorno (TIR), es un índice de rentabilidad que permite evaluar que tan viable es una alternativa frente a un proyecto y permite seleccionar cuál alternativa es la más apropiada. El TIR es una tasa que rinde el dinero que permanece invertido en un proyecto. En un proyecto el TIR que se debe elegir es cuando el VAN es cero, ya que, eso quiere decir que el proyecto es financieramente viable. (Morales, R, 2017)

2.2.7.4 Razón beneficio – costo.

El indicador de beneficio- costo mide el grado de bienestar que podría generar una empresa u organización, es decir, el beneficio indica los ingresos que generaría

una empresa al realizar un costo o sacrificio en un proyecto. Es por ello por lo que, al realizar un proyecto se debe de calcular el indicador, teniendo como resultado un número mayor a 1, ya que, si es igual el beneficio al costo o sacrificio, entonces el desarrollo del proyecto le es indiferente a la empresa y si el sacrificio es menor al beneficio, quiere decir que el desarrollo del proyecto no trae ningún beneficio, por ende, la empresa no le importaría el desarrollo de este. (Roche, 2016)

2.2.7.5 Análisis de escenarios.

El análisis de escenarios ayuda a evaluar distintas situaciones o hechos, teniendo en cuenta los riesgos para conocer el éxito del proyecto y a través de ellas se tomen decisiones. Existen dos tipos de escenarios una optimista y la otra pesimista, las cuales dependen de variables como el valor de inversión, es decir, variables de entrada y salida, las cuales tienen un impacto en los resultados del VAN y el TIR del proyecto en evaluación. (Santamaría & Ramírez & Marín, 2019)

2.2.7.6 Payback.

El payback es el plazo que se tiene para recuperar el capital en un periodo de tiempo requerido para recuperar el capital inicial, es decir, a través del payback se determina la cantidad de periodos que se demora en recuperar el dinero invertido en el proyecto, por lo que, es importante para tomar la decisión si se tiene que realizar el proyecto o no. (Torres & Paredes, 2017)

2.3 Definición de términos básicos

En este punto se procede a describir las definiciones propias del producto patrón para un mejor entendimiento de los términos que se utilizan antes, durante o al finalizar la fabricación del producto patrón.

2.3.1 Dosificado:

El dosificado es la acción de graduar la cantidad o porciones de diferentes tipos de objetos o cosas. Es el proceso de medición de productos individuales que son suministrados por un alimentador individual en la garganta del equipo de procesamiento o dentro de una mezcladora de múltiples componentes automatizada. (Maguire, 2016)

2.3.2 Preformas:

Es la forma Primaria para la fabricación de un contenedor o envase de plástico, el cual se desarrolla a través de un proceso de reblandecimiento para ser atrapado por un siguiente molde que da la forma final del producto en donde se introduce aire a presión. (García, 2013)

2.3.3 PET:

Se puede definir como un material fuerte de peso ligero, el cual se emplea para realizar recipientes para bebidas suaves, jugos, agua, bebidas, aceites, limpiadores y más. El polietileno tereftalato es un polímero termoplástico con aplicaciones importantes, el 70 % de las fibras sintéticas son de PET y se usan para la fabricación de cuerdas para llantas, diversos productos para la piel y textiles y de forma esencial en la industria alimentaria. (Suasnavas, 2017, p. 6)

2.3.4 Plastificado:

El plastificado es un tipo de acabado que se desarrolla aplicando una película a uno o ambos lados de un soporte. Las técnicas que se emplean para lograr la forma final y el acabado de los plásticos dependen de tiempo, temperatura y deformación. (Diaz, 2012, p. 17)

2.3.5 Resina:

La resina es una sustancia pastosa o también sólida que se obtienen naturalmente a partir de la secreción orgánica de algunas plantas. Debido a sus propiedades químicas, las resinas se utilizan para elaborar perfumes, adhesivos, aditivos, barnices, entre otros productos. (Maguire, 2016).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

En este capítulo se analizará el enfoque de la investigación del presente proyecto, detallando el tipo, nivel, modalidad y unidad de investigación para un mejor detalle, así como también se observará el proceso de recolección de datos y justificación de la elección de la metodología.

3.1 Enfoque de la investigación

En el enfoque de la investigación, se describió el tipo de investigación, nivel de investigación, modalidad de la investigación, unidad de análisis y por qué se eligió la metodología de PHVA para la presente investigación, así como también se detallaron los recursos que se utilizaron para llevar a cabo el proceso de investigación en la empresa Damar G&L S.A.C.

3.1.1 Tipo de investigación

El tipo de la investigación, fue aplicada debido a que se aplicaron los conocimientos adquiridos durante la carrera de ingeniería industrial y se obtuvieron conocimientos durante la investigación en campo, además, el presente trabajo abordó un problema en específico, el cual fue la baja productividad, que puede ser mejorada estudiando la situación, diagnosticando y realizando propuestas, por lo que, se realizó una investigación a la empresa para encontrar estrategias que permitan lograr un objetivo en concreto. (Sánchez & Reyes & Mejía, 2018)

3.1.2 Nivel de investigación

El nivel de la investigación fue descriptivo, debido a que este nivel de investigación ayuda a plasmar lo que se observa o lo que se escucha, es decir, se obtiene información de la situación actual de la empresa en estudio a través de la observación o mediante entrevistas, además, la meta de este nivel de investigación

no solo se limita a una recolección de datos, sino que también realiza una predicción e identificación de las relaciones existentes entre las variables estudiadas. (Robles, G & Rojas, M, 2015)

3.1.3 Modalidad de investigación

La modalidad de investigación del presente proyecto es el estudio de casos, debido a que se analiza un caso en particular y se describe a profundidad la realidad del caso en estudio para su mejor comprensión y análisis, es decir, en el presente proyecto se evaluó la organización de la empresa Damar G&L S.A.C. desde la perspectiva de las personas que forman parte de ella para un mejor desarrollo, entendiendo así las experiencias, emociones y percepciones desde el punto de vista de los trabajadores, para posteriormente elaborar estrategias que permitan solucionar las dificultades identificadas en la empresa. (Escudero & Cortez, 2018)

3.1.4 Unidad de análisis

La unidad de análisis es la empresa Damar G&L S.A.C, ya que, la unidad de análisis se refiere a la unidad que se encuentra sujeto a estudio o elemento que va a ser estudiado. (Sánchez & Reyes & Mejía, 2018)

3.1.5 Métodos de estudio

El método de estudio que se utiliza en el presente trabajo es inductivo-deductivo, debido que la a inducción consiste en tomar casos particulares y llevarlos a una generalización, con el propósito de obtener conclusiones generales y estas se obtienen a través de la observación y no de hipótesis o supuestos; en cambio, con la deducción se parte de lo general llevándolo hacia lo particular, con el propósito de señalar verdades particulares.

Los métodos de inducción y deducción son complementarios, ya que al combinar ambos se aplica la deducción en la elaboración de hipótesis y la inducción en los descubrimientos. (Jiménez & Jacinto & Omar, 2017)

3.2 Proceso de recolección y análisis de datos

Este proceso se realizó en el mes de febrero del año 2020, para ello se utilizaron diversas técnicas y herramientas que ayuden a una recolección pertinente de los datos con los que cuenta la empresa y que son necesarios en la realización del presente proyecto. El jefe de personal de la empresa solicitó una lista con los datos que se necesiten y brindó aquellos con los que la empresa contaba, además de otorgar visitas guiadas.

3.2.1 Técnicas para la recolección de datos

Las técnicas que se utilizaron para el desarrollo del proyecto fueron varias, para obtener mayor alcance de la información:

- Datos históricos dados por la empresa en estudio como producción, precios, entre otros, la cual sirvió para el análisis de los indicadores y la evaluación económica y financiera.
- Encuestas y entrevistas para la obtención de la percepción de los trabajadores y clientes, donde a través de ellos, se obtuvo la lluvia de ideas y la información sirvió para realizar el diagnóstico del desempeño laboral y el diagnóstico comercial.
- Mediante la observación realizada, dadas en las visitas que se realizaron y a través de ellas se obtuvo una lluvia de ideas, también sirvió para el diagnóstico de seguridad, desempeño laboral, entre otros.
- Toma de tiempos para el estudio de tiempos de las actividades que se realizan para cada operación.

3.2.2 Instrumentos de Recolección de datos

Los instrumentos que se utilizaron para llevar a cabo las técnicas anteriormente mencionadas fueron las siguientes:

- Cuestionarios para las encuestas y entrevistas realizadas a los trabajadores de la empresa y a los clientes.
- Hojas de verificación o check list, las cuales se usaron para la técnica de observación.
- Instrumentos de medición para realizar la toma de tiempos.
- Guía de pautas para las reuniones tenidas en la empresa.

3.2.3 Técnicas de Análisis de datos

Las técnicas de análisis de datos que se realizaron en la investigación con el fin de contribuir con la mejora continua de la empresa y ayude en la toma de decisiones, son las siguientes:

- Mapa de procesos para observar la interrelación entre los procesos y conocer el valor que se le entrega al cliente.
- Matriz Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgos y Controles para el análisis de cada actividad y establecer controles para cada uno de ellos dependiendo del nivel de gravedad.
- Las herramientas de calidad (Ishikawa, diagrama Pareto, 5W-1H, diagrama de afinidad, entre otros) con el fin de diagnosticar el problema principal de la empresa.
- La matriz FLOR para el análisis de las variables y determinar a través de ellos el tipo de estrategia que debe de optar la empresa.
- Radar estratégico con el fin de conocer la eficiencia de la estrategia y a partir de ello, sugerir medidas correctivas.

- La matriz de priorización para la toma de decisión del orden en el que se deben implementar las mejoras propuestas de acuerdo con el nivel de impacto de cada uno de ellos en los objetivos.

3.2.4 Programas informáticos

Los programas que se utilizaron como soporte para el análisis y obtención de resultados fueron los siguientes:

- Software Expert Choice
- Software Radar estratégico
- Software Evaluación del Direccionamiento Estratégico
- Software Planeamiento estratégico
- Software Diagnostico Situacional
- Software BSC
- Software Matrices de Combinación
- Software Análisis Estructural
- Software Costos de Calidad
- Software Indicadores
- Software Clima Laboral
- Software GTH
- Software Checklist 5S
- Software Percepción del Cliente
- Software Satisfacción del Cliente
- Software Cadena de Valor
- Software AMFE
- Software Proyección de la Demanda
- Software QFD

- Excel de la situación actual en SST
- Microsoft Excel
- Microsoft Word
- Visio Professional
- Microsoft Project

3.2.5 Recursos Humanos

Se contó con el equipo del proyecto Yomira Conga Bendezú y Rosangélica Neira, los asesores del curso, el ingeniero que brindó información de la empresa James Hinostroza y, por último, los trabajadores y clientes de la empresa Damar G&L S.A.C. que colaboraron en las encuestas y entrevistas realizadas para la recolección de datos.

3.3 Elección y justificación de la metodología

Para elegir el tipo de metodología del presente proyecto, se utilizó el programa Expert Choice, en el cual se evaluaron diferentes metodologías de mejora continua como son: El TPM, Six Sigma, PHVA y Lean Manufacturing, ver Figura 21.

Por otro lado, se conversó con un ingeniero de la empresa, quien nos sugirió algunos factores que diferencian a cada metodología, también se buscó información acerca de cada una de ellas, las cuales se encuentran plasmadas en el marco teórico, posterior a ello se procedió a elegir los factores y evaluarlas con el fin de identificar cuál de ellas es la más efectiva para el realizar el presente proyecto. De las cuales, los factores que se obtuvieron fueron el costo de implementación, el tiempo de ejecución, facilidad de implementación, flexibilidad de la metodología y el tiempo de obtención de resultados (ver Apéndice E).

Figura 21

Resultado de la evaluación de las metodologías

Synthesis with respect to: GOAL:SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Overall Inconsistency = .01



Tomado del Software expert choice.

Como se puede observar en la gráfica, la metodología PHVA obtuvo mayor puntaje, por lo cual se hizo uso de dicha metodología para el desarrollo del presente proyecto, debido que la metodología PHVA permite la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera universitaria, presenta un menor costo de implementación, menor tiempo de ejecución, facilidad de implementación y menor tiempo de obtención de resultados.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO

En el presente capítulo, se procedió a analizar cada una de las gestiones que afectan al problema principal, para luego indicar los planes que se deben implementar en la empresa Damar G&L S.A.C con el fin de incrementar la productividad.

4.1 Planificar

En esta etapa de la metodología PHVA, se empezó a analizar las causas del problema principal, las cuales vienen a ser la inadecuada gestión estratégica, inadecuada gestión por procesos, inadecuada gestión de operaciones, inadecuada gestión de la calidad e inadecuada condiciones laborales. Además, se plasmaron los planes de mejora para cada gestión, así como también se realizó el alineamiento de los planes de mejora y la evaluación económica de cada uno de ellos.

4.1.1 Diagnóstico de las causas del problema

Como se indicó anteriormente, en esta etapa se inició realizando el análisis de las causas del problema principal con el fin de obtener la situación actual de la empresa y a partir de ellos elaborar los planes de mejora.

4.1.1.1 Diagnóstico de la gestión estratégica.

En el diagnóstico de la Gestión Estratégica, se analizó la posición estratégica actual de la organización y se definió el direccionamiento estratégico, evaluando la misión, visión y valores de la empresa. Adicional a ello, se evaluó las fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos del entorno de la empresa, así como también se realizó el análisis del perfil competitivo.

4.1.1.1.1 Radar estratégico.

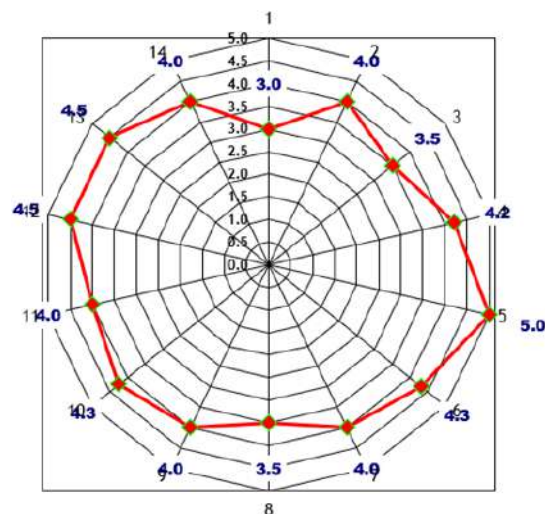
Este indicador, permitió identificar qué tan alejada se encuentra la posición estratégica actual de la empresa en estudio, respecto a lo que se considera como

ideal, ver Figura 22. Para ello, se desarrolló el software de radar estratégico, en donde se evaluaron las características de cada componente colocando una puntuación del 0 al 5 a cada principio (ver Apéndice F).

El resultado de este indicador muestra que recursos deben de potenciarse para mejorar la inadecuada gestión estratégica existente actualmente en la empresa, la cual es a causa de un direccionamiento estratégico inadecuado, es por ello que, se debe analizar la ineficiencia estratégica actual mediante la evaluación del radar estratégico.

Figura 22

Radar estratégico



Tomado del software de posición estratégica.

Como se puede observar, la empresa Damar G&L S.A.C. no utilizaba los indicadores para comunicar la estrategia, ya que, no contaba con un presupuesto establecido ni realizaba un seguimiento para las operaciones; todo esto se ve reflejado en el cálculo del porcentaje de ineficiencia, obteniendo un 81.20% y en el de eficiencia, un 18.8%. Por lo tanto, fue necesario elaborar un plan estratégico que acerque la posición estratégica de la empresa hacia lo ideal.

4.1.1.1.2 Evaluación del direccionamiento estratégico:

Para evaluar el direccionamiento estratégico con el que actualmente cuenta la empresa Damar G&L S.A.C, se empleó el software de planeamiento estratégico y se evaluaron tanto la misión como la visión actual establecida por los ejecutivos de la empresa en estudio.

- Misión

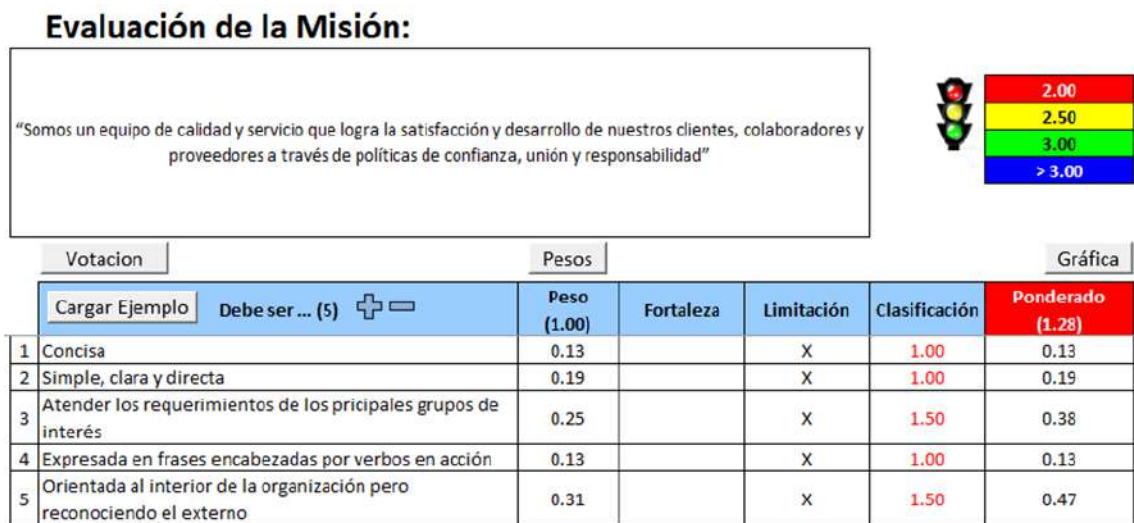
La empresa Damar G&L S.A.C. cuenta con una misión desarrollada por los ejecutivos de la empresa pero que actualmente se encuentra desactualizada. Esta se encuentra documentada dentro del Manual de Organización y Funciones (MOF) que fue realizada en el año 2017, la misión redactada es la siguiente:

“Somos un equipo de calidad y servicio que logra la satisfacción y desarrollo de nuestros clientes, colaboradores y proveedores a través de políticas de confianza, unión y responsabilidad”.

Para evaluar la misión actual de la empresa se utilizó el software de planificación estratégica, colocando los criterios que se deben considerar en la redacción de la misión, la importancia que tiene cada uno de ellos y con esto se procedió a clasificar considerando si era una limitación mayor o menor, una fortaleza mayor o menor, ver Figura 23.

Figura 23

Evaluación de la misión actual



Tomado del Software de planificación estratégica.

Se obtuvo un ponderado de 1.82 con la información ingresada, de los seis criterios considerados, la visión redactada cumple solo con uno de ellos. Esto evidencia que la empresa no afianzara su visión si no se cumple adecuadamente con los criterios evaluados, ver Figura 24.

Figura 24

Gráfica de la evaluación de la misión



Tomado del Software de planificación estratégica.

Por último, se obtuvo la gráfica de evaluación de la misión que muestra un puntaje de 1.28, lo cual indica que la misión cuenta con limitaciones mayores, esto

muestra que la redacción es inadecuada tomando los factores críticos de éxito como referencia, por lo que se debe formular nuevamente para que la empresa cuente con un buen direccionamiento estratégico.

- Visión

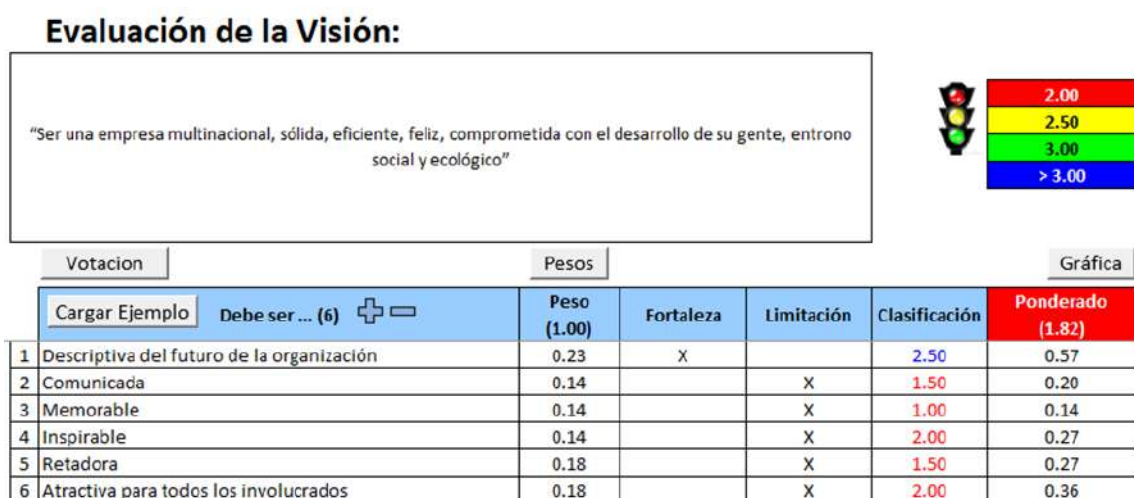
Continuando con la evaluación, la empresa cuenta con una visión desarrollada también por los ejecutivos de la empresa. Esta se encuentra documentada dentro del Manual de Organización y Funciones (MOF) que fue realizada en el año 2017, la visión redactada es la siguiente:

“Ser una empresa multinacional, sólida, eficiente, feliz, comprometida con el desarrollo de su gente, entrono social y ecológico”.

Para evaluar la visión actual de la empresa se utilizó el software de planificación estratégica, colocando los criterios que se deben considerar en la redacción, la importancia que tiene cada uno de ellos y con esto se realizó una clasificación considerando si era una limitación mayor o menor, una fortaleza mayor o menor, ver Figura 25.

Figura 25

Evaluación de la visión



Tomado del Software de planificación estratégica.

Se obtuvo un ponderado de 1.82 con la información ingresada, de los seis criterios considerados, la visión redactada cumple solo con uno de ellos. Esto evidencia que la empresa no afianzara su visión si no se cumple adecuadamente con los criterios evaluados, ver Figura 26.

Figura 26

Gráfica de evaluación de la visión



Tomado del Software de planificación estratégica.

Por último, se obtuvo una gráfica de evaluación de la visión brindada por la empresa, obteniendo un puntaje de 1.82, indicando así que la empresa cuenta con una visión con limitaciones menores, esto muestra una inadecuada formulación según los criterios fundamentales como los factores críticos de éxito, es por ello que se debe redactar nuevamente la visión de la empresa, de tal manera que cumpla con cada uno de los criterios seleccionados, ya que así se mejorará el direccionamiento estratégico de la empresa, obteniendo una correcta gestión estratégica.

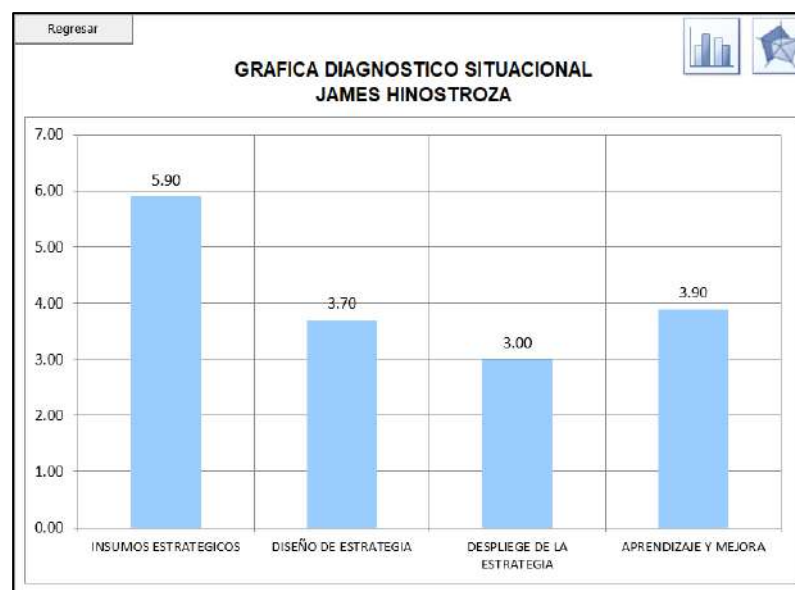
4.1.1.1.3 Diagnóstico situacional:

Para complementar el radar estratégico, se realizó un diagnóstico situacional evaluando cuatro aspectos diferentes de la organización, colocando puntajes del 1 al 10, donde 1 significa totalmente en desacuerdo y 10 significa totalmente de acuerdo (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Para un mejor desarrollo e dicho diagnóstico, este se elaboró con ayuda del jefe de personal de la empresa

Damar G&L S.A.C, donde los aspectos evaluados fueron: insumos estratégicos, diseño de la estrategia, despliegue de la estrategia y, por último, aprendizaje y mejora. Todo ello se realizó con el fin de observar qué factores impulsan a la organización y que factores bloquean la implementación de la estrategia para un mejor desempeño, ver Figura 27.

Figura 27

Resultados del diagnóstico situacional realizado

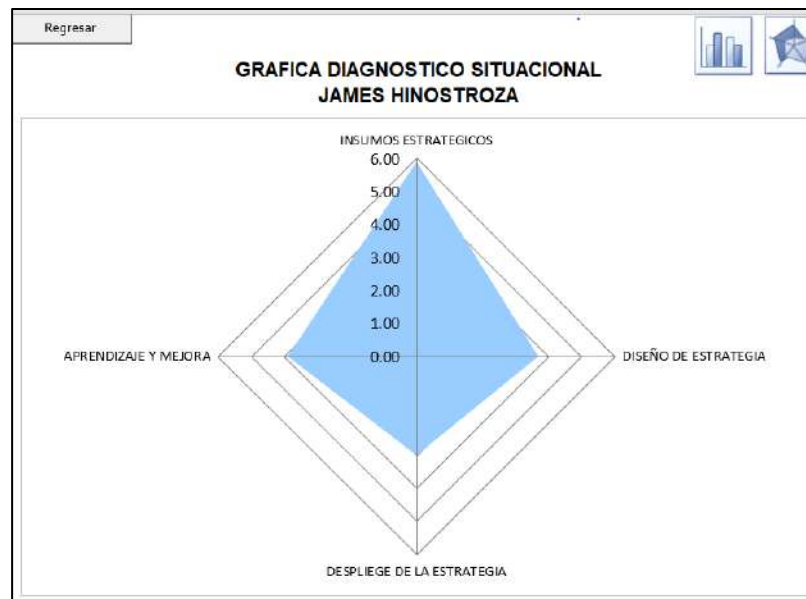


Tomado del software de diagnóstico situacional.

La empresa Damar G&L S.A.C. obtuvo un promedio general de 4.1, el resultado indica que la empresa no cuenta con un adecuado planeamiento estratégico, en donde el factor que bloquea más a la organización es el despliegue de la estrategia con un puntaje de 3, debido a que la empresa actualmente no cuenta con un proceso de planeación estratégica. Asimismo, la empresa debe enfocar sus esfuerzos en los insumos estratégicos, documentando y comunicando los objetivos estratégicos a todos los involucrados de la organización.

Figura 28

Resultados del diagnóstico situacional realizado



Tomado del software de diagnóstico situacional.

La gráfica radial permite observar la brecha entre lo ideal y la realidad de la empresa, mostrando que falta trabajar tres de los cuatro bloques evaluados, los cuales son: aprendizaje y mejora, despliegue de la estrategia y diseño de la estrategia.

4.1.1.1.4 Matrices EFI, EFE.

La matriz EFI y EFE, son herramientas que permiten analizar los factores internos y externos de la organización, es decir, permite determinar las fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos con las que cuenta actualmente la organización. A partir de ello, se busca reducir las limitaciones fortaleciendo más áreas de la organización evitando los riesgos y aprovechando las oportunidades. Para dicho análisis se tuvo en cuenta el análisis de la Cadena de valor de la empresa Damar G&L S.A.C., análisis de las cinco fuerzas de Porter y el análisis PESTE, para

posteriormente evaluar todos los factores y colocar un peso según la importancia que cada uno tiene, ver Figura 29.

Figura 29

Matriz EFI

MATRIZ FLOR

Clasificación
 4: Fortaleza Mayor 3: Fortaleza Menor
 2: Limitación Menor 1: Limitación Mayor

Votación

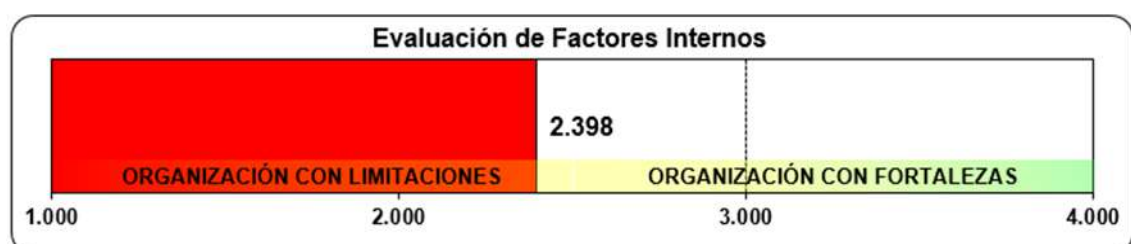
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS					
T	FACTORES INTERNOS CLAVES (19) + -	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO	
F	Adecuado servicio de atención al cliente, reclamos y sugerencias	0.06	3.67	0.21	
F	Ventas de cantidades mínimas	0.06	4.00	0.23	
F	Incentivos a los trabajadores estrella	0.05	3.00	0.14	
F	Uso de maquinaria moderna con alta tecnología en los procesos	0.05	3.33	0.15	
F	Dos modalidades de despacho (entrega y recojo)	0.06	4.00	0.23	
F	Adecuado seguimiento de gastos por áreas productivas	0.06	3.00	0.17	
F	Conocimiento de las normas técnicas para el diseño de productos	0.06	3.00	0.17	
F	Seguimiento mediante visitas técnicas a clientes emergentes	0.06	3.67	0.21	
F	Atención inmediata a los clientes nuevos	0.06	3.67	0.21	
L	Deficiente mercadeo y publicidad	0.06	1.00	0.06	
L	Carencia de modalidades de pago	0.05	1.67	0.08	
L	Poca variedad de productos	0.06	1.00	0.06	
L	Inadecuado control de inventario debido a la baja capacidad de almacenamiento	0.05	1.67	0.08	
L	Inexistencia de señalización en todas las áreas de trabajo	0.06	1.33	0.08	
L	Inadecuado manual de organizaciones y funciones por un inadecuado sis	0.05	1.67	0.08	
L	Inadecuada gestión del desempeño laboral debido a un inadecuado proceso de selección de personal e inadecuadas condiciones de trabajo	0.06	1.00	0.06	
L	Inadecuada evaluación de proveedores	0.05	1.67	0.08	
L	Inadecuada gestión de la calidad	0.05	1.67	0.09	
L	Inexistente plan de mantenimiento e historial de mantenimiento	0.05	1.00	0.05	
TOTAL		Peso	1.00	2.40	

Tomado del software de matrices de combinación.

Como se puede observar en la gráfica anterior, la empresa Damar G&L S.A.C. es una organización con limitaciones menores, ya que, se obtuvo un puntaje de 2.398. Es necesario que la empresa establezca acciones que incrementen las fortalezas y reduzcan las limitaciones, ver Figura 30.

Figura 30

Resultado matriz EFI



Tomado del software de matrices de combinación.

Por otro lado, se muestra el análisis de la matriz EFE, donde se analizan factores externos a la organización en el rubro en el que desempeña, dentro de las cuales se identificaron las oportunidades y riesgos para la industria en general y para la empresa Damar G&L S.A.C.

Figura 31

Matriz EFE

MATRIZ FLOR

Clasificación
 4: Oportunidad Mayor 3: Oportunidad Menor
 2: Riesgo Menor 1: Riesgo Mayor

Votación

MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES EXTERNOS				
T	FACTORES EXTERNOS CLAVES (15) + -	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
O	Barreras de entrada fuertes para los nuevos ingresantes	0.06	3.67	0.22
O	Índice de precios al consumidor con tendencia estable	0.07	3.00	0.22
O	Posible incremento de ventas por crecimiento del PBI en 3.8%	0.06	3.00	0.18
O	Alta frecuencia de compra de productos plásticos vírgenes	0.06	4.00	0.24
O	Bajo nivel de digitalización a nivel nacional (puesto 60/63)	0.07	3.67	0.27
O	Diversidad de proveedores de PET (MP principal)	0.07	4.00	0.30
O	El porcentaje de PET reciclado(15%) establecido por la nueva Ley de plásticos.	0.07	3.67	0.27
R	Cambios climáticos que afectan la infraestructura de las empresas produ	0.07	1.00	0.07
R	Alto nivel de amenaza de productos sustitutos (vidrio, biodegradables, tet	0.06	1.33	0.08
R	Existencia de un gran poder de negociación de los clientes sobre el sect	0.06	1.33	0.08
R	Existe un alto nivel de competidores en el mercado nacional (más de 100)	0.06	1.33	0.08
R	Tendencia creciente del tipo de cambio del dólar (importación MP)	0.07	2.00	0.15
R	Empresas que no cumplen con un SGSST son multadas de hasta con 1.2 millones de soles	0.07	1.67	0.12
R	Existe un % de empresas que reducen su consumo de productos plásticos (24%)¶	0.06	1.00	0.06
R	La contaminación de océanos por la producción y uso de productos plást	0.06	2.00	0.12
	TOTAL	Peso		2.47

Tomado del software de matrices de combinación.

Después de la evaluación de las oportunidades y riesgos, se obtuvo un puntaje de 2.473, es decir, la empresa cuenta con riesgos menores, de las cuales debería aprovechar las diferentes oportunidades en el mercado y evitar los riesgos a los que está expuesto, utilizando de manera óptima los recursos que cuenta.

Figura 32

Resultado Matriz EFE



Tomado del software de matrices de combinación.

De acuerdo con los resultados de la evaluación de la matriz EFE, se obtuvo un 2.475, la cual indica que la empresa Damar G&L S.A.C cuenta con riesgos menores, por lo que debe de aprovechar las oportunidades evitando los riesgos que se mencionan en la presente tesis.

Luego de realizar el análisis de los factores internos y externos, se ubicó el punto de intersección entre ambos para posteriormente evaluar qué tipo de estrategia debería de considerar la empresa en estudio con el fin de mejorar los resultados obtenidos en el análisis de los factores anteriormente mencionados.

Figura 33

Matriz MIE



Tomado del software de matrices de combinación.

La matriz MIE muestra el puntaje obtenido luego de la evaluación de los factores internos y externos, de acuerdo con la importancia de cada factor y de acuerdo a dichos resultados recomienda a la empresa que tipo de estrategia debería optar actualmente. En el caso de la empresa Damar G&L S.A.C., debe optar por estrategias de penetración de mercado o desarrollo de productos, ya que se encuentra en el quinto cuadrante donde recomienda conservar y mantener.

4.1.1.1.5 Matriz de perfil competitivo.

Es una herramienta que ayuda a entender y constatar la posición actual de la empresa en el mercado. Para dicha evaluación se utilizaron las variables críticas de éxito que determinan la competitividad de cada empresa, es así como se procedió a evaluar a la empresa Damar G&L S.A.C con respecto a sus competidores, se eligió uno que se encuentre relativamente al mismo nivel y una que se encuentra actualmente como líder, ver Figura 34.

Figura 34

Evaluación de la matriz de perfil competitivo

FACTORES	Peso	Damar G&L S.A.C.		Etisa S.A		San Miguel Industrias PET S.A.	
		CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO	CLASIFICACION	PONDERADO
Actualización de la tecnología	0.16	3.00	0.48	3.00	0.48	3.50	0.56
Servicio al cliente	0.20	4.00	0.80	2.50	0.50	3.00	0.60
Precio	0.16	3.00	0.48	2.50	0.40	1.50	0.24
Calidad del producto	0.16	2.50	0.40	2.00	0.32	2.50	0.40
Cobertura nacional	0.20	1.00	0.20	1.50	0.30	4.00	0.80
Eficacia de la publicidad	0.12	1.00	0.12	2.00	0.24	3.00	0.36
TOTAL	1.00		2.48		2.24		2.96

Tomado del software de matrices de combinación.

Como se observa en el gráfico anterior, a través de la matriz del perfil competitivo se evalúa las fortalezas y limitaciones de cada una de las empresas de acuerdo con los factores críticos provenientes del análisis de las fuerzas de Porter.

Conocer el resultado de este indicador ayuda a entender en que factores se encuentra con limitaciones la empresa, ya que, de acuerdo con el árbol de problemas la inadecuada gestión estratégica se debe a la inadecuada planeación estratégica, por lo que, la matriz del perfil competitivo ayudó a conocer las deficiencias de la empresa.

Figura 35

Resultado de la matriz de perfil competitivo



Tomado del Software de matrices de combinación.

Como resultado se obtuvo que la empresa Damar G&L S.A.C., ocupa el segundo lugar con respecto a sus competidores obteniendo un puntaje de 2.48, es decir, la empresa es competente en el mercado, sin embargo, es mucha la diferencia en comparación a la empresa que se encuentra como líder de mercado, debido a que cuenta con la ventaja tecnológica, cobertura nacional y eficacia en la publicidad.

4.1.1.2 Diagnóstico de la gestión por procesos.

En el diagnóstico de la gestión por procesos se muestra la interrelación de todos los procesos que cuenta la empresa actualmente, así mismo, la cadena de valor con los pesos asignados juntamente con personal de la empresa de acuerdo a la

importancia que se le da a cada proceso y a partir de ello se analizaron los indicadores empíricos de cada proceso con el fin de obtener un índice de confiabilidad y el índice único de creación de valor.

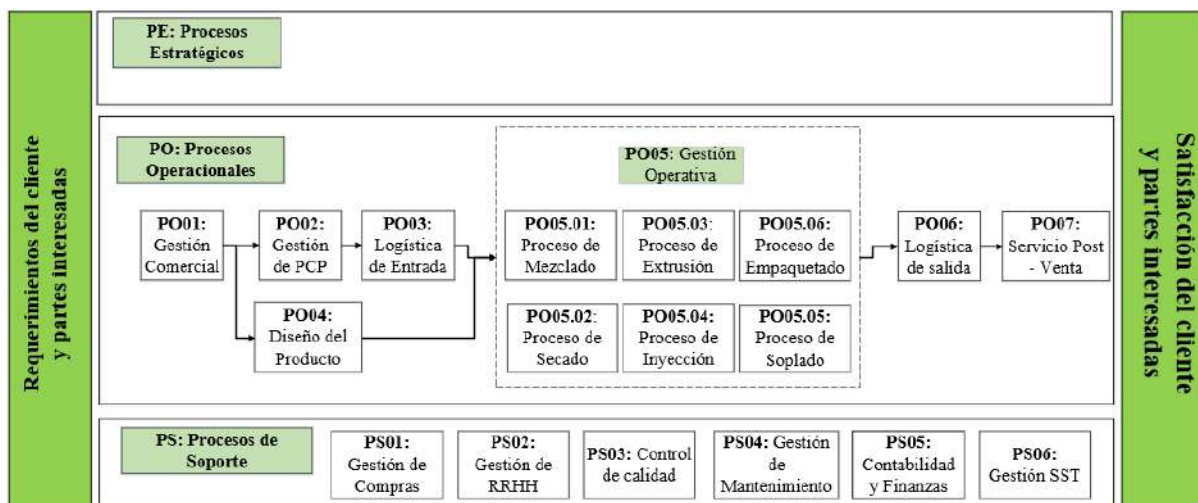
4.1.1.2.1 Mapa de procesos.

A través de la realización de consultas y entrevistas a los trabajadores e ingenieros de diversas áreas de la empresa Damar G&L S.A.C, se obtuvo información para la elaboración del mapa de procesos actual, ver Figura 36.

Es importante el diseño del mapa de procesos, ya que, muestra la interrelación de los procesos con los que cuenta actualmente la empresa y a través de ellos, se pudo analizar el valor que se entrega al cliente, en el caso de la empresa en estudio se tiene la inadecuada gestión por procesos debido al inadecuado mapeo de procesos, es por ello por lo que se estableció el siguiente diseño con ayuda de los colaboradores de la empresa.

Figura 36

Mapa de procesos actual de la empresa Damar G&L S.A.C



Actualmente la empresa no cuenta con ningún proceso de tipo estratégico, los cuales son de suma importancia; como el proceso de planeación estratégica, un

proceso de seguridad, entre otros. Esto se debe a que en la actualidad la empresa centra todos sus esfuerzos en recuperar a sus antiguos clientes, también monetaria y productivamente luego del desastre sufrido en el año 2017, pero es necesario tomar en cuenta la importancia de este tipo de procesos dentro de cualquier organización.

4.1.1.2.2 Descripción de los procesos.

- Procesos estratégicos

La empresa Damar G&L S.A.C., actualmente no cuenta con una planificación estratégica, debido a que no se reúnen cada año para planear un objetivo a largo y mediano plazo. Actualmente los objetivos estratégicos que se encuentran en el MOF son objetivos que se plantearon antes del suceso del Fenómeno del Niño en el año 2017, es así como, actualmente dichos objetivos no serían adecuados, pero se podría decir que el objetivo más importante en estos momentos sería el de recuperar la fidelidad de sus clientes en el mercado y recuperarse de manera monetaria, ya que, después del huaico se perdieron muchos clientes y gran parte de la infraestructura de la empresa

- Procesos operacionales

Dentro de los procesos operativos; se puede encontrar el proceso de gestión comercial, proceso que capta las necesidades de los clientes para la fabricación del producto, cantidad que se requiere, especificaciones de cada requerimiento, entre otros. Luego lo sucede el proceso de Diseño paralelamente con el proceso de gestión de Planificación y control de la producción (PCP), puesto que, en el proceso de diseño se plasma en un prototipo el producto requerido con las especificaciones solicitadas por los clientes durante el proceso comercial, mientras que en el proceso de PCP se registran las cantidades de productos que se venderán con las respectivas especificaciones y de acuerdo a ello se prevé si la empresa cuenta con recursos para

el cumplimiento del pedido solicitado por el cliente. Posteriormente a ello, se continua con el proceso Logístico, iniciando con logística de entrada, proceso que entrega al proceso operativo la cantidad de insumos y materia prima que se muestran en el registro que realizado en el proceso de PCP.

Una vez que los insumos estén listos en la planta de producción como la resina PET, empiezan los procesos de gestión operativa. Para el producto patrón, la resina PET virgen y reciclada es pesada para luego ser colocada en una tolva, que tiene caída hacia un recipiente en donde se realiza la mezcla y posteriormente es absorbida por un tanque en el que ocurre el proceso de secado, para posteriormente pasar al proceso de plastificado con una temperatura no mayor a 175°, para que el insumo no bote mucho aldehído. Luego ocurre el proceso de moldeado con una inyectora, donde también se regula la temperatura, para que posteriormente salgan las preformas PET por una faja transportadora. Después las preformas PET son llevadas a una inspección para ver que estén de la manera adecuada, si las preformas PET cumplen con las especificaciones, éstas son llevadas al almacén para contabilizarlas y posteriormente ser empaquetadas; de los procesos operativos también se encuentra el proceso de extrusión, donde se fabrican láminas termo contraíbles; para lo cual en un tolva se mezclan tres tipos de polietileno, posteriormente se realiza una disolución del material a través de una resistencia, luego pasa a una turbina donde se enfría a través de aire, saliendo por el cabezal y posteriormente pasen por unos rodillos que aplanan y le dan forma de una manga. Por último, a través de una cuchilla corta la longitud que se desea y se forman bobinas de diferentes pesos.

Al terminar todo el proceso operativo, el producto pasa al proceso de Logística de salida, en donde se encargan que el producto terminado sea llevado hacia el almacén y se alistan para ser entregados al cliente con las especificaciones que éste

pidió. Para brindar mayor satisfacción al cliente, la empresa Damar G&L S.A.C. cuenta con un proceso de Post-venta, para cualquier queja o sugerencia que el cliente pueda tener e incluso brinda una revisión o supervisión técnica.

- Procesos de Soporte

En el transcurso de los procesos operativos intervienen los procesos de soporte; en la realización del proceso de Gestión comercial y la Gestión de PCP, interviene el proceso de gestión de compras, para que puedan comprar los recursos y materia prima que se necesiten en cada proceso de elaboración del producto solicitado por el cliente, seleccionando además los proveedores que se adecuen con el fin de asegurar una buena gestión de la cadena de suministro y la calidad de los productos.

Por otro lado, dentro de los procesos de Gestión operativa se realiza mantenimiento correctivo a las máquinas, es decir, las reparan después de que éstas fallan y este factor afecta a la empresa porque se paraliza la producción y se pierde demasiado tiempo durante la reparación. Además; interviene el proceso de calidad, pues verifica que las preformas PET y las láminas termo contraíbles se encuentren sin defectos pues ocasionarían devoluciones y una mala imagen para la empresa.

Dentro de los procesos de soporte también se encuentra el proceso de Gestión de recursos humanos, el cual se encarga de evaluar al personal antes de ingresar a trabajar, ya que, se necesita personal calificado para el puesto; y el proceso de Contabilidad y finanzas, que se encarga de realizar el balance general de la empresa. Finalmente; se encuentra el proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el cual actualmente es deficiente, ya que, la empresa no cuenta con señalización ni un responsable específico para el control, sin embargo, cuenta con algunos controles de

ingeniería anteriormente desarrollados y con el uso de algunos equipos de protección personal para los trabajadores.

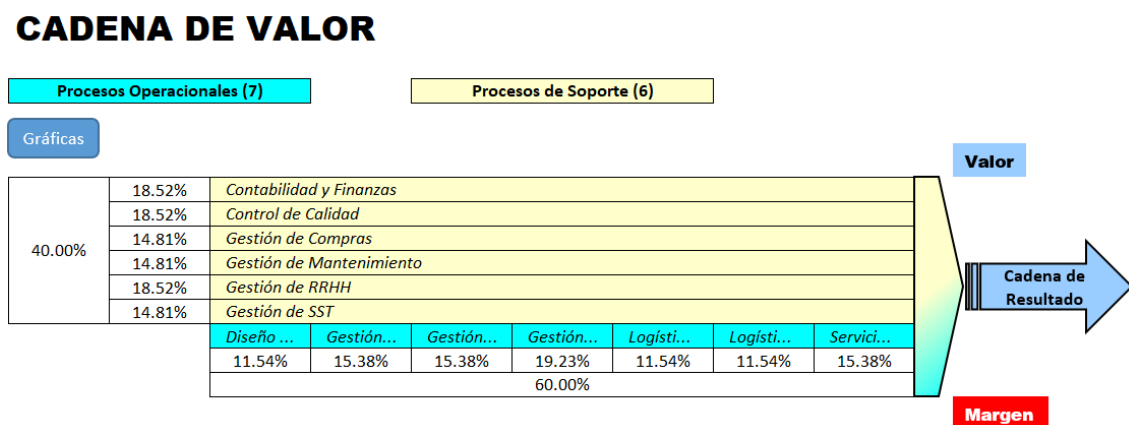
4.1.1.2.3 Análisis de la cadena de valor actual.

Con respecto al análisis del problema principal, analizado anteriormente y plasmado en el árbol de problemas, se tiene una inadecuada gestión de procesos debido a la inexistencia de un análisis de la cadena de valor, por lo que, fue necesario realizar el análisis de la cadena de valor con el fin de conocer la importancia de cada proceso.

Seguidamente, se utilizó como herramienta el software de cadena de valor; en donde todos los procesos de la empresa Damar G&L S.A.C. fueron agrupados en actividades de apoyo (procesos de soporte) y actividades primarias (procesos operacionales) para luego evaluar los indicadores de cada proceso y a través de ellos tener la base sobre la cual se partió para proponer planes de mejora, obtener un porcentaje de importancia o peso en cada uno de los procesos, ver Figura 37.

Figura 37

Cadena de valor actual



Tomado del Software de cadena de valor.

De acuerdo a la entrevista realizada con el encargado del proceso de Recursos Humanos y los encargados de las distintas áreas, se procedió a asignar un 60 % de peso a los procesos operaciones, debido a que le dan mayor importancia y actualmente la empresa le da más valor por el proceso de recuperación en la que se encuentra actualmente, es por ello que a los procesos de soporte se les asignó un 40 %, así mismo, se procedió a darle peso a cada uno de los procesos que forma parte de estos procesos operacionales y de soporte.

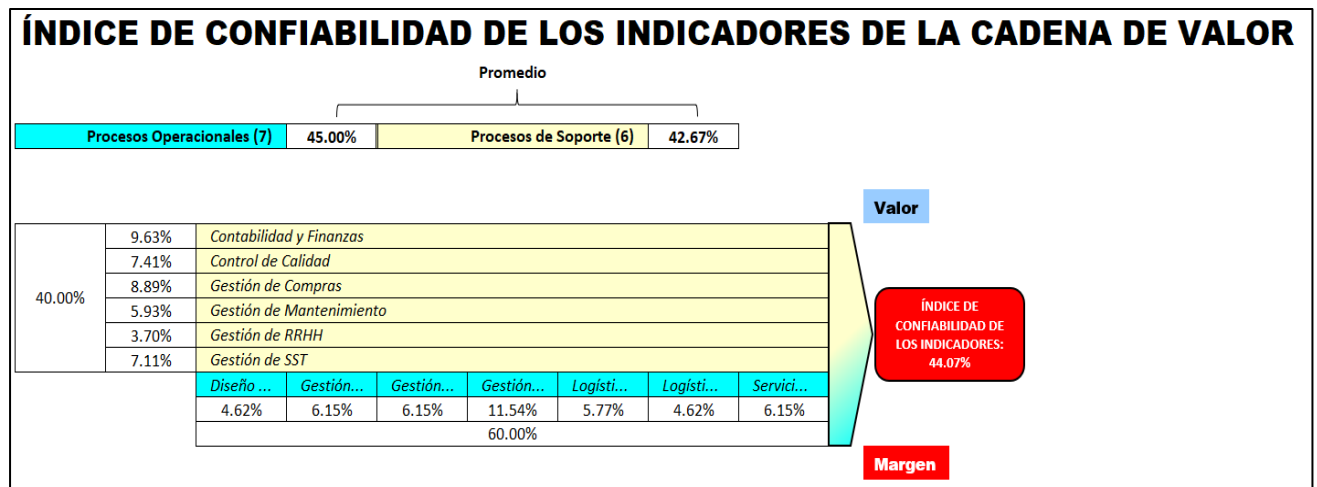
- Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor actual

A través del uso del Software de V&B Consultores, se evaluaron los indicadores de cada proceso de la cadena de valor, obteniendo como resultado un índice de confiabilidad de indicadores de cada proceso el valor de 44.07%, ver Figura 38.

De acuerdo al resultado obtenido, se deduce que los indicadores con los que cuenta actualmente la empresa Damar G&L S.A.C. no son suficientes ni adecuados para prevenir y corregir los problemas de cada uno de los procesos, dificultando así en la toma de decisiones. (ver Apéndice H).

Figura 38

Índice de Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor actual



Tomado del Software de cadena de valor.

Para realizar una mejor toma de decisiones se deben establecer más indicadores específicos, que brinden más información y así aumente como mínimo al 50% de brecha, también se deben registrar los indicadores, ya que, actualmente la empresa no cuenta con un registro formal y organizado de estos.

Además, se procedieron a elaborar fichas de indicadores de cada uno de los procesos con el objetivo de tener en cuenta la definición de cada uno de ellos, la forma en la que se calcula cada indicador, la frecuencia de medición y demás datos importantes (ver Apéndice H).

- Índice único de creación de valor de la cadena de valor actual

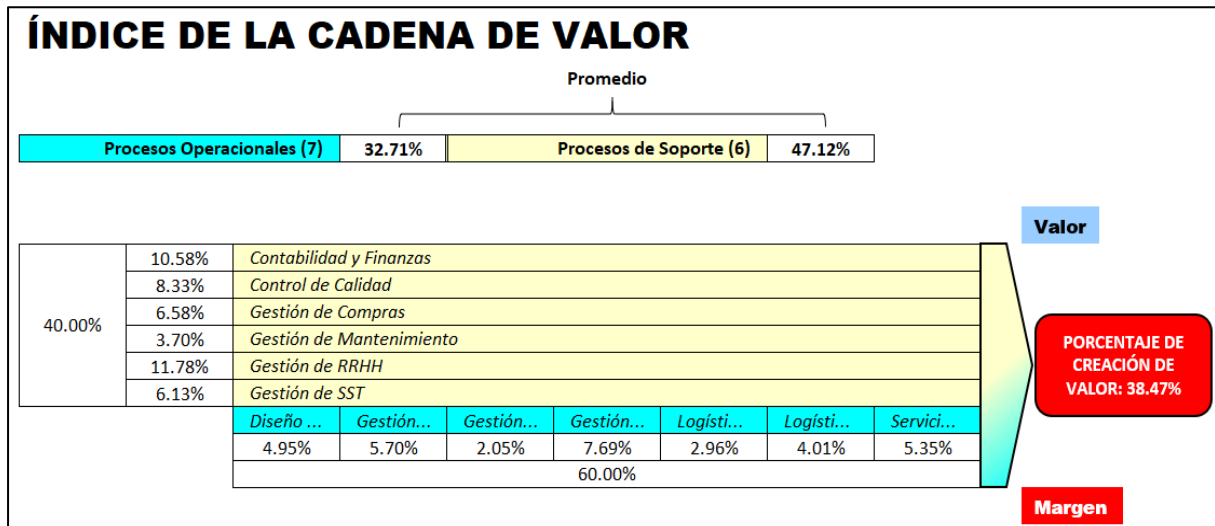
Para obtener un índice único de creación de valor al cliente y todas las partes interesadas, se analizó los indicadores de procesos de acuerdo con las metas y logros que actualmente cumplió la empresa a través del software V&B Consultores.

Este índice se evaluó debido a que se requiere conocer el porcentaje actual que brinda la empresa con los indicadores empíricos que cuenta actualmente, ya que,

una de los motivos principales en el árbol de problemas es la inadecuada gestión por procesos; ver Figura 39.

Figura 39

Resultado del porcentaje de creación de valor



Tomado del Software de cadena de valor.

Como se puede observar en la figura anterior, el porcentaje de creación de valor de la empresa en estudio es de 38.47%, la cual, indica que la empresa no monitorea adecuadamente sus logros o no se esfuerza por acercarse a la meta requerida, por lo que, la empresa debe de realizar un mejor seguimiento de los indicadores y tomar medidas correctivas de acuerdo con los resultados con el fin de brindar mayor valor al cliente (ver Apéndice I).

La empresa Damar G&L S.A.C al encontrarse en un proceso de recuperación, no brinda seguimiento adecuado a los indicadores empíricos que actualmente cuenta, es por ellos que la empresa necesita establecer planes de mejora para brindar un mayor valor al cliente con el fin de fidelizar al cliente y recuperar a los clientes perdidos después del desastre natural que afectó a la empresa en la producción.

4.1.1.3 Diagnóstico de la gestión de operaciones.

Para el diagnóstico de la gestión de operaciones, se procedió a evaluar el tipo de pronóstico que se utilizará para posteriormente analizar los indicadores de la cadena de suministro.

4.1.1.3.1 Identificación de metodologías o técnicas de pronóstico de la demanda.

Mediante el software de pronósticos, se introdujeron los datos de la demanda del producto patrón en del año 2019, cabe recalcar que la unidad de los datos de la demanda es en millares, ver Figura 40. Es así como se identificaron nueve distintos tipos de pronósticos, es por ello por lo que al ingresar los datos se evaluó el valor de la desviación media del error (MAD) para elegir aquel que tenga el menor error (ver Apéndice J).

Tabla 1

Demanda del producto patrón en millares del año 2019.

Periodo	Unidades	Demanda
1	Millares	3150
2	Millares	3118
3	Millares	4425
4	Millares	5384
5	Millares	2093
6	Millares	1481
7	Millares	2248
8	Millares	1374
9	Millares	1414
10	Millares	1585
11	Millares	1669
12	Millares	759

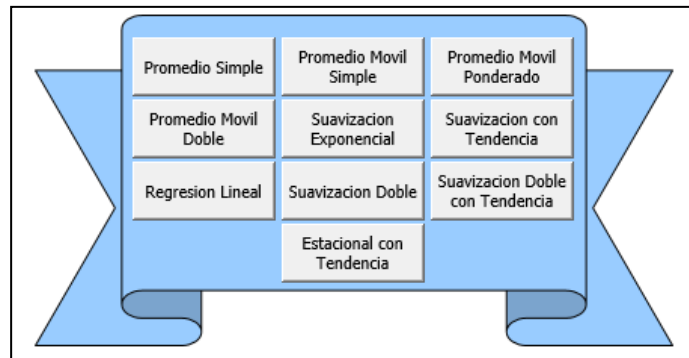
Elaboración: La autora

Los tipos de pronóstico evaluados fueron: Promedio simple, promedio móvil simple, promedio móvil ponderado, promedio móvil doble. Suavización exponencial, suavización con tendencia, regresión lineal, suavización doble, suavización doble con

tendencia y estacional con tendencia; es así como se evaluaron cada una de las nueve gráficas obtenidas y el valor del MAD, para posteriormente seleccionar el mejor método de pronóstico de la demanda, ver Figura 40.

Figura 40

Tipos de métodos de pronóstico



Tomado del Software de pronósticos.

De acuerdo con la evaluación de cada uno de los tipos de pronóstico de la demanda anteriormente mencionadas, se obtuvo como resultado los siguientes valores del MAD (desviación media del error) para cada tipo de pronóstico.

Tabla 2

Cuadro de resultados del MAD por tipo de pronóstico.

Tipo de pronóstico	Valor MAD
Simple	1399.85
Móvil simple	1055.14
Móvil ponderado	922.64
Móvil doble	930.04
Suavización exponencial	8216.45
Suavización con tendencia	7143.51
Regresión lineal	3200.6
Suavización doble	4670.13
Suavización doble con tendencia	13362.25

Elaboración: La autora

Según el cuadro de resultados, la técnica de pronóstico de la demanda con menor MAD es el Móvil ponderado, es por ello por lo que fue seleccionada con el fin de obtener el mejor pronóstico de la demanda.

4.1.1.3.2 Cadena de suministros:

La cadena de suministro comprende directa o indirectamente con la satisfacción del cliente, debido a que se encuentra conformada por los proveedores, almaceneros, operarios, distribuidores, transportistas y fuerza de ventas, implicando un flujo de información en las diferentes etapas para que se pueda obtener una adecuada gestión de la cadena de suministro, todo ello, teniendo en cuenta las distintas necesidades de los clientes.

De acuerdo con el árbol de problemas desarrollado, la inadecuada gestión de operaciones en la empresa Damar G&L S.A.C se da debido al inadecuado control y planificación de producción y éste a un inadecuado método de control de inventarios, es por ello, que en este punto se procedió a analizar el índice de rotación de inventarios, así mismo, se observó que la cantidad de productos defectuosos es relativamente alta afectando así al cumplimiento de la producción programada. Además, se observó una alta rotación de personal afectando así en el cumplimiento de producción y en la entrega de pedidos a tiempo. En cuanto a los proveedores, se observó que la empresa tenía retrasos de producción en algunos meses debido a la demora en la entrega de materia prima, por lo que, se analizó el indicador de plazo de aprovisionamiento; por último, se procedió a medir el índice de ventas, ya que, la empresa indicó que las ventas se realizan de acuerdo con los pedidos solicitados.

- Indicadores referidos con la gestión de compras y/o abastecimiento

En este punto se ha analizado el plazo de aprovisionamiento de la materia prima del producto patrón, ya que, el lead time es el tiempo que pasa desde que la

materia prima se compra hasta que se introduce en el proceso de fabricación, por lo que, es necesario calcular este indicador.

- Plazo de aprovisionamiento (Lead Time)

El plazo de aprovisionamiento, llamado también lead time, es el tiempo que pasa desde la compra de la materia prima hasta que la empresa introduce en el proceso de fabricación de dicha materia prima, teniendo en cuenta que se debería minimizar el lead time, pero siempre sin quedar desabastecidos. Este indicador se calculó mediante la resta de la fecha de entrega del pedido y la fecha en la se realizó la orden compra de la materia prima.

Tabla 3

Cuadro de resultados de lead time

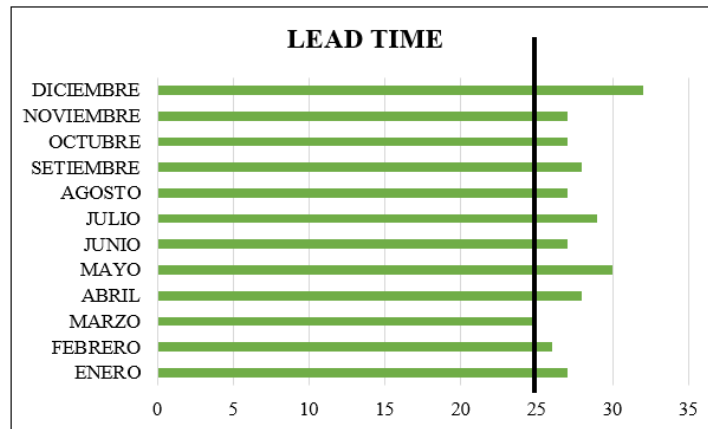
MESES	FECHA DE PEDIDO	FECHA DE ENTREGA	LEAD TIME
ENERO	3/01/2019	30/01/2019	27
FEBRERO	1/02/2019	27/02/2019	26
MARZO	4/03/2019	29/03/2019	25
ABRIL	2/04/2019	30/04/2019	28
MAYO	2/05/2019	1/06/2019	30
JUNIO	4/06/2019	1/07/2019	27
JULIO	2/07/2019	31/07/2019	29
AGOSTO	3/08/2019	30/08/2019	27
SETIEMBRE	2/09/2019	30/09/2019	28
OCTUBRE	1/10/2019	28/10/2019	27
NOVIEMBRE	2/11/2019	29/11/2019	27
DICIEMBRE	2/12/2019	3/01/2020	32

Elaboración: La autora

En el cuadro se procedió a registrar las fechas en las que se realizaron los pedidos y las fechas en las que el proveedor envió la materia prima solicitada. La empresa tiene un tiempo promedio en la que el proveedor debería de entregar la materia prima y es de 25 días, sin embargo, la variación del lead time se observa en el siguiente gráfico; ver Figura 41.

Figura 41

Gráfica de comparación de lead time de enero a diciembre del año 2019



Elaboración: La autora

En el gráfico anterior, se muestra que la empresa realiza en determinadas fechas los pedidos y el acuerdo con el proveedor es que llega luego de 25 días, pero como se observa el pedido de la materia prima durante el año 2019 llegaron después de los 25 días establecidos y sólo una vez llegó en la fecha que se acordó, que fue en el mes de marzo.

- Indicadores relacionados con la gestión de almacenamiento de MP y PT

En este punto se calculó el índice de rotación de inventario con el fin de conocer la cantidad de veces que el stock debe ser repuesto con el fin de no quedar desabastecidos y controlar riesgos que se generen por una mala rotación.

- Índice de rotación de inventario

El índice de rotación de inventario nos muestra la cantidad de veces que el stock debe de ser repuesto, ayudando a controlar riesgos que se generen por una mala rotación de ellos, es así, que en el siguiente cuadro se procedió a registrar las

cantidades vendidas y las cantidades producidas que se dieron durante los meses del año 2019.

Tabla 4

Cuadro de información del inventario en el año 2019

MESES	CANTIDAD VENDIDA (MILLARES)	CANTIDAD PRODUCIDA (MILLARES)	INVENTARIO
ENERO	3150.00	3521.03	1096.81
FEBRERO	3118.14	3711.73	1690.39
MARZO	4425.47	4312.58	1577.51
ABRIL	5384.33	5764.23	1957.41
MAYO	2092.50	3002.13	2867.03
JUNIO	1480.55	2022.13	3408.61
JULIO	2247.95	2426.52	3587.18
AGOSTO	1373.50	1432.55	3646.23
SETIEMBRE	1414.10	1223.58	3455.71
OCTUBRE	1585.24	1892.32	3762.79
NOVIEMBRE	1668.50	2150.24	4244.53
DICIEMBRE	758.76	1632.87	5118.64

Elaboración: La autora

Para conocer el inventario que se tuvo el mes de diciembre se procedió a restar las cantidades producidas y las cantidades vendidas, dando como resultado el inventario del mes de enero, la cual dicho inventario pasaría como producida para el mes de febrero y juntamente con ello se procede a restar con la cantidad vendida en el mes de febrero y así sucesivamente hasta el mes de diciembre que se tuvo el stock mayor del año 2019 debido a que los clientes suelen comprar más en los meses de marzo y abril.

Tabla 5

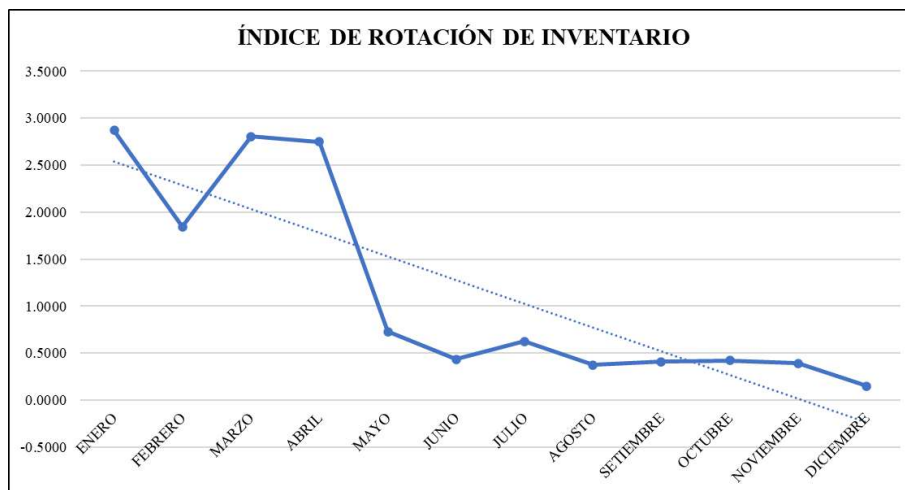
Cuadro de resultados del índice de rotación de inventario

MESES	VENTAS NETAS	INVENTARIO PROMEDIO	RI
ENERO	S/ 298,327.05	S/ 103,875.21	2.8720
FEBRERO	S/ 295,309.68	S/ 160,092.14	1.8446
MARZO	S/ 419,122.99	S/ 149,400.96	2.8054
ABRIL	S/ 509,933.74	S/ 185,380.05	2.7507
MAYO	S/ 198,174.40	S/ 271,527.90	0.7298
JUNIO	S/ 140,218.45	S/ 322,819.13	0.4344
JULIO	S/ 212,896.60	S/ 339,731.06	0.6267
AGOSTO	S/ 130,080.06	S/ 345,323.22	0.3767
SEPTIEMBRE	S/ 133,925.17	S/ 327,279.93	0.4092
OCTUBRE	S/ 150,133.32	S/ 356,362.55	0.4213
NOVIEMBRE	S/ 158,018.63	S/ 401,986.32	0.3931
DICIEMBRE	S/ 71,859.88	S/ 484,770.75	0.1482

Elaboración: La autora

Figura 42

Gráfica de resultados del índice de rotación de inventario



Elaboración: La autora

- Indicadores relacionados con la entrega de pedidos

En este punto, se analizó el porcentaje que se cumplió con la producción programada y el índice de ventas, ya que, si se cumple la producción programada en un tiempo establecido, se tendría la disponibilidad del producto para la entrega del pedido solicitado por el cliente y se estaría cumpliendo con el plan de producción, entregando a tiempo los pedidos, así mismo, al analizar el índice de ventas se obtiene el porcentaje que se está vendiendo del producto patrón, es decir, la cantidad de pedidos que se estarían entregando al cliente con respecto al total de productos de la familia en un tiempo establecido, ya que, la empresa realiza las ventas bajo pedido, por lo que, al medir el índice de ventas se podría verificar si existe una diferencia entre las ventas del producto patrón y la entrega de pedidos reales del producto patrón.

- Porcentaje de cumplimiento de la producción programada

Para calcular el porcentaje de cumplimiento de la producción programada, se necesitaron datos de la producción real y la producción programada por mes, donde la división de ellos por cien nos dará dicho índice.

$$\% \text{Cumplimiento de la PP} = (\text{Producción real} / \text{Producción programada}) * 100$$

Tabla 6

Cuadro de resultados del porcentaje de cumplimiento de producción

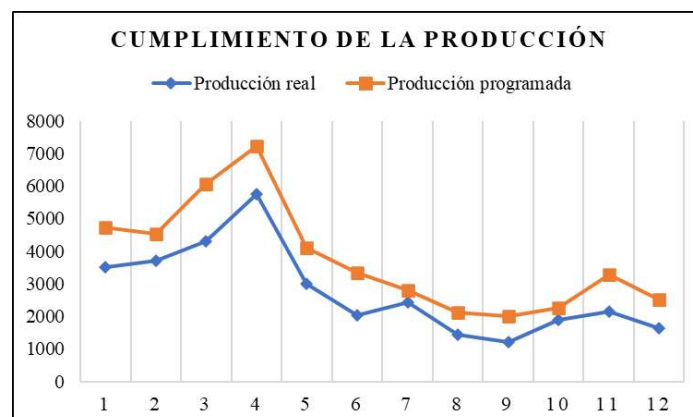
MESES		PRODUCCIÓN REAL		PRODUCCIÓN PROGRAMADA	%PP
ENERO	S/	3,521.03	S/	4,725.06	75%
FEBRERO	S/	3,711.73	S/	4,540.63	82%
MARZO	S/	4,312.58	S/	6,058.32	71%
ABRIL	S/	5,764.23	S/	7,227.78	80%
MAYO	S/	3,002.13	S/	4,112.03	73%
JUNIO	S/	2,022.13	S/	3,345.11	60%
JULIO	S/	2,426.52	S/	2,800.05	87%
AGOSTO	S/	1,432.55	S/	2,108.14	68%
SETIEMBRE	S/	1,223.58	S/	2,003.15	61%
OCTUBRE	S/	1,892.32	S/	2,248.29	84%
NOVIEMBRE	S/	2,150.24	S/	3,287.26	65%
DICIEMBRE	S/	1,632.87	S/	2,506.05	65%

Elaboración: La autora

En la gráfica anterior, se muestra que, en todos los meses del año 2019, en la empresa Damar G&L S.A.C no se cumplió con lo planeado con respecto a la producción, también se observa que en los meses de julio y octubre estuvieron cerca de cumplir con lo programado, obteniendo así un promedio de 73%.

Figura 43

Gráfica comparativa entre la producción real y programada



Elaboración: La autora

- Índice de ventas

El índice de ventas de una empresa es necesario para mejorar los planes de venta y de marketing, ya que, el índice de venta te muestra que porcentaje del total se está vendiendo cada producto que se fabrica en la empresa, y a partir de ello ver en qué producto se debería invertir en más marketing, ya que, este podría ser el que éste dando mayores ganancias a la empresa. Para el cálculo de dicho índice, se solicitaron datos de las ventas del producto patrón y las ventas totales que se realizaron por cada mes durante el año 2019.

$$\%IV = (\text{Ventas del producto patrón} / \text{Ventas totales de la familia}) * 100$$

Tabla 7

Cuadro de resultados de los índices de venta en el año 2019

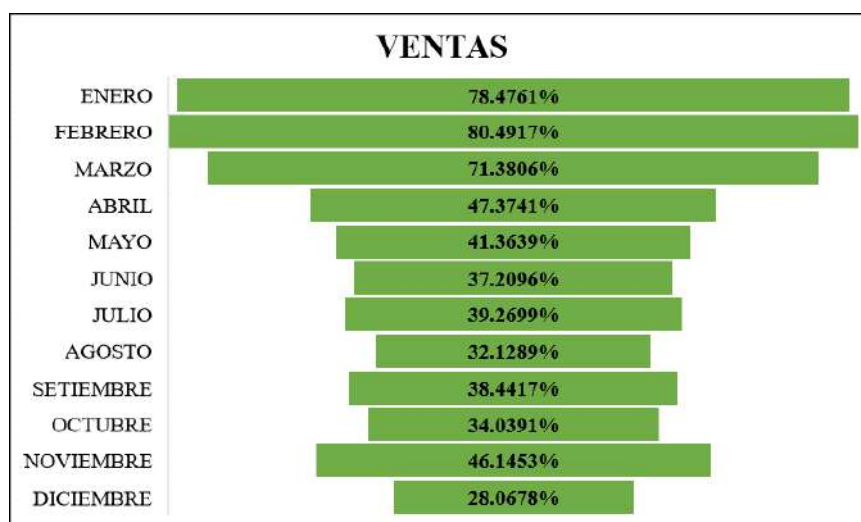
MESES	VENTAS DEL PRODUCTO PATRÓN	VENTAS TOTALES (FAMILIA)	%IV
ENERO	S/ 297,934.03	S/ 379,649.38	78.4761%
FEBRERO	S/ 295,020.19	S/ 366,522.45	80.4917%
MARZO	S/ 418,562.05	S/ 586,380.71	71.3806%
ABRIL	S/ 226,227.34	S/ 477,533.94	47.3741%
MAYO	S/ 197,321.64	S/ 477,038.79	41.3639%
JUNIO	S/ 140,282.62	S/ 377,006.98	37.2096%
JULIO	S/ 148,875.77	S/ 379,108.66	39.2699%
AGOSTO	S/ 130,052.45	S/ 404,783.80	32.1289%
SETIEMBRE	S/ 134,057.70	S/ 348,729.83	38.4417%
OCTUBRE	S/ 150,171.93	S/ 441,175.22	34.0391%
NOVIEMBRE	S/ 157,361.62	S/ 341,013.00	46.1453%
DICIEMBRE	S/ 70,837.07	S/ 252,378.73	28.0678%

Elaboración: La autora

En las gráficas anteriores se observa que el mes que se vendió más preformas fue en el mes de febrero con un 80.4917% del total, después de ese mes fueron bajando las ventas hasta llegar a diciembre con un 28.0678% de las ventas totales.

Figura 44

Gráfica de resultados de los índices de venta en el año 2019



Elaboración: La autora

4.1.1.4 Diagnóstico de la Gestión de la calidad.

En el diagnóstico de la calidad, se analizan los indicadores con las que cuenta actualmente la empresa, así como también los costos de la calidad, la evaluación del cumplimiento de la ISO 9001, así como también se usó la herramienta QFD para observar la relación de las variables que afectan directamente a los atributos que el cliente requiere en el producto.

4.1.1.4.1 Niveles de productos defectuosos/no conformes.

En este punto se determinarán en valores porcentuales el total de productos defectuosos (dentro de las preformas PET de 1gramo) que la empresa Damar obtuvo durante cada mes del año anterior 2019, tomando en cuenta la información de unidades producidas y unidades que se registraron o contabilizaron como defectuosas, ver tabla 8.

Tabla 8*Cuadro de resultados del índice de venta en el año 2019*

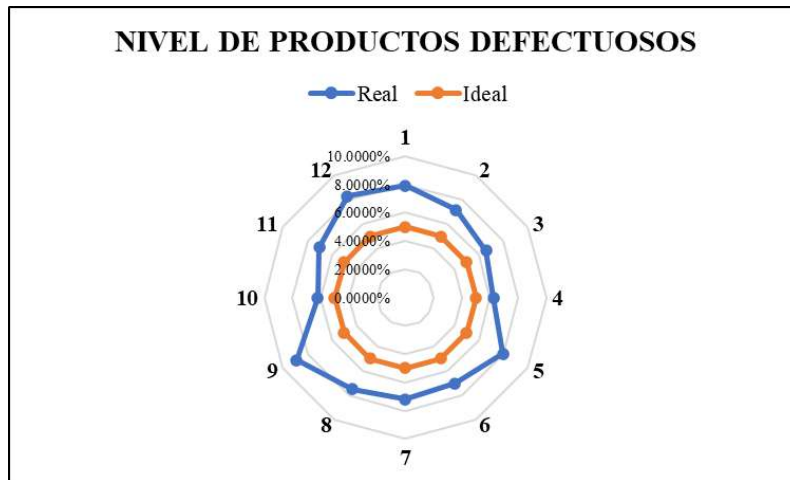
Meses	Unidades Producidas	Unidades Defectuosas	Porcentaje
Enero	3,521.026	278,152	7.8998%
Febrero	3,711.728	265,548	7.1543%
Marzo	4,312.583	285,526	6.6208%
Abril	5,764.229	358,996	6.2280%
Mayo	3,002.125	239,249	7.9690%
Junio	2,022.128	142,133	7.0289%
Julio	2,426.521	174,364	7.1858%
Agosto	1,432.547	107,028	7.4712%
Septiembre	1,223.583	108,630	8.8780%
Octubre	1,892.320	117,685	6.2191%
Noviembre	2,150.236	151.41	7.0415%
Diciembre	1,632.871	134,959	8.2652%

Elaboración: La autora

Como se observa; el nivel porcentual de productos defectuosos es relativamente alto, generalmente estos defectos se generan durante la puesta en marcha de las máquinas de inyección, durante las primeras horas de uso que son de una a dos horas; además, se identifican realizando una inspección con el polariscopio, pero el tiempo de muestreo no es determinado, actualmente se realiza según el criterio del supervisor u operario de la máquina, ver Figura 45.

Figura 45

Gráfica comparativa entre el nivel de defectuosos real y el ideal



Elaboración: La autora

Según la gráfica radial, se observa que el nivel de productos defectuosos es alto, lo ideal para la empresa es contar con un porcentaje máximo de 5% de productos defectuosos y durante el año el menor porcentaje fue 6.2280% en el mes de abril y el máximo fue de 9.3347% en el mes de junio, obteniendo un promedio de 7.3301% de productos defectuosos en el transcurso del año 2019, esta información muestra un manejo inadecuado en la gestión de la calidad de los productos ya sea por un deficiente o inexistente control de procesos y también por la inexistencia de controles estadísticos.

4.1.1.4.2 Análisis de los costos de la calidad.

Para analizar los costos de la calidad, se elaboró un cuadro indicando los costos por cada proceso operacional y procesos de soporte, todo ello, se realizó después de las visitas realizadas a la empresa en estudio y juntamente con el jefe de planta y el jefe de Recursos Humanos, obteniendo la siguiente figura como resultado, ver tabla 9.

Tabla 9

Costos de la calidad de los procesos operacionales

PROCESO	COSTO DE PREVENCIÓN	COSTO DE EVALUACIÓN	COSTO DE FALLA INTERNO	COSTO DE FALLA EXTERNO	DONDE SE MONETIZA
Mezclado	Inducción del proceso	Costo del personal que verifica el proceso de mezclado	Costo del acabado de la preforma	Costo del color de la preforma	Costo de mantenimiento del operario por el desgaste de la máquina. Costo de mano de obra del operario
Secado	Inducción del proceso	Costo del personal para verificar la temperatura adecuada	Costo de resina por humedad	Costo de tensión interna	Costo de mantenimiento del operario por el desgaste de la máquina. Costo del personal que inspecciona Costo de energía
Inyección	Inducción del proceso	Costo del personal para verificar las variables de Costo del personal de calidad para verificar la resistencia	Costo de merma que no cumple con las dimensiones	El cliente detecta las dimensiones incorrectas	Costo del personal que inspecciona Costo de la merma Costo de energía Costo de mantenimiento del operario por el desgaste de la máquina.
Empaquetado	Inducción del proceso	Costo del personal que se encarga de verificar el correcto empaquetado del producto de acuerdo al pedido del cliente	Costo por pérdida de empaque al cambiar	El cliente detecta preformas con rayaduras por un mal empaquetado	Costo de transporte para trasladar al cliente Costo de traslado al cliente
Gestión Comercial	Inducción del proceso	Costo del personal encargado de verificar que el proveedor cumpla con los requisitos	Costo por pérdida de horas hombre para cotizar	El cliente detecta preformas con rayaduras por un mal empaquetado	Costo de mala imagen de parte del resto de clientes por trabajar con empresas que no cumplen requisitos legales
Logística de entrega	Inducción del proceso	Costo de inadecuada rotación de inventario de materia prima	costo de materia prima deteriorada debido al calor	Costo del color de la preforma	Costo de materia deteriorada Costo de mano de obra del personal de logística
Logística de salida	Inducción del proceso	costo de inadecuada rotación de inventario de producto terminados	Envíos perdidos o demorados	Costo de entrega de productos con retrasos	Costo de mano de obra del personal de envío
Servicio Post-venta	Inducción del proceso	inspecciones del servicio post venta	Escasa atención al cliente	Retrasos en las soluciones a los problemas del cliente	Costo de mano de obra del personal encargado de asistir al cliente

Posterior a evaluar los costos de evaluación, prevención, costo de falla interna y costo de falla externa de los procesos operativos, así mismo, se procedió a realizar el análisis de los procesos de soporte con el fin de obtener el costo de la calidad de la empresa Damar G&L S.A.C.

Tabla 10

Costos de la calidad de los procesos de soporte

PROCESO	COSTO DE PREVENCIÓN	COSTO DE EVALUACIÓN	COSTO DE FALLA INTERNO	COSTO DE FALLA EXTERNO	DONDE SE MONETIZA
Gestión Seguridad y Salud en el trabajo	Inducción del proceso	Costo del personal encargado de verificar que el resto de personal use los EPP adecuadamente	Costo por pérdida de horas hombre debido al incidente o accidente	Costo de mala imagen de la empresa por las entregas retrasadas debido al nivel de ausentismo de los trabajadores	Costo de mano de obra del personal de seguridad y salud Costo del hospital dependiendo de la gravedad del accidente
	Costos de formación del personal para mejorar su desempeño del trabajo.	Costo del personal encargado de verificar que el personal sea apto para el puesto	Costo de personal no capacitado Costo de tiempo perdido para contratar	costo de reclamos del cliente por iadecuada atención	Costo de capacitación Costo de mano de obra del personal de RR.HH
Gestión de RRHH	Costos de selección y evaluación de los proveedores	Costos de formación del personal para mejorar su desempeño del trabajo.	costo de personal desmotivado Costo de bajo clima laboral	Costo de entrega de productos inadecuados	costo de mano de obra de personal desmotivado costo de mano de obra de personal no capacitado
	Inducción del proceso	Costo de inspección de facturas antes del envío	Costo de reportes entregados fuera de plazo	Costo por incremento del plazo de cobro a los clientes Costo por insolvencia del cliente para realizar un pago	Costo de mano de obra del contador Costo de indemnización por garantía
Gestión financiera	Revisión de contratos y documentos financieros	Costo de evaluación de los registros de ingresos y egresos de la empresa	Costo de incremento de consumo de servicios básicos	Costo por precios altos	Costo de servicios básicos que se mantienen en la empresa (luz, agua, internet)
	Inducción del proceso	Costo de inspecciones de recepciones de productos adquiridos	Costo de materia prima y herramientas desgastadas al poco tiempo de la compra	Costo de productos terminados, empaques y complementos de baja calidad	Costo de mano de obra del personal del área de compras Costo de materia prima y herramientas defectuosas.
Gestión de compras	Costo de evaluación proveedores	Costo de evaluación proveedores	Costo de materiales o herramientas para sustituir el material de mala calidad		Costo de transporte en el traslado del material
	Inducción del proceso	Costo de mantenimiento correctivo	Costo de las piezas de reemplazo de la maquinaria dañada	Costo de producto terminado defectuoso Costo de plazos de entrega con demoras por errores en los equipos	Costo de mano de obra del personal encargado de realizar el mantenimiento correctivo Costo de tiempo perdido para realizar el mantenimiento correctivo debido a la mala manipulación del operador
Gestión de MTTO	Inducción del proceso	Costo de seguimiento al personal para que realice de manera adecuada inspección de los productos	Costo de incremento de productos defectuosos	Costo de productos con las dimensiones incorrectos costo de productos con tensiones internas incorrectas	Costo de mano de obra del personal encargado de la inspección final Costo de energía por consumo en la máquina de inspección de calidad
	Inducción del proceso	Costo de seguimiento al personal para que realice de manera adecuada inspección de los productos	Costo de personal no capacitado para el puesto	Costo de producto con el color inadecuado Costo de producto con empaques y complementos no solicitados	Costo de merma Costo de transporte por servicio de revisión de desperfecto. Costos de las garantías o compensaciones por una mala inspección del producto

Posterior a ello, se realiza una encuesta dividida en cuatro aspectos importantes en la organización; estos son en relación con el producto, en relación a las políticas, en relación a los procedimientos y, por último, en relación a los costos. (ver Apéndice K).

Después de desarrollar la encuesta dentro del software de costos de la calidad, se identificó el puntaje obtenido por la empresa, ver Figura 46.

Figura 46

Resultado del análisis de los costos de la calidad

Inicio		RESULTADOS	
RANGO DE PUNTUACIONES			
55 - 110	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 mas adelante.	PUNTUACION TOTAL DE SU EMPRESA	199.50
111 - 165	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 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 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 mas adelante. Si sus respuestas están entre 2 y 3, su empresa está 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 mas adelante.		
166 - 220	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.		
221 - 275	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.		
276 - 330	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.		

Tomado del Software de costos de la calidad.

Como se observa en la figura anterior; la empresa Damar G&L S.A.C. obtuvo un puntaje de 199.50, lo cual quiere decir que la empresa se encuentra orientada a la evaluación, es decir, que la empresa no gasta lo suficiente en prevención y que el

costo de calidad es probablemente alto por lo que se debe utilizar la categoría moderado en la tabla de intervalos de costos de la calidad, ver Figura 47.

Figura 47

Resultado del costo de la calidad

Inicio COSTO DE LA CALIDAD		
TABLA DE INTERVALOS DEL COSTO DE LA CALIDAD		
TOTAL CUESTIONARIO	CATEGORÍA	% DE VENTAS BRUTAS
55 - 110	BAJO	2 a 5
111 - 220	MODERADO	6 a 15
221 - 275	ALTO	16 a 20
276 - 330	MUY ALTO	21 a 25

COSTO DE LA CALIDAD = (VENTAS BRUTAS) (PORCENTAJE) / 100	
VENTAS BRUTAS	11,273,021.38
PORCENTAJE	13.35%
COSTO DE LA CALIDAD	1,504,793.22

Tomado del Software de costos de la calidad.

Según lo indicado anteriormente, para obtener el costo de la calidad se consideró la categoría moderada y, por ende, un porcentaje de ventas brutas de 13.35%. Por ende, el costo de la calidad para la empresa Damar G&L S.A.C. es de s/. 1'504,793.22, representando costos en las que la empresa realiza generando desperdicios, significando así una de las causas por las que la empresa cuenta con una inadecuada gestión de la calidad.

4.1.1.4.3 Análisis del sistema de gestión de la calidad (norma ISO 9001:2015).

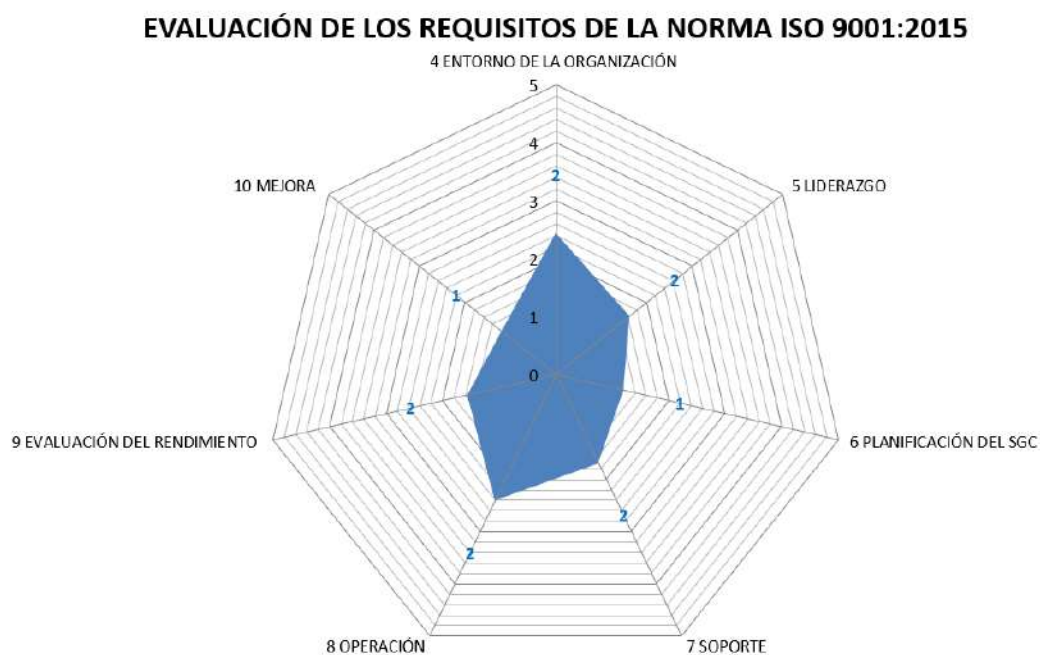
Se realizó el cuestionario basado en los aspectos que se encuentran dentro de la norma ISO 9001:2015) con ayuda del jefe del área de recursos humanos, para identificar cómo se encuentra la empresa Damar G&L S.A.C. respecto a los

lineamientos que indica la norma en base a un adecuado sistema de gestión de calidad. Se realizaron dos evaluaciones, uno respecto a los requisitos que se indican en la norma y otro enfocado en los principios de la norma (ver Apéndice L).

Entonces, iniciando con la evaluación de los requisitos indicados en la norma ISO 9000:2015, se analizaron los resultados y se elaboró una gráfica radial para observar la brecha existente entre el sistema de gestión de la calidad ideal y el real dentro de la empresa, ver Figura 48.

Figura 48

Gráfica de resultados de la evaluación de requisitos de la norma



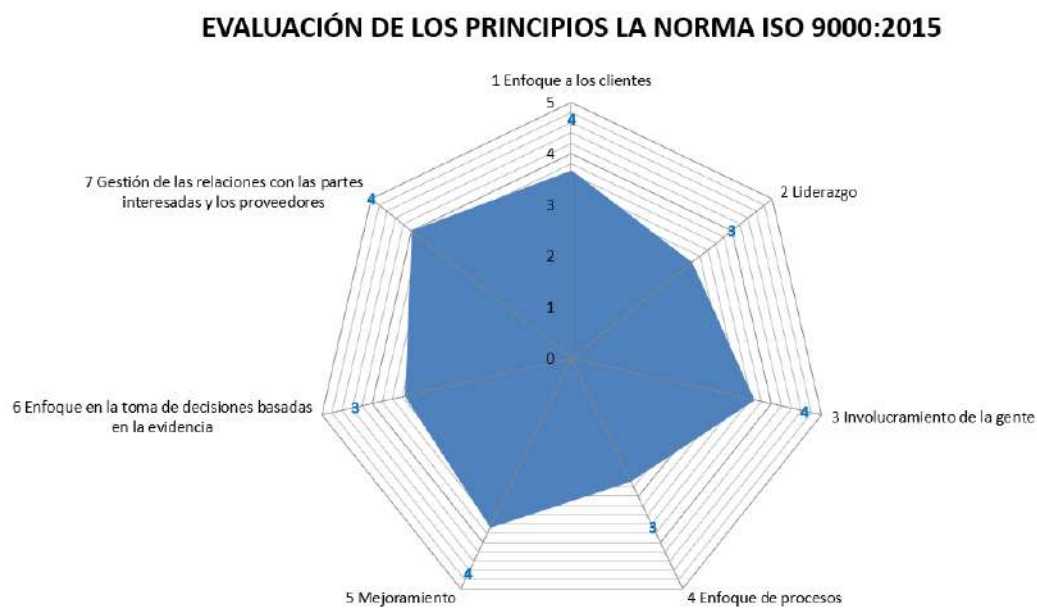
Elaboración: La autora

Como se observa; la empresa actualmente, en cuanto a los requisitos indicados dentro de la norma ISO para realizar un sistema adecuado de gestión de la calidad, se encuentra bastante alejada de lo ideal, pues como máximo puntaje se obtuvo 2/5 en algunos, esto demuestra que el sistema actual es deficiente.

En continuación; se procedió a evaluar. ahora tomando como base los principios indicados en la norma ISO 9001:2015, en siete principios y con los puntajes obtenidos se procedió a realizar una gráfica radial con el objetivo de observar la brecha entre lo ideal con el cumplimiento de la norma y lo que actualmente la empresa cuenta con respecto a la norma, ver Figura 49.

Figura 49

Gráfica de resultados de la evaluación de principios de la norma



Elaboración: La autora

A través de la gráfica, se puede observar que la brecha en cuanto a los principios identificados en la norma no es muy alta, se podría decir que es moderada ya que en cuatro principios obtiene una puntuación de 4/5 y en las demás de 3/5.

Finalmente, la empresa se encuentra entre el resultado de dos y tres puntos, obteniendo como diagnóstico que la organización tiene un sistema de gestión de calidad que en general satisface los requerimiento de los clientes, por lo que, una de

las mejoras sería orientar a la empresa hacia un enfoque de procesos e implementar un proceso de mejora continua.

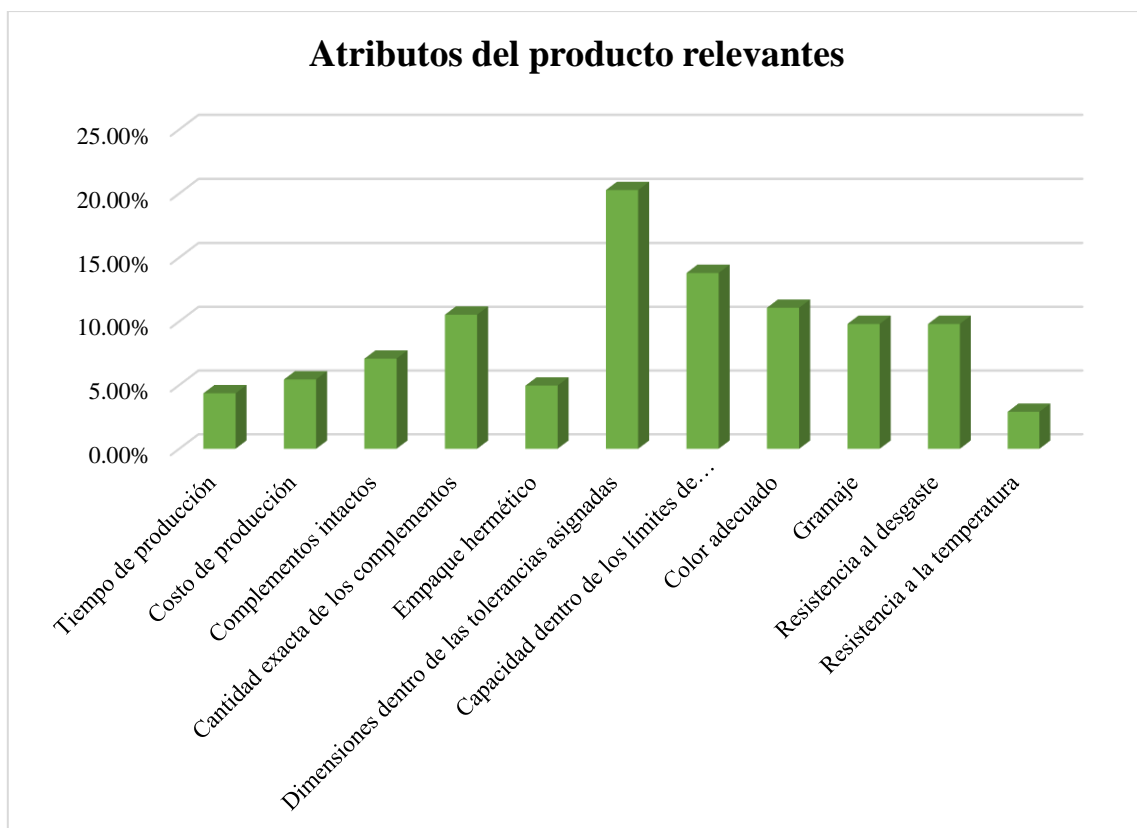
4.1.1.4.4 Primera y segunda casa de la calidad.

- Primera Casa de la calidad:

Luego de realizar las correlaciones de los requerimientos del cliente con los atributos del producto y las correlaciones entre atributos del producto en la primera casa de la calidad, la cual es la única que tiene el techo y se logró realizar con ayuda del software QFD capture professional edition (ver Apéndice M), donde se obtuvieron los siguientes resultados con respecto a los atributos del producto, ver Figura 50.

Figura 50

Gráfica comparativa de importancia entre los atributos del producto



Elaboración: La autora

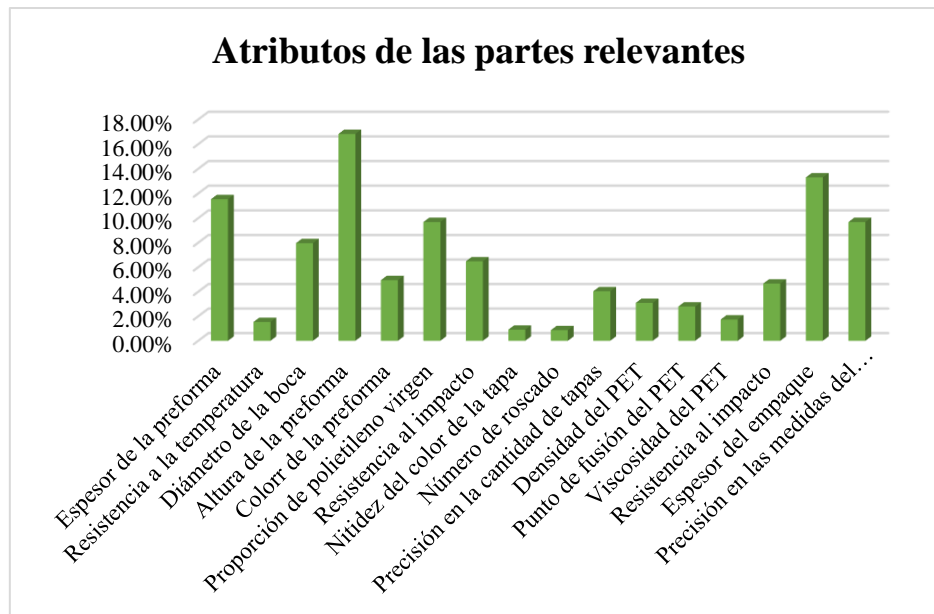
Se puede observar en la gráfica anterior que los atributos críticos del producto son las dimensiones dentro de las tolerancias asignadas, ya que, es el atributo que tuvo mayor correlación con los requerimientos del cliente, ya que, al realizar el proceso de soplado, el tamaño de la botella depende del tamaño de la preforma, es decir, las dimensiones. Como segundo atributo crítico se puede observar que las capacidades dentro de las especificaciones, tiene varias correlaciones con los requerimientos del cliente, donde la más resaltante es la correlación que tiene mayor importancia que es el precio del producto, que también está relacionado con las dimensiones de la preforma, porque al tener la preforma más pequeña la capacidad será menor.

- 2da Casa de la calidad

En el despliegue de la segunda casa de la calidad se realizó la correlación de los atributos del producto con los atributos de las partes con ayuda del software QFD capture professional (ver Apéndice M), en la cual se obtuvieron los siguientes resultados con respecto a los atributos de las partes más relevantes.

Figura 51

Gráfica comparativa de importancia entre los atributos del producto



De acuerdo a la gráfica anterior, los atributos más relevantes son la altura de la preforma, el espesor del empaque y el espesor de la preforma, ya que tiene correlación con varios atributos del producto e influyendo en el atributo del producto más relevante para cumplir con las necesidades de los clientes, las dimensiones dentro de los límites de especificación.

4.1.1.4.5 Análisis modal de fallos y efectos del producto.

Con la ayuda de la segunda casa de la calidad, se procedió a realizar el AMFE del producto, identificando los factores que influyen en los atributos del producto relacionados a los modos de fallas y las causas de ellos, para posteriormente evaluar la severidad de cada modo de falla, las ocurrencias de cada causa de fallo y cuán detectables pueden ser los modos de falla (ver Apéndice N).

Luego de ello, se analizó el nivel de priorización de riesgo actual, multiplicando estos tres factores (severidad, ocurrencia, detectabilidad), y finalmente se

propusieron controles para cada modo de fallo y se elaboró un cuadro con los más relevantes, ver Tabla 11.

Tabla 11

Cuadro de los modos de falla relevantes del AMFE del producto

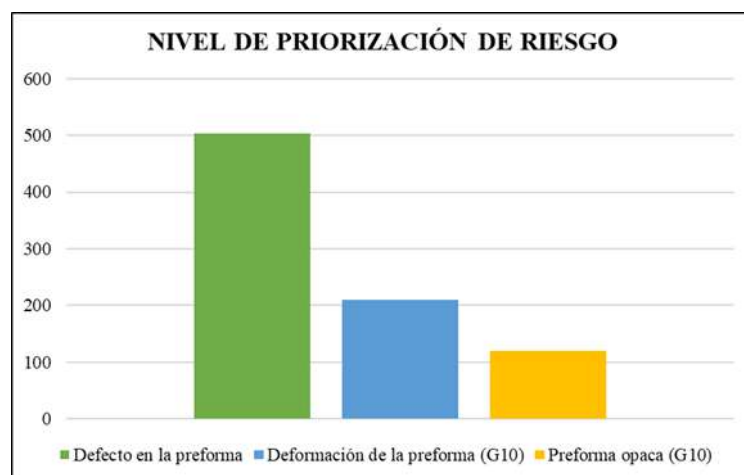
MODO DE FALLA	NPR
Defecto en la preforma	504
Deformación de la preforma (G10)	210
Preforma opaca (G10)	120

Elaboración: La autora

De acuerdo a la tabla, se identifican tres modos de falla con mayor nivel de priorización de riesgo o gravedad, los cuales son: defecto en la preforma con mayor NPR, pero también se han considerado aquellos modos de falla que tiene la máxima puntuación de gravedad como son la deformación de la preforma y preforma opaca; en base a los datos se realizó una gráfica comparativa, ver Figura 52.

Figura 52

Gráfica comparativa entre los modos de falla del producto relevantes



Elaboración: La autora

Se observa que tomando en consideración el nivel de priorización de riesgo el modo de falla más importante en obtener defecto en la preforma, pero los otros dos

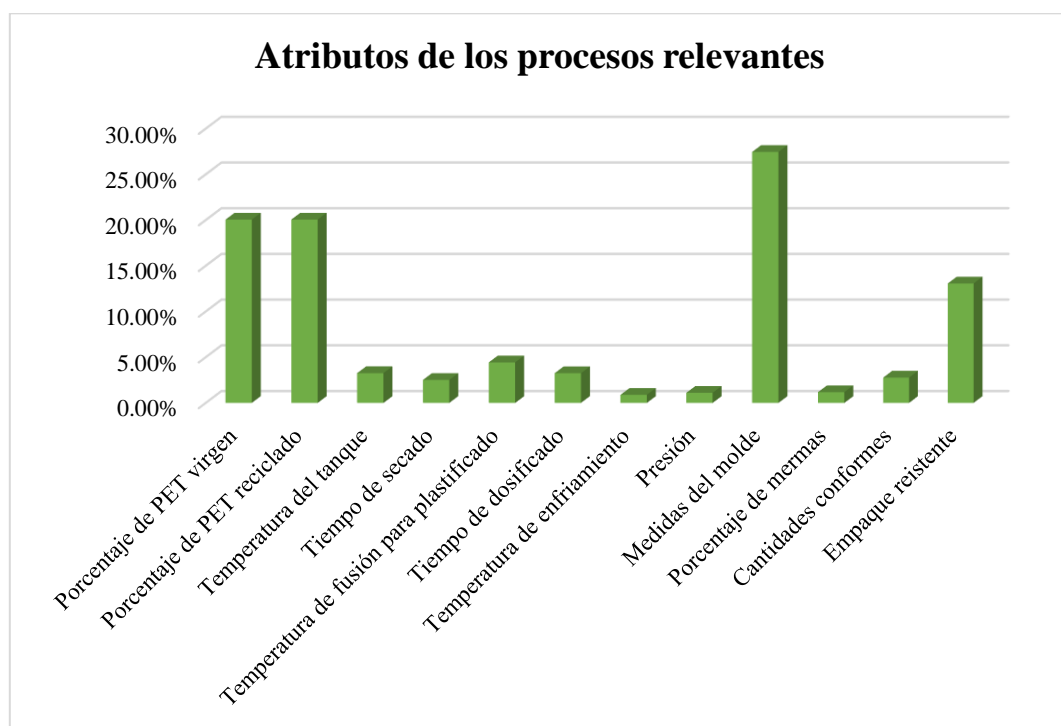
modos de falla también fueron tomados en consideración para continuar con el análisis de la tercera casa de la calidad.

4.1.1.4.6 Tercera casa de la calidad.

Para realizar la tercera casa de la calidad se identificaron los procesos de producción, para luego desligar los atributos de cada proceso. Posteriormente se realizó la correlación que tiene cada atributo del proceso con los atributos de las partes, obteniendo así los atributos del proceso más relevantes para el cumplimiento de los atributos de las partes (ver Apéndice O).

Figura 53

Gráfica comparativa de importancia entre los atributos del producto



Elaboración: La autora

Se concluye que los atributos de los procesos más relevantes son las medidas del molde, la cual se encuentra en el proceso de moldeado. Como segundo atributo relevante de los procesos se encuentran los atributos de porcentaje de PET virgen y porcentaje de PET reciclado, ya que, estos dos atributos ocurren en el proceso de

mezclado y es muy importante porque son los insumos para la fabricación de la preforma.

4.1.1.4.7 Análisis modal de fallos y efectos del proceso.

Se procedió a realizar el análisis modal de fallos y efectos de los procesos, para ello nos sirvió de ayuda la tercera casa de la calidad, donde se identificaron los procesos y los atributos del proceso. Además, se identificaron los modos de fallo y las causas de fallo, para luego evaluar la severidad de cada modo de fallo, la ocurrencia de cada causa de fallo y la cuán detectables son los modos de fallo, mostrando también los controles actuales que cuenta la empresa. Por último, se calculó el NPR (nivel de priorización de riesgo) y se sugirieron controles (ver Apéndice P).

Posteriormente se elaboró un cuadro con los modos de falla identificados como relevantes por un alto nivel de priorización de riesgo y por una gravedad puntuada con 10 (máximo), ver Tabla 12.

Tabla 12

Cuadro de los modos de falla de relevantes del AMFE del proceso

MODO DE FALLA	NPR
Porcentaje incorrecto de Pet reciclado	540
Resina sólida	540
Resina líquida con alta temperatura	560
Tipo de empaque inadecuado	512
Empaque con dimensiones incorrectas	512
Cantidad incorrecta de preformas	250
Cantidad incorrecta de complementos	350
Resina con alto nivel de humedad	240
Cantidad incorrecta de complementos	350

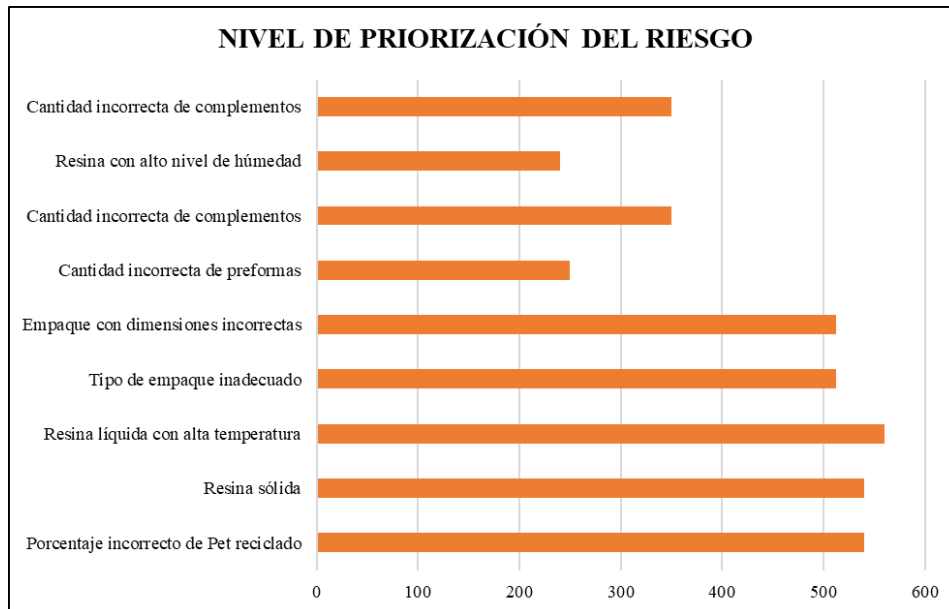
Elaboración: La autora

De acuerdo con la tabla se puede observar que los factores más críticos, es decir, los que tienen mayor NPR, son: porcentaje incorrecto de PET reciclado, resina sólida y resina líquida con alta temperatura. Los demás fueron considerados por tener

el máximo puntaje de gravedad. Posteriormente se elaboró una gráfica comparativa, ver Figura 54.

Figura 54

Gráfica de importancia entre los modos de falla del AMFE del proceso



Elaboración: La autora

Según la gráfica, se puede observar el nivel de priorización de riesgo de cada factor, seleccionando los más importantes se elaboró la cuarta casa de la calidad mediante la propuesta de controles operacionales.

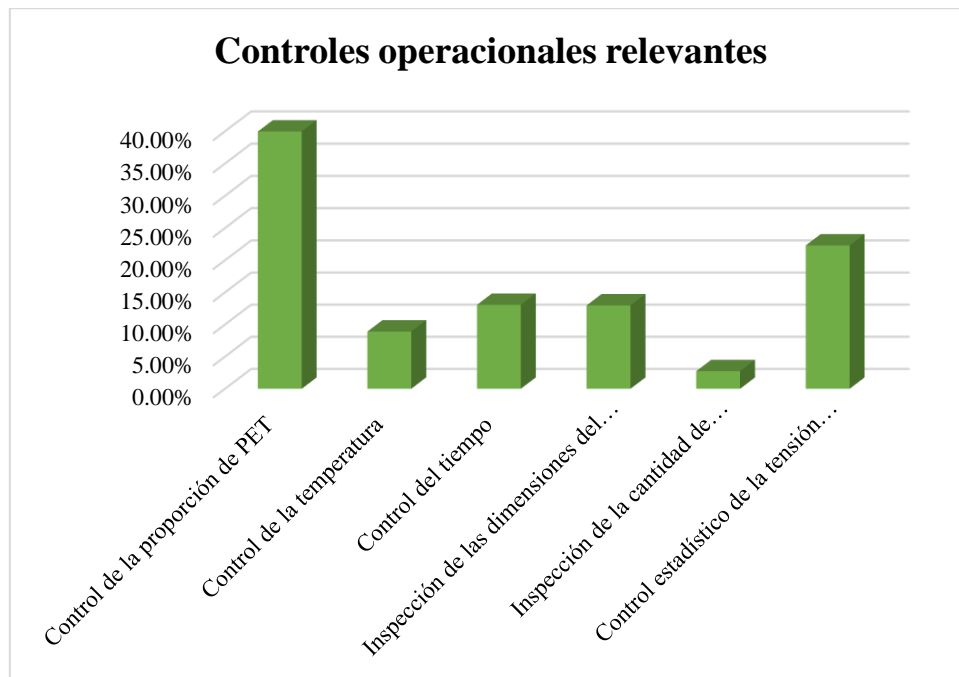
4.1.1.4.8 Cuarta casa de la calidad.

Se desarrolló la cuarta casa de la calidad, teniendo en cuenta el amfe del proceso que se realizó anteriormente, ya que, los controles operacionales se obtuvieron del AMFE de acuerdo al mayor NPR que se obtuvo y los controles que tienen un alto nivel de gravedad, para posteriormente realizar la correlación con los atributos de cada proceso, obteniendo de la tercera casa de la calidad (ver Apéndice

Q). Elaborando una gráfica comparativa entre las importancias identificadas, ver Figura 55.

Figura 55

Gráfica comparativa de importancia entre los controles operacionales



Elaboración: La autora

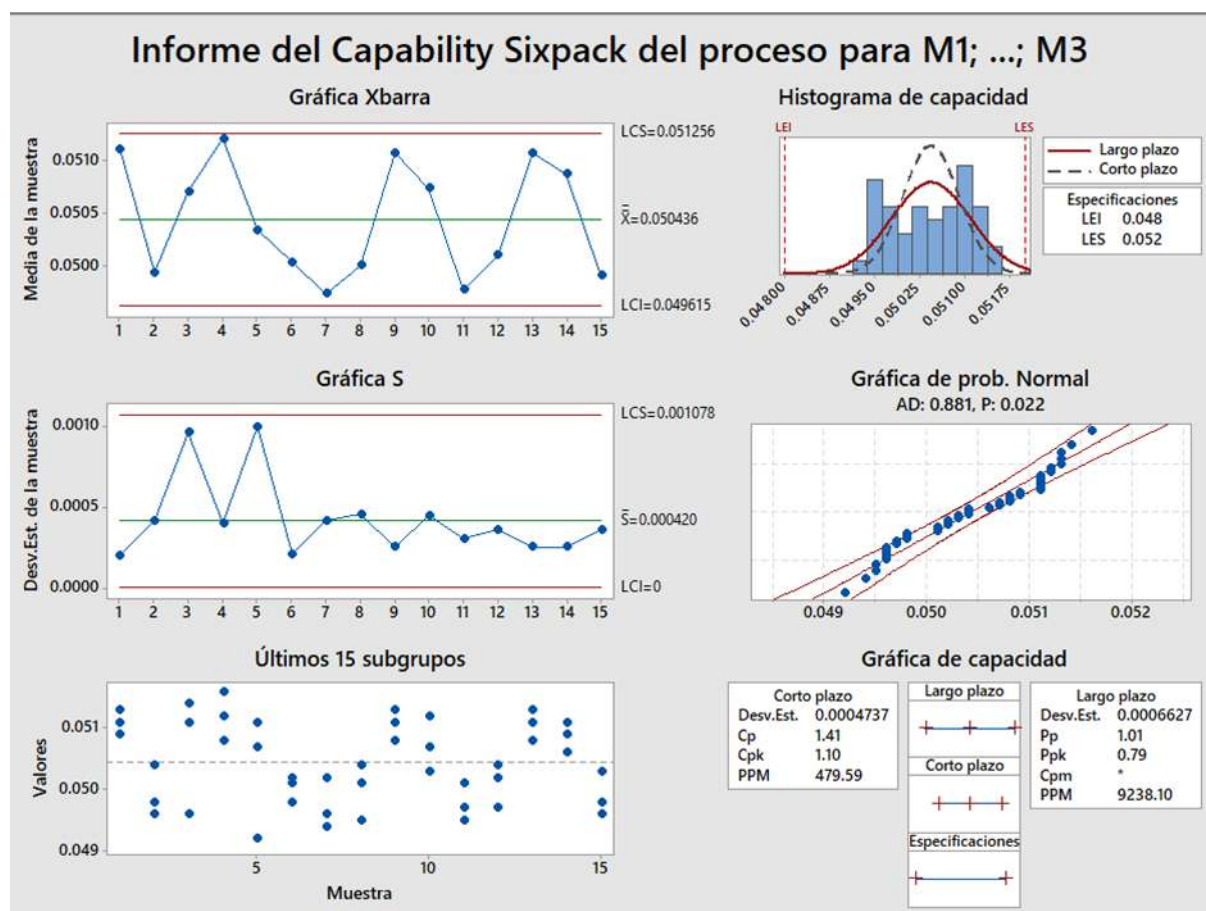
Como se puede observar en la gráfica anterior el control operacional más relevante para optimizar los procesos de producción y la calidad de nuestro producto es el control de la proporción de PET, debido a que son insumos necesarios para la fabricación de las preformas, teniendo relación fuerte con el proceso de mezclado y como segundo control operacional relevante se encuentra el control estadístico de la calidad de la tensión interna, ya que, si la preforma cuenta con algún defecto en el proceso de soplado se notaría una deformación de la botella.

4.1.1.4.9 Análisis de capacidad del proceso.

Primero; se determinó el tamaño de la muestra, que en este caso el valor es 45, para después utilizar el programa Minitab e ingresar los datos de las muestras realizadas, obteniendo como resultado la capacidad potencial del proceso y la capacidad real del mismo, ver Figura 56.

Figura 56

Resultados sobre la capacidad del proceso



Elaboración: La autora

Según lo observado; se identifica en el histograma que el proceso se encuentra descentrado, la gráfica de probabilidad normal muestra que el proceso sigue una distribución normal y por último, indica que el valor de la capacidad potencial del

proceso (Cp) es 1.41 y que el valor real del proceso (Cpk) es 1.10, por lo que tomando en cuenta que el proceso es descentrado se toma el valor del Cpk que es 1.10 y se interpreta que el proceso es marginalmente capaz para cumplir con las especificaciones, tomando como referencia ambos índices, se puede determinar que el proceso en general es capaz y no centrado (ver Apéndice R).

4.1.1.4.10 Análisis sobre mantenimiento de la maquinaria (MTBF, MTTR, OEE).

Se realizó el análisis empezando con la elaboración de una lista de los activos de la empresa que son utilizados para la elaboración del producto patrón, en este caso todo aquello que corresponde al área de inyección; posteriormente se realizó una encuesta a los trabajadores que operan las máquinas y equipos descritos en el listado, para que en base a la información brindada se realice un historial de mantenimiento, en este caso se elaboró el historial del mes de Enero y Febrero del presente año 2020 pues los trabajadores recordaban solo información reciente. Obtenida la información se elaboró un análisis de criticidad, evaluándose en cuanto a todas las máquinas y también de los componentes de cada máquina o equipo descrito; en continuación, se realizó una auditoría interna utilizando como base el libro de Gestión de Mantenimiento Asistido por Computador, para establecer los criterios y puntajes (ver Apéndice S).

Finalmente, se obtuvieron los resultados, los cuales son tres indicadores importantes: Tiempo promedio entre fallas (MTBF), tiempo promedio de reparación (MTTR) y la efectividad total de los equipos (OEE), ver tabla 13.

Tabla 13*Cuadro de resultados de los indicadores de mantenimiento*

N°	Máquina	MTBF	MTTR	Disponibilidad	Rendimiento	Calidad	OEE
1	Chiller	214	14	94%	100%	97%	91%
2	Máquina de inyección y prensado	225	4	98%	100%	97%	95%
3	Tolva	32	3	91%	100%	58%	53%
4	Faja transportadora	442	14	97%	100%	97%	94%
5	Tanque de secado	38	32	68%	100%	78%	53%
6	Máquina de inyección y prensado	143	9	94%	100%	97%	91%
7	Chiller	142	10	93%	100%	97%	90%
8	Máquina de inyección y prensado	105	9	92%	100%	97%	89%
9	Faja transportadora	222	6	97%	100%	97%	94%
10	Bomba de agua	432	24	95%	100%	97%	92%
11	Máquina de inyección y prensado	443	13	97%	100%	97%	94%
12	Chiller	428	28	94%	100%	97%	91%
13	Balanza	16	5	76%	100%	95%	72%
14	Tolva	27	3	90%	100%	58%	52%
15	Carro de herramientas	213	3	99%	100%	97%	96%
16	Faja transportadora	412	20	95%	100%	97%	93%
17	Máquina de inyección y prensado	396	36	92%	100%	97%	89%
18	Chiller	404	28	94%	100%	97%	91%
19	Balanza	16	2	89%	100%	63%	56%
20	Faja transportadora	211	5	98%	100%	97%	95%
21	Stocka	212	4	98%	100%	97%	95%
22	Máquina de inyección y prensado	195	21	90%	100%	97%	88%
23	Balanza	31	5	86%	100%	65%	56%
24	Máquina de inyección y prensado	142	2	98%	100%	97%	96%
25	Chiller	134	10	93%	100%	97%	90%
26	Balanza	31	5	86%	100%	61%	53%
27	Máquina de inyección y prensado	195	21	90%	100%	97%	88%
28	Máquina de inyección y prensado	406	26	94%	100%	97%	91%
29	Chiller	404	28	94%	100%	97%	91%

Elaboración: La autora

Como se observa en la gráfica anterior que el MTBF mayor, que significa tiempo medio entre fallos, es el de la máquina de inyección y prensado, con un puntaje de 443, quiere decir que el tiempo medio que demora en volver a fallar esta máquina una vez que la reparen es de 443 horas, mientras que el mayor MTTR es el de la máquina de inyección y prensado con un puntaje de 36, quiere decir que la máquina toma mayor tiempo para reparar en comparación a las otras. Además, se observa el indicador OEE, el cual ayuda a identificar las seis diferentes pérdidas en disponibilidad, rendimiento y calidad, se encuentra con un valor mínimo de 52% y un

valor máximo de 96%, es decir, algunas máquinas son utilizadas con una efectividad alta comparada con un 100% que es lo ideal, mientras que otras se muestran con un valor crítico debido a una muy baja efectividad

4.1.1.5 Diagnóstico del desempeño laboral.

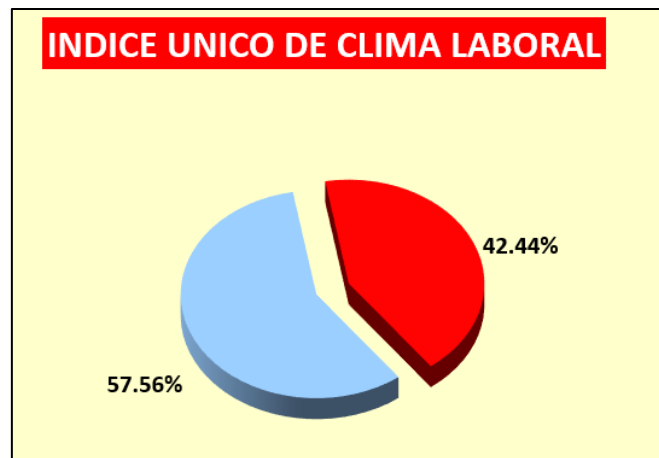
Para este punto se procede a evaluar y analizar los indicadores que afectan directamente al desempeño del personal operativo, con el fin de conocer las variables que incrementen el desempeño en la persona y así contribuya con el logro de los objetivos.

4.1.1.5.1 Clima laboral.

Se evaluó el índice de clima laboral realizando encuestas a 15 trabajadores que ocupan diferentes puestos en la empresa Damar G&L S.A.C., tomando en cuenta cinco aspectos diferentes como la relación con los encargados, con los colaboradores, la lealtad, el compañerismo y la imparcialidad en el trabajo. Luego de realizar dicha encuesta, se procedió a analizar el índice de clima laboral mediante un cálculo matemático con ayuda del software de Índice único de clima laboral de V&B consultores (ver Apéndice T).

Figura 57

Índice de clima laboral actual en la empresa Damar G&L S.A.C



Tomado del Software de Clima Laboral.

El resultado obtenido en la encuesta dentro de las instalaciones de la empresa Damar G&L S.A.C presenta un índice de clima laboral de 42.44%, es decir, la empresa cuenta con un clima laboral bajo. Se puede decir que los trabajadores no se encuentran motivados para el desarrollo de su trabajo, por tal motivo la empresa debe tomar acciones para mejorar dicho índice y lograr un mejor ambiente de trabajo.

4.1.1.5.2 Motivación laboral.

Se realizó una encuesta a quince trabajadores de la empresa Damar G&L S.A.C, basado en la pirámide de Maslow, la cual indica que la motivación humana depende de cinco necesidades, las cuales se identifican jerárquicamente y de orden ascendente (ver Apéndice U).

Con los resultados obtenidos se elaboró una gráfica circular mostrando los resultados obtenidos por la encuesta y el porcentaje que representa, ver Figura 68.

Figura 58

Índice de motivación actual de la empresa Damar G&L S.A.C



Como se puede observar en la gráfica anterior, la empresa Damar G&L S.A.C, cuenta con un índice de motivación del 42.92%, es decir, la empresa no logra la motivación de la mayoría de sus colaboradores, debido a que la empresa no entrega beneficios como las vacaciones, ya que, actualmente la empresa necesita recuperar los clientes que se perdieron antes del desastre natural del fenómeno del niño, es por ello por lo que los colaboradores trabajan más horas.

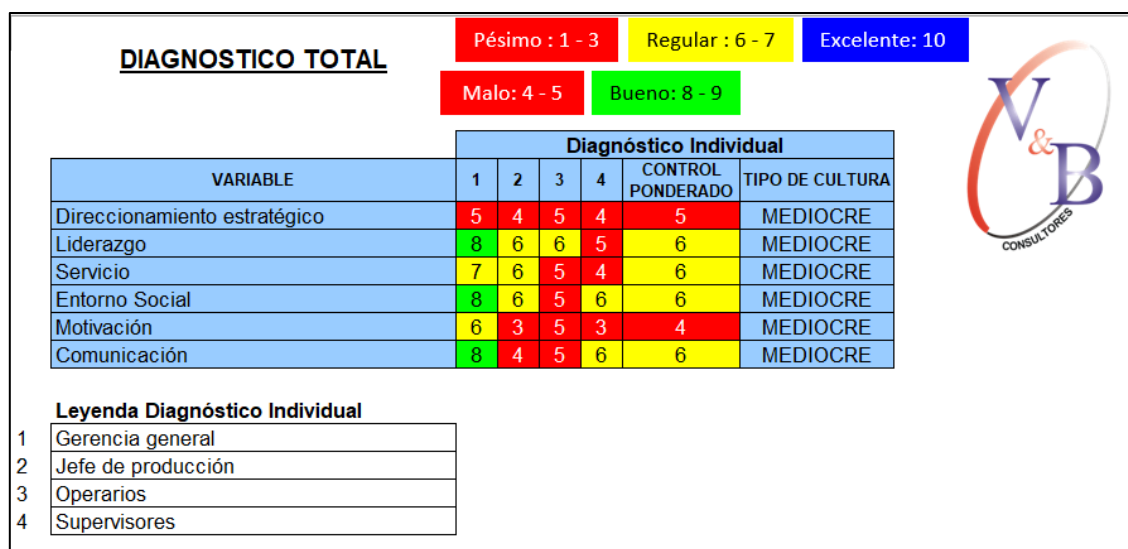
4.1.1.5.3 Cultura organizacional (inc. Análisis de liderazgo organizacional).

Se realizaron encuestas para identificar los hábitos, actitudes y creencias que existen dentro de la empresa (ver Apéndice V).

Se evaluaron el direccionamiento estratégico, liderazgo, servicio, entorno social, motivación y comunicación entre cuatro diferentes grupos, los cuales son: Gerente general, supervisores, jefes de producción y operarios, ver Figura 59.

Figura 59

Tipo de cultura organizacional identificada



Tomado del Software de cultura organizacional.

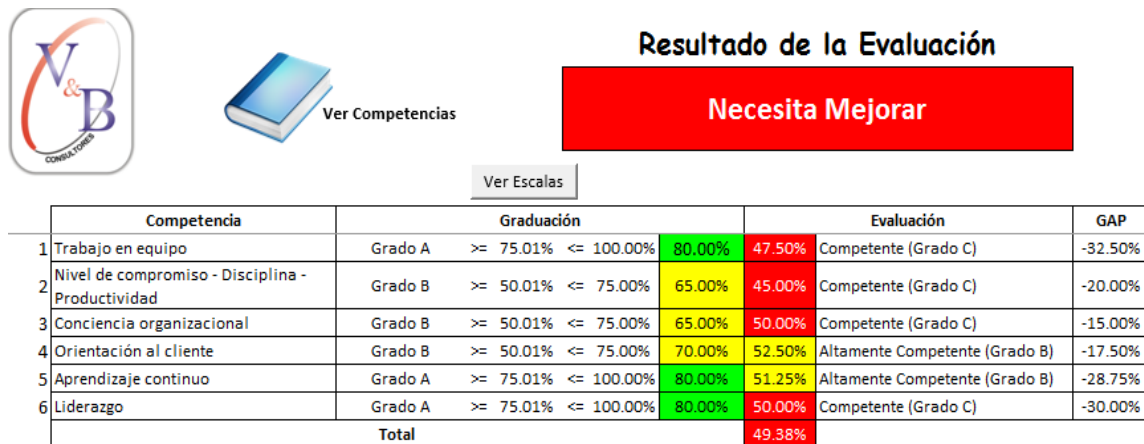
Se obtuvo como resultado que las variables actualmente tienen un tipo de cultura mediocre, puesto que la empresa no cuenta con valores y normas que incrementen la identidad de los colaboradores con la empresa. Como consecuencia se obtiene un bajo desempeño laboral y además afecta de manera negativa la imagen que la empresa desea proyectar.

4.1.1.5.4 Evaluación gestión de talento humano.

Para el diagnóstico de Gestión de Talento Humano, se consideró las competencias prioritarias para cumplir con los objetivos establecidos por la empresa y así evaluar el grado de desarrollo de las competencias dentro de la organización en la actualidad (ver Apéndice W).

Figura 60

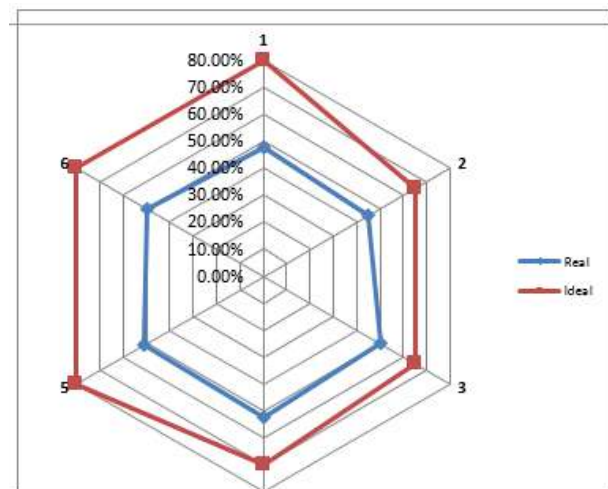
Resultado de la evaluación de GTH



Tomado del Software de GTH.

Figura 61

Gráfica de resultados de cultura organizacional



Tomado del Software de cultura organizacional.

Como se puede observar en las gráficas anteriores, la empresa Damar G&L S.A.C obtuvo un índice de 49.38%, quiere decir que la organización necesita mejorar sus competencias para el logro de sus objetivos, ya que, según el análisis

actualmente no llegan al objetivo, por ende, se debe planificar metas para cubrir esa brecha.

4.1.1.5.5 Ausentismo laboral.

El ausentismo laboral, quiere decir las inasistencias de un trabajador de la empresa, ya sea, por justificación por situaciones personales, por accidentes de trabajo, maternidad, enfermedades, faltas o tardanzas sin justificación. Las empresas evitan los ausentismos laborales, ya que, esta afecta directamente a la productividad debido a que otros trabajadores tendrán que cumplir con las tareas del personal ausente o del personal que se accidentó por ende deja inconcluso su trabajo. Por ello se tomaron datos de la empresa, teniendo en cuenta las horas planeadas por cada mes y las horas que algunos trabajadores se ausentaron por diferentes situaciones, ver tabla 14.

Tabla 14

Información relacionada al ausentismo del año 2019

Mes	Horas planeadas	Horas de ausentismo	Índice de ausentismo
Enero	5,200	66	1.27%
Febrero	5,184	57	1.10%
Marzo	5,616	59	1.05%
Abril	5,376	81	1.51%
Mayo	5,408	58	1.07%
Junio	4,800	82	1.71%
Julio	4,600	66	1.43%
Agosto	4,992	26	0.52%
Septiembre	5,200	88	1.69%
Octubre	5,408	74	1.37%
Noviembre	5,600	66	1.18%
Diciembre	5,400	97	1.80%

Elaboración: La autora

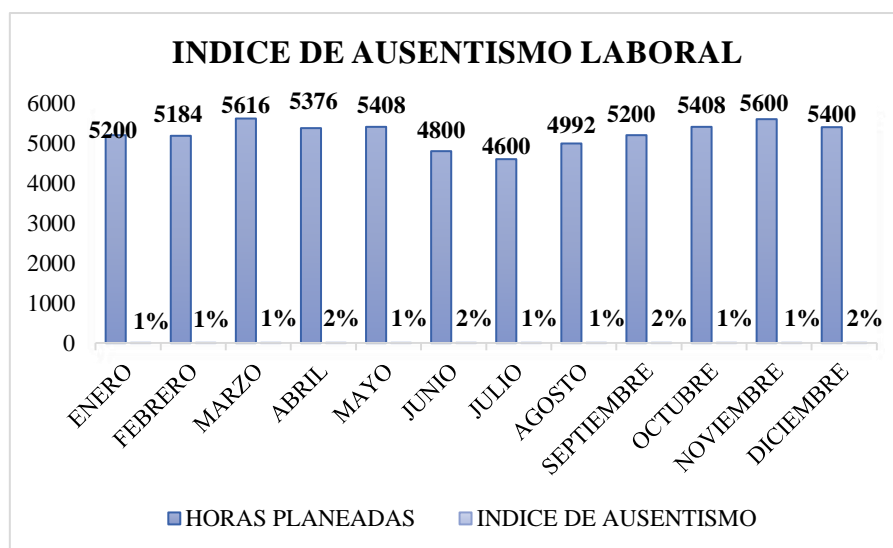
De acuerdo con el gráfico anterior, se puede notar que la empresa Damar G&L S.A.C no cuenta con mucho ausentismo laboral, es decir, que los trabajadores demuestran respeto con la empresa y con su trabajo, pero también se puede observar que el mes que tuvo mayor ausentismo laboral, fue en los meses de junio, setiembre y diciembre quiere decir que la empresa debe poner mayor control en ese mes para reducir el ausentismo y promover un buen clima laboral.

Para el análisis del índice de ausentismo laboral se tiene que saber que se consideran ausentismo por faltas injustificadas, tardanzas, maternidad, accidentes dentro del trabajo o faltas justificadas por situaciones personales, ya que, estos tipos de ausentismo hace que otro colaborador desarrolle el trabajo de la persona ausente. El ausentismo es un factor que las empresas evitan, ya que, esta influye directamente a la productividad de ella misma.

Es por ello por lo que se realizó el análisis del índice de ausentismo, para observar si los trabajadores cumplen con las horas planeadas. Para ello se contabilizaron los días ausentes, la cantidad de trabajadores ausentes en la empresa y las tardanzas y obtener el resultado de horas ausentes a nivel organizacional, se procedió a realizar el gráfico para notar que porcentaje de horas planeadas se perdieron por el ausentismo de algunos trabajadores, ver Figura 62.

Figura 62

Gráfica de resultados del índice de ausentismo laboral



Elaboración: La autora

Como se puede observar en la gráfica anterior, la empresa Damar G&L S.A.C durante el año 2019, no tuvo un porcentaje alto de índice laboral, ya que, la gráfica muestra una tendencia negativa, en donde el índice de ausentismo máximo que se obtiene en algunos meses es de 2%, esto quiere decir que la empresa promueve el compromiso de todos los colaboradores con la empresa y su trabajo.

4.1.1.5.6 Rotación de personal.

Para el desarrollo de la rotación del personal se consideraron todos los trabajadores de la empresa y de los trabajadores que ingresaron y salieron. El ingreso del personal se debió a distintos motivos, dos de los motivos fueron porque se necesita mayor personal para la producción de mayores cantidades y porque no había personal especializado en esa área, mientras que los despidos se realizaron por demasiadas faltas del trabajador o porque ya no se necesitaba personal en planta debido a la baja producción, ver tabla 15.

Tabla 15*Información relacionada a la rotación de personal del año 2019*

Mes	N° de colaboradores	N° de nuevas incorporaciones	N° de personal dado de baja	Índice de Rotación
Enero	25	3	1	8.00%
Febrero	27	1	1	0.00%
Marzo	27	2	1	3.70%
Abril	28	1	3	7.14%
Mayo	26	0	1	3.85%
Junio	25	0	2	8.00%
Julio	23	1	0	4.35%
Agosto	24	2	0	8.33%
Septiembre	26	1	0	3.85%
Octubre	26	2	0	7.69%
Noviembre	28	1	2	3.57%
Diciembre	27	0	0	0.00%

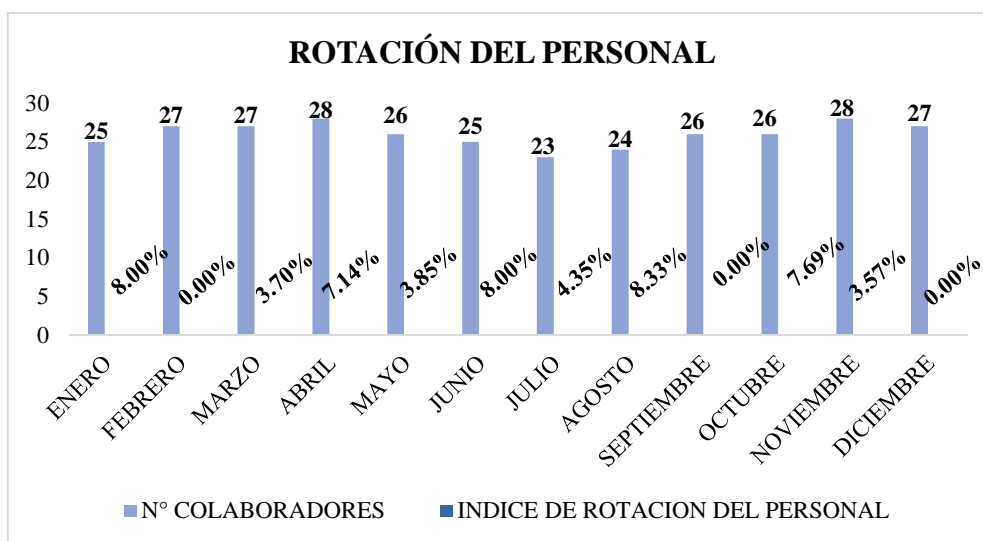
Elaboración: La autora

Como se observa en la gráfica el índice de rotación del personal en la empresa Damar G&L S.A.C no es alta con respecto al número de trabajadores, pero se observa que la mayoría de los meses contrata y despide.

Para conocer el índice de rotación del personal, primero se conoció el número de trabajadores dentro de la empresa, luego se contabilizaron los trabajadores que fueron contratados o despedidos por cada mes, para luego obtener un porcentaje de rotación del personal mensual, ver Figura 63.

Figura 63

Gráfica de índice de rotación de personal



Elaboración: La autora

La gráfica anterior, muestra que el índice de rotación del personal en la empresa Damar G&L S.A.C no es elevada con respecto al número de empleados, pero tiende a contratar y despedir varios meses seguido. También se observó que el mayor índice de rotación se da en el mes de agosto, donde empiezan a bajar las ventas.

4.1.1.5.7 Matriz IPERC de línea base SGSST (índice de accidentabilidad).

En primer lugar; se realizó un diagnóstico de línea base de SST, tomando como referencia los lineamientos indicados en la RM050-2013, se desarrolló el diagnóstico con ayuda del encargado de recursos humanos y el encargado de planta, quienes brindaron sus respuestas (ver Apéndice X). Con las respuestas obtenidas, se elaboró una gráfica de resultados, ver Figura 64.

Figura 64

Gráfica de resultados del diagnóstico de SST



Elaboración: La autora

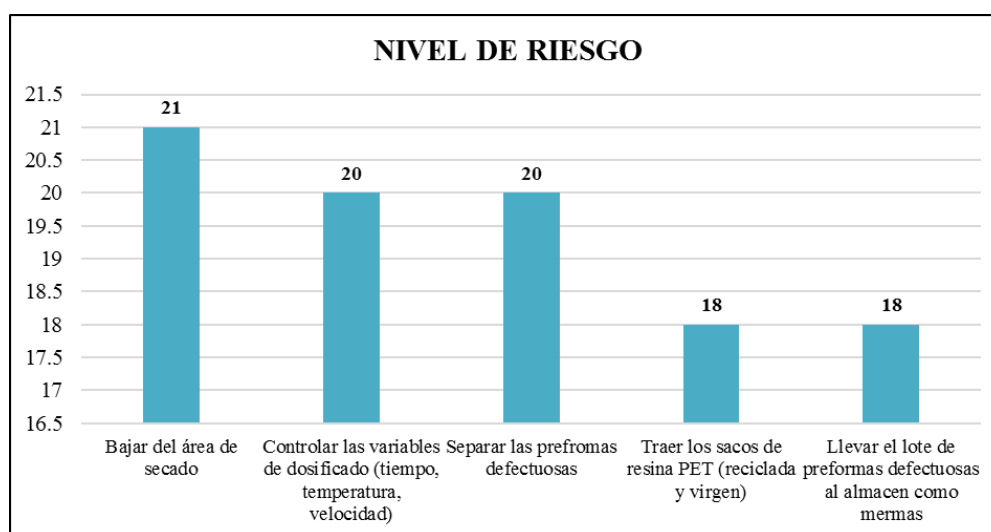
Con respecto a la gráfica, se observa un 42% de respuestas respecto a que la empresa cuenta con un sistema de seguridad y salud en el trabajo parcialmente implementado, un 32% no implementado y un 26% implementado. En conclusión, la empresa Damar G&L S.A.C. cuenta con un sistema parcialmente implementado, pero la brecha existente es muy amplia, mayor a un 50%.

Posteriormente; se elaboró la matriz de identificación de peligros y riesgos, realizando primero un listado de los procesos para identificar cada una de las actividades realizadas por los operarios, evaluando cada tipo de peligro y culminando con la proposición de una serie de controles (ver Apéndice Y).

Además; se elaboró una gráfica mostrando las tareas cuyos peligros fueron evaluados con un nivel de riesgo importante, que significa que debe reducirse el riesgo y no empezar con el trabajo hasta lograrlo. De las 45 tareas descritas en la matriz, cinco de éstas resultaron críticas por ser clasificadas como importantes y colocadas en un diagrama para observar cada una con facilidad, ver Figura 65.

Figura 65

Gráfica de resultados de la matriz IPERC con valor IM



Elaboración: La autora

Además; se solicitaron los datos de accidentes ocurrido en la empresa, se procedió a agrupar los accidentes incapacitantes y las horas reales trabajadas por semestres y se halló el índice de frecuencia con $k=200000$, ya que, la empresa cuenta con menos de 100 trabajadores, donde los resultados obtenidos fueron los siguientes, ver Tabla 16.

Tabla 16

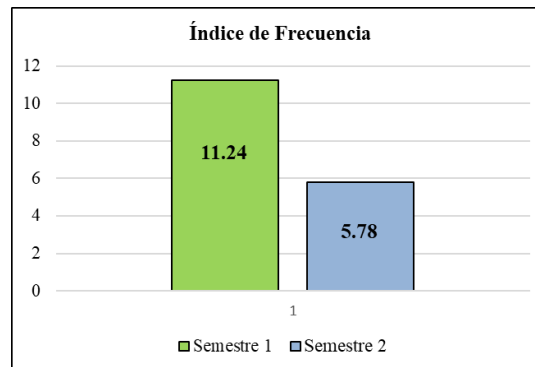
Datos de accidentes incapacitantes en el año 2019

Semestre	Nº de accidentes incapacitantes	H-H trabajadas	Índice de frecuencia
1	2	35,600	11.24
2	1	34,626	5.78
Anual	3	70,226.00	8.54

Elaboración: La autora

Figura 66

Gráfica comparativa entre índices de frecuencia



Elaboración: La autora

Mientras que para el índice de severidad se contaron los días perdidos como consecuencia de los accidentes incapacitantes y al igual que para el índice de frecuencia se necesitan las horas hombres trabajados, para luego calcular el índice de gravedad con el factor $K=200000$, ver Tabla 17.

Tabla 17

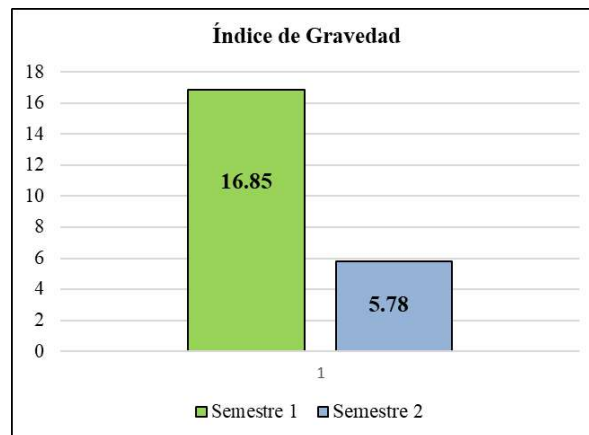
Datos de número de días perdidos en el año 2019.

Semestre	Nº de días perdidos	H-H trabajadas	Índice de gravedad
1	3	35,600	16.85
2	1	34,626	5.78
Anual	4	70,226.00	11.39

Elaboración: La autora

Figura 67

Gráfica comparativa entre índices de gravedad



Elaboración: La autora

El índice de lesiones incapacitantes se halla mediante la multiplicación del índice de frecuencia con el índice de severidad y ya que, se usó el factor $k=200000$ de acuerdo con el número de empleados, en el índice de lesiones incapacitantes se usará un factor $Z=200$, que se coloca en el denominador, ver Tabla 18.

Tabla 18

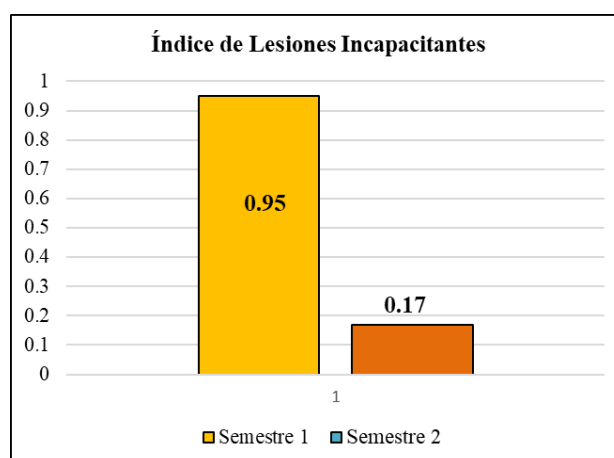
Cálculo del índice de lesiones incapacitantes en el año 2019.

Semestre	Índice de frecuencia	Índice de gravedad	Índice de lesiones incapacitantes
1	11.24	16.85	0.95
2	5.78	5.78	0.17
Anual	8.54	11.39	0.49

Elaboración: La autora

Figura 68

Gráfica comparativa entre índices de lesiones incapacitantes



Elaboración: La autora

De acuerdo con los resultados obtenidos, se concluye que la empresa Damar G&L S.A.C tiene una excelente gestión de SST, ya que, los resultados obtenidos se encuentran en el rango de 0 a 2.5. También se puede observar que el periodo durante el año 2019, se tuvo una probabilidad de 8.54 accidentes incapacitantes y 11.39 días perdidos por cada 200000 horas hombre trabajadas en el periodo de un año.

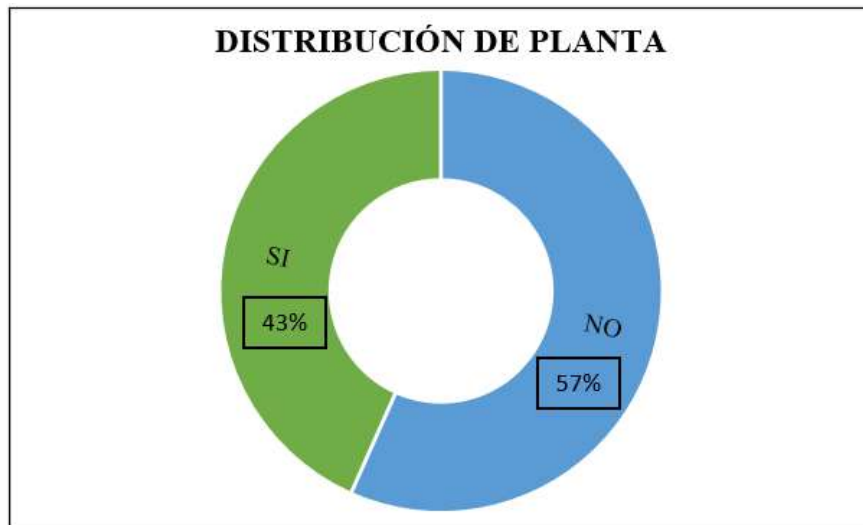
4.1.1.5.8 Evaluación de distribución de planta.

Se realizó una evaluación de la distribución de la planta de la empresa Damar G&L S.A.C, para esto se utilizó el cuestionario del libro de Disposición de planta de la autora Martha Díaz. El cuestionario fue desarrollado con ayuda del jefe del área de inyección, Luis Bonilla (ver Apéndice Z)

Con la información obtenida se realizó una gráfica indicando el porcentaje de preguntas respondidas con un SI y por ende el resto con un NO, se elaboró una gráfica mostrando la proporción, ver Figura 69.

Figura 69

Gráfica de resultado de respuestas afirmativas y negativas



Elaboración: La autora

Como resultado, se observa un 43% de preguntas fueron contestadas de manera afirmativa, lo cual indica que se debe realizar una distribución de planta, pues la distribución actual del área de inyección y en general de la empresa Damar G&L S.A.C. es deficiente, se recomienda elaborar posteriormente una propuesta de la distribución más adecuada para la planta evaluada.

4.1.1.5.9 Evaluación de tiempos.

En este punto, se analizarán todas las operaciones del DOP preliminar, cada operación consta de un conjunto de elementos o tareas que deben ser especificadas para realizar de manera correcta el estudio de tiempos del proceso.

En este caso el DOP del presente proyecto consta de 11 operaciones y 2 inspecciones, por lo tanto; se elaboraron 13 tablas mostrando los elementos que componen dicha operación e inspección, además del símbolo con el que será representado, el tipo, cuándo inicia y cuándo termina.

Por otra parte, el estudio de tiempos se realizará tomando en cuenta que una unidad de producto terminado consta de un millar de preformas, entonces el estudio se realizará por cada millar de preformas realizadas.

Continuando con lo expuesto, se presentarán cada una de las tablas realizadas; la primera inspección es el pesado de las resinas, el cual contiene cinco elementos en donde todos son de tipo máquina parada, ver Tabla 19.

Tabla 19

Primera inspección: Pesado de las resinas.

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	CALCULAR PROPORCIÓN DE RESINAS A UTILIZAR	Tmp	Realizar el cálculo entre la proporción de resinas	Coger la bolsa de resina PET virgen del estante.
B	COGER BOLSA DE RESINA PET VIRGEN	Tmp	Coger la bolsa de resina PET virgen del estante.	Colocar la resina sobre el hombro y poner en la balanza.
C	COLOCAR RESINA SOBRE BALANZA	Tmp	Poner la resina sobre la balanza.	Coger resina PET reciclada del estante.
D	COGER BOLSA DE RESINA PET RECICLADA	Tmp	Coger resina PET reciclada del estantes.	Poner la resina sobre la balanza.
E	COLOCAR RESINA SOBRE BALANZA	Tmp	Poner la resina sobre la balanza.	Colocar en la tolva ambas resinas.

La primera operación se define como: Colocar la bolsa de resina en la tolva, la cual contiene cuatro elementos, todas de tipo máquina parada, lo que significa que los elementos lo realizan el operario cuando la máquina aun no trabaja y sin la ayuda de algún equipo, ver Tabla 20.

Tabla 20

Primera operación: Colocar la bolsa de resina encima de la tolva.

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	COGER SACO DE RESINA	Tmp	Coger el saco del área de pesado.	Cargar el saco de resina sobre el hombro.
B	CARGAR SACO DE RESINA	Tmp	Cargar el saco de resina sobre el hombro.	Colocar el saco de resina sobre la tolva
C	COLOCAR SACO EN TOLVA	Tmp	Colocar el saco de resina sobre la tolva	Acomodar el saco sobre la tolva.
D	ACOMODAR SACO	Tmp	Acomodar el saco sobre la tolva.	Colocar adecuadamente la abertura del saco en la tolva.

Como segunda operación se encuentra: Colocar la bolsa de resina encima de la tolva, la cual consta de cuatro elementos, en este caso todos de tipo máquina parada, ver Tabla 21.

Tabla 21

Segunda operación: Colocar la bolsa de resina encima de la tolva.

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	COGER SACO DE RESINA	Tmp	Coger el saco del área de pesado.	Cargar el saco de resina sobre el hombro.
B	CARGAR SACO DE RESINA	Tmp	Cargar el saco de resina sobre el hombro.	Colocar el saco de resina dentro de la tolva.
C	COLOCAR SACO SOBRE TOLVA	Tmp	Colocar el saco de resina dentro de la tolva.	Colocar el saco dentro de la tolva.
D	ACOMODAR SACO EN TOLVA	Tmp	Colocar el saco dentro de la tolva.	Colocar adecuadamente la abertura del saco en la tolva

La operación siguiente, siendo la tercera en evaluación, es: Mezclar la resina PET virgen con la resina PET reciclada, la cual se encuentra compuesta por cuatro elementos, todos los elementos son de tipo máquina parada, ver Tabla 22.

Tabla 22

Tercera operación: Mezclar la resina PET virgen con la resina reciclada.

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	COGER PALETA MEZCLADORA	Tmp	Coger la paleta del recipiente.	Esparcir la resina utilizando la paleta.
B	ESPARCIR RESINA	Tmp	Esparcir la resina utilizando la paleta.	Mezclar ambos tipos de resina (virgen y reciclada).
C	MEZCLAR RESINA	Tmp	Mezclar ambos tipos de resina (virgen y reciclada).	Dejar la paleta mezcladora en su lugar.
D	DEJAR PALETA MEZCLADORA	Tmp	Dejar la paleta mezcladora en su lugar.	Colocar la paleta sobre el recipiente.

Continuando con la descripción de las tablas, la cuarta operación es: Secar la mezcla de resinas, que contiene cinco elementos, una de tipo máquina parada, una de tipo máquina automática que significa que la máquina realiza la actividad sin intervención o ayuda del operario, y tres de tipo máquina en marcha que significa que el operario realiza el elemento en simultáneo con el funcionamiento de la máquina, ver Tabla 23.

Tabla 23

Cuarta operación: Mezclar la resina PET virgen con la resina reciclada.

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	ENCENDER LA MÁQUINA SECADORA	Tmp	Encender la máquina secadora del área de secado.	Supervisar el paso de la resina mediante el HOPPER.
B	SUPERVISAR EL PASO DE LA RESINA HACIA LA MÁQUINA	Tmm	Supervisar el paso de la resina mediante el HOPPER.	Realizar el secado de la resina previamente mezclada.
C	REALIZAR EL SECADO DE LA RESINA	Tm	Realizar el secado de la resina previamente mezclada.	Revisar los parámetros en el módulo de control acabado el secado.
D	REVISAR PARÁMETROS TERMINADO EL SECADO	Tmm	Revisar los parámetros en el módulo de control acabado el secado.	Permitir el paso de la resina a la siguiente máquina de inyección.
E	PERMITIR EL PASO DE LA RESINA HACIA LA MÁQUINA DE INYECCIÓN	Tmm	Permitir el paso de la resina a la siguiente máquina de inyección.	Apagar máquina de secado.

La siguiente operación, la cual sería la quinta en estudio, es plastificar la resina; la cual se encuentra compuesta de cuatro elementos, uno de ellos de tipo máquina parada, otro de tipo máquina automática y los últimos dos de tipo máquina en marcha, ver Tabla 24.

Tabla 24*Quinta operación: Plastificar la resina*

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	ENCENDER LA MÁQUINA DE INYECCIÓN	Tmp	Encender la máquina de inyección	Ingresar los parámetros en el módulo de control según el tipo de preforma a producir.
B	INGRESAR EL PARÁMETRO SEGÚN EL TIPO DE PREFORMA	Tmm	Ingresar los parámetros en el módulo de control según el tipo de preforma a producir.	Realizar el plastificado de la resiana previamente secada.
C	REALIZAR EL PLASTIFICADO DE LA RESINA	Tm	Realizar el plastificado de la resiana previamente secada.	Revisar los parámetros asignados en el módulo de control.
D	REVISAR PARÁMETROS ASIGNADOS	Tmm	Revisar los parámetros asignados en el módulo de control.	Aprobar los parámetros establecidos.

Continuando con la descripción de las operaciones, la sexta es: Dosificar la resina, la cual se compone por tres elementos, dos de ellos de tipo máquina en marcha y uno de tipo máquina automática, ver Tabla 25.

Tabla 25*Sexta operación: Dosificar la resina.*

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	INGRESAR EL PARÁMETRO SEGÚN EL TIPO DE PREFORMA	Tmm	Ingresar los parámetros en el módulo de control según el tipo de preforma a producir.	Revisar los parámetros asignados en el módulo de control.
B	REALIZAR EL DOSIFICADO DE LA RESINA	Tm	Realizar el dosificado de la resina plastificada (diluida).	Revisar los parámetros asignados en el módulo de control.
C	REVISAR LOS PARÁMETROS ASIGNADOS	Tmm	Revisar los parámetros asignados en el módulo de control.	Aprobar los parámetros establecidos.

Como séptima operación se tiene el moldeado de la resina que previamente fue dosificada, ésta consta de cinco elementos, dos de ellos son de tipo máquina parada, los otros dos son de tipo máquina en marcha y el último es de tipo máquina automática, ver Tabla 26.

Tabla 26

Séptima operación: Moldear la resina dosificada.

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	COLOCAR MOLDE	Tmp	Coger el molde del estante	Acomodar el cuero y el molde sobre el cuero.
B	ENCEDER EL CHILLER	Tmp	Encender el chiller.	Ingresar los parámetros en el módulo de control según el tipo de preforma a producir.
C	INGRESAR EL PARÁMETRO SEGÚN EL TIPO DE PREFORMA	Tmm	Ingresar los parámetros en el módulo de control según el tipo de preforma a producir.	Realizar el moldeado de la resina previamente dosificada.
D	REALIZAR EL MOLDEADO DE LA RESINA	Tm	Realizar el moldeado de la resina previamente dosificada.	Revisar los parámetros asignados en el módulo de control.
E	REVISAR LOS PARÁMETROS ASIGNADOS	Tmm	Revisar los parámetros asignados en el módulo de control.	Aprobar los parámetros establecidos.

La operación siguiente, siendo la octava en evaluación, es: Colocar las preformas PET en una bolsa, la cual se encuentra compuesta por cinco elementos, todos son de tipo máquina pues son realizadas netamente por los operarios, sin contar con la ayuda de la máquina, ver Tabla 27.

Tabla 27*Octava operación: Colocar las preformas PET en una bolsa.*

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	COGER BOLSA	Tmp	Coger la bolsa del estante.	Acomodar la bolsa debajo de la faja transportadora.
B	ACOMODAR BOLSA	Tmp	Acomodar la bolsa debajo de la faja transportadora.	Colocar las preformas dentro de la bolsa.
C	COLOCAR PREFORMAS	Tmp	Colocar las preformas dentro de la bolsa.	Contar las preformas colocadas en la bolsa.
D	CONTAR PREFORMAS	Tmp	Contar las preformas colocadas en la bolsa.	Cerrar la bolsa con la cantidad correcta de preformas.
E	CERRAR BOLSA	Tmp	Cerrar la bolsa con la cantidad correcta de preformas.	Llevar al área de inspección o dejar a un lado.

Como segunda inspección, la cual se realiza después de obtener las preformas, se realiza una muestra de 48 preformas y se pasan mediante un polariscopio con el fin de supervisar que las preformas presenten la forma adecuada de tensiones internas, consta de cinco actividades de tipo tiempo máquina parada.

Tabla 28*Segunda inspección: Inspección de las preformas.*

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	COGER PREFORMAS A INSPECCIONAR	Tmp	Coger las preformas seleccionadas y colocar en una bolsa.	Llevar la bolsa seleccionada al área de muestreo.
B	LLEVAR AL ÁREA DE MUESTREO	Tmp	Llevar la bolsa seleccionada al área de muestreo.	Observar las preformas mediante el polariscopio
C	PASAR POR POLARISCOPIO	Tmp	Observar las preformas mediante el polariscopio	Brindar conformidad o establecer como merma.
D	BRINDAR CONFORMIDAD	Tmp	Brindar conformidad o establecer como merma.	Llevar las preformas inspeccionadas al almacén.
E	LLEVAR AL ALMACEN	Tmp	Llevar las preformas inspeccionadas al almacén.	Almacenar preformas.

La novena operación es: Empaquetar un millar de tapas, la cual contiene cuatro elementos todos de tipo máquina parada, pues los operarios realizan las actividades descritas sin ayuda de la máquina, ver Tabla 29.

Tabla 29

Novena operación: Colocar las tapas.

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	COGER EL EMPAQUE DE TAPAS	Tmp	Traer el empaque adecuado desde el almacén.	Contar las tapas que se colocaran en el empaque (millar).
B	CONTAR TAPAS	Tmp	Contar las tapas que se colocaran en el empaque (millar).	Colocar un millar de tapas dentro del empaque.
C	COLOCAR EL MILLAR DE TAPAS DENTRO DEL EMPAQUE	Tmp	Colocar un millar de tapas dentro del empaque.	Sellar el empaque de tapas con cinta.
D	DEJAR LOS EMPAQUES LISTOS	Tmp	Sellar el empaque del producto final con cinta.	Colocar las bolsas de tapas en el almacén.

La décima operación se define como: Colocar las tapas, la cual contiene tres elementos todos de tipo máquina parada, pues los operarios realizan las actividades descritas sin de la máquina, ver Tabla 30.

Tabla 30

Décima operación: Colocar las tapas.

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	COGER BOLSA DE TAPAS	Tmp	Coger la bolsa adecuada de tapas según el tipo de preforma del almacén.	Acomodar la bolsa de tapas sobre la bolsa de preformas.
B	ACOMODAR SOBRE LA BOLSA DE PREFORMAS	Tmp	Acomodar la bolsa de tapas sobre la bolsa de preformas.	Sujetar la bolsa de tapas sobre la bolsa de preformas con cinta.
C	SUJETAR A LA BOLSA DE PREFORMAS	Tmp	Sujetar la bolsa de tapas sobre la bolsa de preformas con cinta.	Dejar a un lado para realizar el empaquetado.

Por último; la décima operación es: Empaquetar las preformas como producto terminado, la cual se compone por cuatro elementos, todos de tipo máquina parada

pues todas las actividades son realizadas solo por el operario, sin necesidad de la intervención o ayuda de una máquina, ver Tabla 31.

Tabla 31.

Onceava operación: Empaquetar preformas como producto terminado.

SIMBOLO	ELEMENTO	TIPO	INICIA	TERMINA
A	COGER EL EMPAQUE ADECUADO SEGÚN TIPO DE PREFORMA	Tmp	Traer el empaque adecuado desde el almacén según el tipo de preforma.	Coger la bolsa de tapas y preformas unidas del costado.
B	COGER LA BOLSA DE TAPAS Y PREFORMAS UNIDAS	Tmp	Coger la bolsa de tapas y preformas unidas del costado.	Colocar el producto final dentro del empaque.
C	COLOCAR EL PRODUCTO DENTRO DEL EMPAQUE	Tmp	Colocar el producto final dentro del empaque.	Sellar el empaque del producto final con cinta.
D	SELLAR EL EMPAQUE	Tmp	Sellar el empaque del producto final con cinta.	Colocar el producto final en el almacén.

Por lo tanto, con la información expuesta se tomará en consideración estas 10 tablas, puesto que, para posteriormente realizar un estudio de tiempos es necesario evaluar cada tabla expuesta y dentro de cada una los elementos descritos, es así como tendremos 10 estudios de tiempo independientes y que la unión y suma de estos nos brindará como resultado el tiempo de ciclo del producto elegido, el cual es un paquete de 100 preformas PET de un gramo.

4.1.1.5.10 Evaluación 5S.

Se desarrolló una encuesta con la ayuda del jefe del área de inyección, debido a que todos los días labora dentro de la planta de la empresa Damar G&L S.A.C. y conoce bastante bien el entorno y áreas de la empresa. Se evaluaron cinco bloques representando cada fase de la metodología 5S (ver Apéndice AA).

Figura 70

Puntaje obtenido de la encuesta de la metodología 5S

Id	5S	Título	Puntos
S1	SELECCIONAR (Seiri)	"TENGA SOLO LO NECESARIO EN LA CANTIDAD ADECUADA"	2
S2	ORDEN (Seiton)	"UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR"	4
S3	LIMPIEZA (Seiso)	"LA GENTE MERECE EL MEJOR AMBIENTE"	3
S4	ESTANDARIZACION-SEGURIDAD-HIGIENE (Seiketsu)	"CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO"	3
S5	DISCIPLINA (Shitsuke)	"ORDEN RUTINA Y CONSTANTE PERFECCIONAMIENTO"	3
5S Score			15

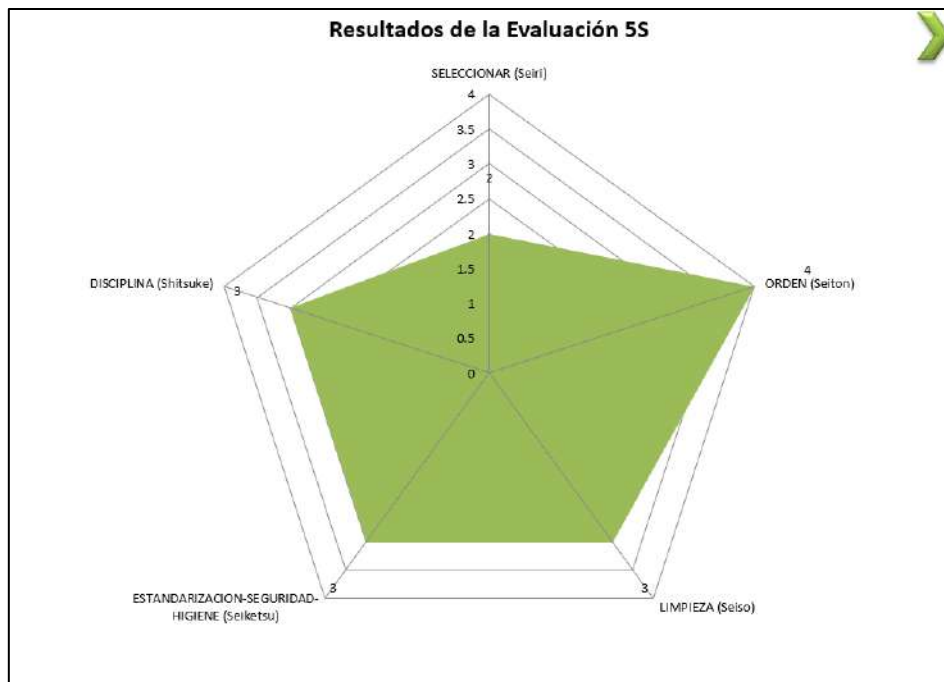
La conclusión es: **EL SISTEMA NECESITA MEJORAMIENTO** 

Tomado el Software de evaluación 5S.

Se obtuvo como resultado un puntaje de 15, lo que indica que el sistema necesita mejoramiento urgente. Por otro lado, se observa que actualmente la empresa se encuentra muy alejada de lo que se considera como ideal dentro de la metodología evaluada y esto puede provocar desorden, fallas en producción, descoordinación dentro de la organización y sus procesos; y como resultado una baja productividad de la empresa en general, ver Figura 71.

Figura 71

Gráfica de resultados de la evaluación 5S



Tomado el Software de evaluación 5S.

4.1.1.6 Diagnóstico de la gestión comercial.

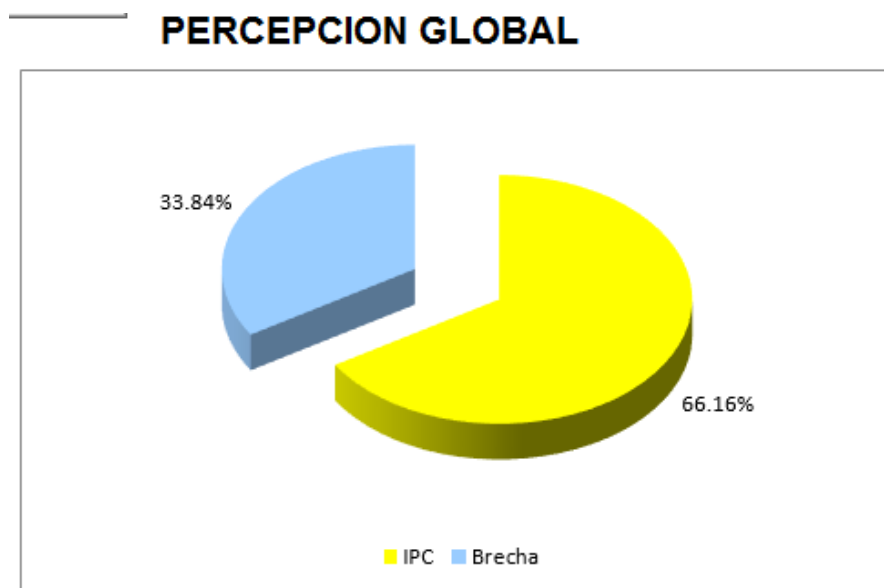
En este punto se procede a analizar que tanto se está cumpliendo actualmente con la expectativa del cliente, para que, a partir de ello se pueda observar que tanto ha influido la implementación de los planes en el cumplimiento de los requerimientos del cliente.

4.1.1.6.1 Índice de percepción del cliente:

Para el índice de percepción del cliente, se realizó una encuesta a cinco clientes, ya que, este índice es importante para identificar lo que percibe el cliente desde su punto de vista el producto, servicio y desempeño de la empresa, y todo ello ayudará a realizar procesos de mejora enfocados en los clientes (ver Apéndice AB).

Figura 72

Gráfica de resultados del índice de percepción global del cliente



Tomado el Software de percepción del cliente.

De acuerdo con el gráfico anterior, se puede observar que la empresa Damar G&L S.A.C tiene un índice de percepción del cliente estable con un puntaje de 66.16%, pero se encuentra en precaución, ya que, necesita cubrir la brecha de 33.84% para lograr la meta, obteniendo así una ventaja competitiva.

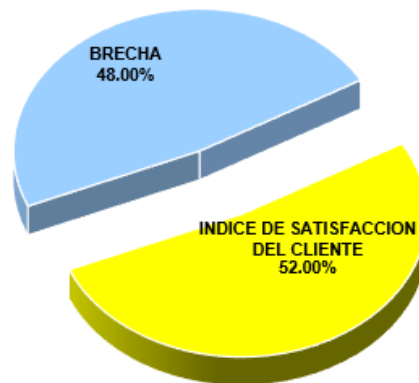
4.1.1.6.2 Índice de satisfacción del cliente:

El índice de satisfacción del cliente se obtuvo a partir de las encuestas realizadas a cinco principales clientes de la empresa Damar G&L S.A.C. (ver Apéndice AC). El resultado se obtuvo con la ayuda del software de índice de satisfacción del cliente, mostrando el siguiente resultado, ver Figura 73.

Figura 73

Gráfica de resultados del índice de satisfacción del cliente

INDICE DE SATISFACCION DEL CLIENTE



Tomado el Software de satisfacción del cliente.

De acuerdo con la gráfica, se obtiene que la empresa Damar G&L S.A.C cuenta con un índice de satisfacción del cliente de 52%, encontrándose en el rango estable, pero como se encuentra cerca al rango crítico, se recomienda a la empresa tener mayor precaución y mejorar la satisfacción del cliente cubriendo la brecha y así lograr la meta para obtener una ventaja competitiva.

4.1.2 Planificación de las mejoras:

En este punto se realizarán cinco planes de mejora, relacionados a cada causa principal descrita en el árbol de problemas, enfocándose en la gestión estratégica, la gestión por procesos, la gestión de operaciones, la gestión de la calidad y el desempeño laboral; todo esto con el propósito de proponer y realizar la planificación de mejora de cada una de las gestiones anteriormente mencionadas, dirigiendo los esfuerzos en incrementar la productividad de la empresa Damar G&L S.A.C.

- Cuadro de indicadores del proyecto

En este punto se procedió a realizar una tabla del resumen de los indicadores de acuerdo con los objetivos establecidos en el proyecto, así mismo, se ingresaron los datos de línea base y meta proyectada para cada indicador según el diagnóstico realizado en cada causa principal.

Tabla 32

Tabla de indicadores del proyecto

OBJETIVOS DEL PROYECTO	INDICADORES	LÍNEA BASE	META
Incrementar la productividad en la empresa Damar G&L S.A.C.	Eficiencia	53.70%	65.00%
	Eficacia	47.40%	55%
	Efectividad	25.46%	40%
	Productividad	s/. 0.0215 / millar	s/. 0.0500 / millar
Lograr una adecuada gestión estratégica	Índice de eficiencia estratégica	18.80%	38.80%
Lograr una adecuada gestión por procesos	Índice único de creación de valor	38.47%	50%
Lograr una adecuada gestión de operaciones	Eficiencia operativa	53.70%	65%
	Eficacia operativa	65.16%	75%
	Plazo de aprovisionamiento	32 días	28 días
	Índice de rotación de inventario	0.15	0.50
Lograr una adecuada gestión de la calidad	Porcentaje de productos defectuosos	8.27%	6.78%
	Índice de disponibilidad de la maquinaria	85%	92%
	Capacidad del proceso de inyección	1.10	1.28
Lograr un adecuado desempeño laboral	Índice de clima laboral	42.44%	62.44%
	Índice de motivación laboral	42.92%	62.92%
	Tasa de cobertura de capacitación	10%	40%
	Índice de accidentabilidad	5.78%	3%

4.1.2.1 Mejora de la gestión estratégica.

Para la mejora de la Gestión Estratégica se procedió a realizar un nuevo direccionamiento estratégico correctamente alineado, para posteriormente analizar las matrices de combinación y elegir la estrategia que debería optar la empresa. Una vez elegida la estrategia, se procedió a analizar las variables del macroentorno y microentorno con el fin de tener en cuenta las variables críticas para la elaboración de los objetivos, las cuales se ordenarán en el mapa estratégico y se les designará una iniciativa e indicador para cada uno de ellos a través del cuadro de mando integral. Luego se procedió a priorizar las iniciativas con el fin de seleccionar los más importantes y tenerlos en cuenta para la elaboración del plan de mejora de la gestión estratégica, detallando las actividades que se desarrollaron.

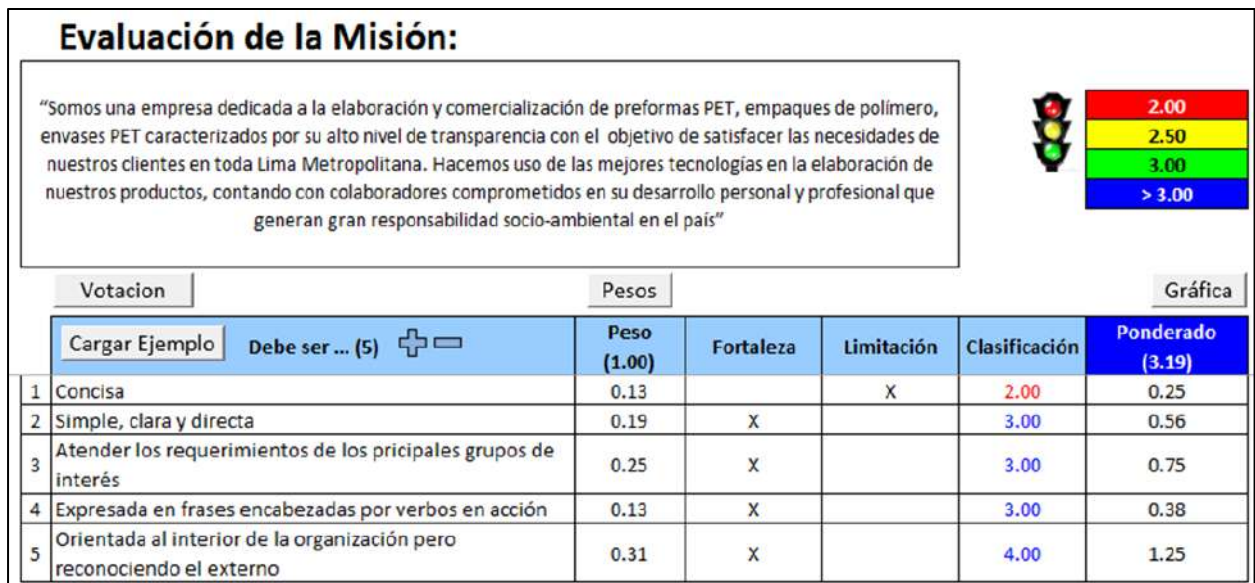
4.1.2.1.1 Direccionamiento estratégico propuesto.

- Misión propuesta

En este apartado se reformuló la misión, la cual se evaluó de acuerdo con los cinco criterios de competencia con ayuda del software V&B Consultores: “Somos una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de preformas PET, empaques de polímero y envases PET caracterizados por su alto nivel de transparencia con el objetivo de satisfacer las necesidades de nuestros clientes en toda Lima Metropolitana. Hacemos uso de las mejores tecnologías en la elaboración de nuestros productos, contando con colaboradores comprometidos en su desarrollo personal y profesional que generan gran responsabilidad socioambiental en el país”, ver Figura 74 y 75.

Figura 74

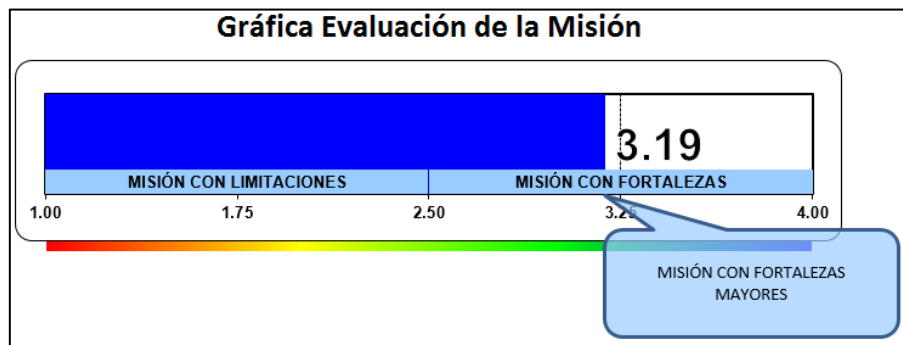
Cuadro de evaluación de la misión propuesta



Tomado el Software de direccionamiento estratégico.

Figura 75

Gráfica de resultados de la evaluación de la misión propuesta



Tomado el Software de direccionamiento estratégico.

Una vez evaluada la misión que se propuso, el resultado que se obtuvo fue 3.19, siendo mayor a 3, es decir, que es una misión que cuenta con fortalezas mayores. Además, se puede decir que los ADN's de la misión cumplen con los

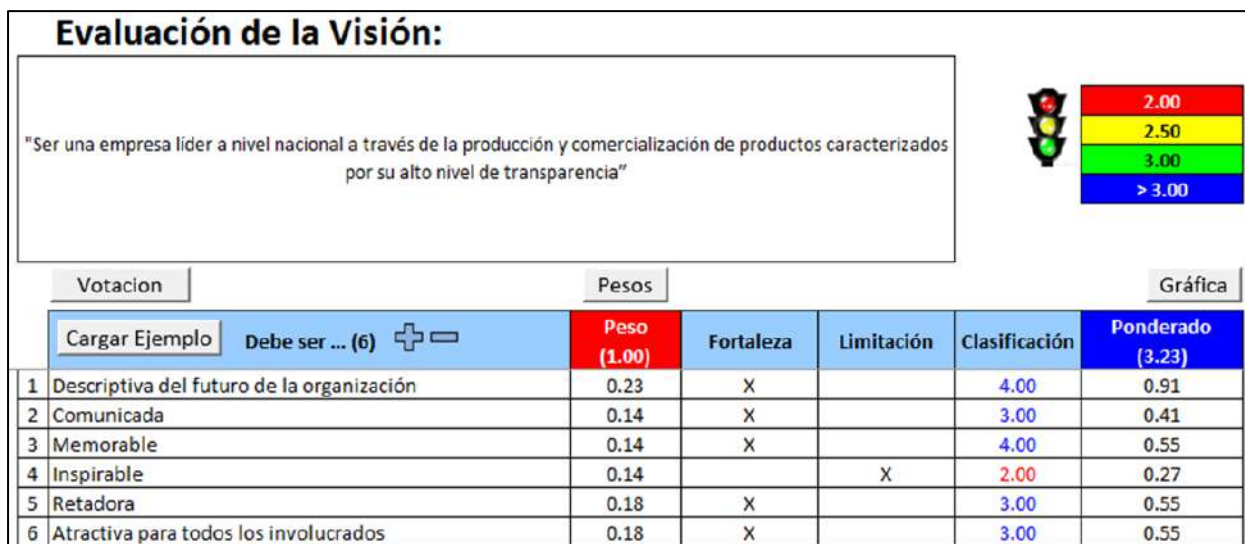
requerimientos que se debe tener para una adecuada misión, que represente a la empresa y dirigida a sus procesos internos, reconociendo lo externo.

- Visión propuesta

Se procedió a reformular la visión, reflejando el objetivo a largo plazo que la empresa quiere alcanzar. Se evaluó la nueva visión con ayuda del software V&B Consultores. “Ser una empresa líder nivel nacional a través de la producción y comercialización de productos caracterizados por su alto nivel de transparencia”, ver Figura 76 y 77.

Figura 76

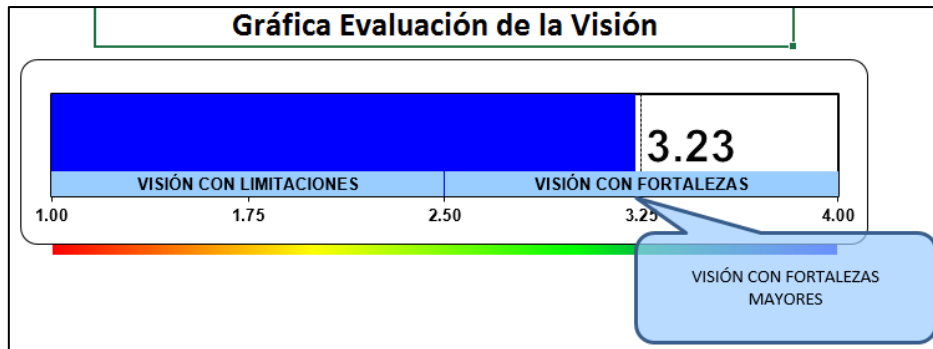
Cuadro de evaluación de la visión propuesta.



Tomado el Software de direccionamiento estratégico.

Figura 77

Gráfica de resultados de la evaluación de la visión propuesta.



Tomado el Software de direccionamiento estratégico.

Se concluye que la visión propuesta es una visión con fortalezas mayores, ya que, después de evaluar se obtuvo un puntaje de 3.23, siendo esta mayor a 3. Además, quiere decir que la visión inspira a todos los involucrados de la empresa y especialmente es descriptiva del futuro del negocio de la empresa Damar G&L S.A.C.

- Valores

Se elaboraron valores de acuerdo a la misión y visión, ya que, estos deben de garantizar que se cumpla la misión y se logre la visión. Así mismo, los valores ayudarán a la empresa a lograr ser eficientes con respecto al desempeño de cada colaborador, ver Figura 78.

Figura 78

Gráfica de resultados de la evaluación de valores.

	+	-	Valores (5)	Descripción	Calificación
1			Compromiso	Capacidad para tomar conciencia de la importancia de cumplir con el desarrollo de su trabajo en el tiempo estipulado para ello	4.00 ☺
2			Mejora continua	Gestionar las actividades y mejorar cada vez más para lograr el éxito	3.00 😐
3			Pensar en el cliente	Determinación de la empresa focalizada en la satisfacción del cliente y fidelización	4.00 ☺
4			Responsabilidad socio-ambiental	Compromiso e interés de todos los colaboradores para preservar y cuidar el medio ambiente	4.00 ☺
5			Disciplina	Capacidad de realizar el desarrollo del trabajo de manera ordenada y preservar para conseguir el propósito	2.00 ☹

Tomado el Software de direccionamiento estratégico.

Se concluye que la empresa tiene un alto nivel de compromiso y la empresa se focaliza en el cliente, generando una responsabilidad socio ambiental para lograr sus objetivos, mientras que en la mejora continua no se practica regularmente, mientras que la disciplina no la practican actualmente, por lo que la empresa debe fomentar a desarrollar estos valores para el logro de la visión.

4.1.2.1.2 Análisis de matrices de combinación.

A continuación, se realizó el análisis de las matrices de combinación con el fin de conocer la posición estratégica que debe optar la empresa con el objetivo de cumplir con las metas establecidas. Por lo que, se analizó las matrices de combinación, las cuales deben encontrarse alineadas entre sí, debido a que, cada una de ellas sugiere una alternativa de estrategia que se debe seguir, sin importar los diferentes análisis (ver Apéndice AD).

Se tuvo en cuenta los factores internos, externos, la matriz de perfil competitivo y se realizó un análisis de la Matriz Interno y Externo (MIE), Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA o SPACE), Matriz de Boston Consulting Group (BCG) y de la Matriz de la Gran Estrategia (MGE), teniendo como resultado las siguientes interpretaciones por cada matriz, ver Tabla 33.

Tabla 33

Resultados obtenidos de las matrices de combinación

Matriz	Resultado Final	Interpretación
MIE	Cuadrante V	Conservar y Mantener
PEYEA	Cuadrante II	Conservadora
BCG	Cuadrante I	Posición E. Intensiva
MGE	Cuadrante II	Posición E. Intensiva
	Resultado Final	Posición E. Intensiva

Como se puede observar en la gráfica anterior, las matrices de combinación se encuentran direccionadas hacia una misma estrategia, obteniendo como resultado final que la empresa Damar G&L S.A.C debe implementar estrategias intensivas debido que es la estrategia que direcciona mejor a la empresa de acuerdo a la evaluación de las diferentes matrices, sin embargo, se conoce que como estrategias intensivas se tiene la estrategia de penetración de mercado, desarrollo de mercado y desarrollo de producto, de las cuales se seleccionaron dos de ellas para un mejor direccionamiento de la empresa, optando así por las estrategias de penetración de mercado y desarrollo de producto.

4.1.2.1.3 Variables validadas del análisis estructural.

En el análisis estructural se realizó la relación de las variables diagnosticadas en el análisis del microentorno y macroentorno con el objetivo de tener las variables más críticas con el fin de tenerlas en cuenta al momento de realizar los objetivos estratégicos.

- Método gráfico

Para la selección de las variables se trazó una diagonal (pendiente negativa), donde se elige las variables que se encuentran para el lado izquierdo, siendo estas variables candidatas para ser incluidas en el análisis, pero para la selección por el método gráfico solo son validadas las variables que sean independientes y ambiguas, teniendo en cuenta el lado izquierdo de la gráfica, mientras que las otras son desechadas. (ver Apéndice AE).

Figura 79

Lista de variables validadas mediante el método gráfico

Lista de Variables Validadas

Nº	Variables (9)
4	Uso de maquinaria moderna con alta tecnología en los procesos
10	Deficiente mercadeo y publicidad
16	Inadecuada gestión del desempeño laboral debido a inadecuadas condiciones de trabajo
18	Inadecuada gestión de la calidad
23	Alta frecuencia de compra de productos plásticos vírgenes
25	Diversidad de proveedores de PET (MP principal)
28	Alto nivel de amenaza de productos sustitutos(vidrio, biodegradables, etc)
29	Existencia de un gran poder de negociación de los clientes sobre el sector
30	Existe un alto nivel de competidores en el mercado nacional(más de 100)

Tomado el Software de análisis estructural.

De acuerdo con el análisis de estructural se obtuvieron nueve variables que tiene mayor correlación con el resto de las variables, es decir, son variables críticas para el éxito de la empresa Damar G&L S.A.C, por lo que, se tienen que tomar en cuenta para la elaboración de los objetivos estratégicos y así direccionar la organización hacia el logro de la visión ya antes mencionada.

- Método Analítico

Luego de validar las variables por el método gráfico, se procede a analizar que variables que no se incluyeron, para determinar si son necesarias para la posterior elaboración de los objetivos estratégicos. Para ello se evaluaron las variables en grupo y se escogieron las más importantes por el método analítico, las cuales se mostrarán en la siguiente figura:

Figura 80

Variables más importantes mediante método analítico

Nº	Variables (3)
8	Seguimiento mediante visitas técnicas a clientes emergentes
12	Poca variedad de productos
19	Inexistente plan de mantenimiento e historial de mantenimiento

Elaboración: La autora

Luego de analizar las variables internas y externas en conjunto con el jefe de Recursos Humanos, se determinaron tres factores importantes para la elaboración de los objetivos.

4.1.2.1.4 Determinación de objetivos estratégicos

Apartir de incluir los factores críticos para el éxito de la empresa y las estrategias sugeridas por las matrices de combinación, se redactarán los objetivos estratégicos de la empresa Damar G&L S.A.C partiendo de la misión de la misión hacia el logro de la visión propuesta para que todo se encuentre alineado. A continuación, se muestran los objetivos que se propusieron para el lograr el objetivo final, ver Figura 81.

Figura 81

Cuadro de objetivos estratégicos

Objetivos Estratégicos

	+	-	Objetivo Estratégico (20)
1			Aumentar la rentabilidad de la empresa
2			Reducir costos
3			Incrementar las ventas
4			Desarrollar una publicidad efectiva
5			Lograr un buen clima laboral
6			Asegurar la calidad de nuestros procesos
7			Aumentar la productividad
8			Innovar constantemente nuestros productos
9			Fortalecer las capacitaciones al personal
10			Desarrollar una cultura de mejora continua
11			Fortalecer la toma de decisiones
12			Desarrollar una cultura de innovación
13			Fortalecer la calidad de nuestros productos
14			Alinear la organización con la estrategia
15			Aumentar la satisfacción laboral
16			Mejorar el servicio post-venta constantemente
17			Mejorar la eficiencia operativa
18			Mejorar la satisfacción de nuestros clientes
19			Incentivar el compromiso del personal con la empresa
20			Aumentar la disponibilidad de la máquina

Tomado el Software de matrices de combinación.

Además, se sacaron los ADN's de la misión y visión propuesta para tener una mejor alineación de cada objetivo estratégico con la misión y visión, ya que, el fin de elaborar los objetivos estratégicos siguiendo la estrategia conservadora es lograr el objetivo a largo plazo que es la visión propuesta, ver Figura 82 y 83.

Figura 82

ADN's de la misión

ADN's de Misión

Misión:

“Somos una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de preformas PET, empaques de polímero, envases PET caracterizados por su alto nivel de transparencia con el objetivo de satisfacer las necesidades de nuestros clientes en toda Lima Metropolitana. Hacemos uso de las mejores tecnologías en la elaboración de nuestros productos, contando con colaboradores comprometidos en su desarrollo personal y profesional que generan gran responsabilidad socio-ambiental en el país”

ADN'S DE LA MISION (5)	
1	Elaborar y comercializar preformas PET, empaques de polímeros y envases PET caracterizados por su alto nivel de transparencia
2	Satisfacer las necesidades de nuestros clientes
3	Hacer uso de las mejores tecnologías en la elaboración de nuestros productos
4	Contar con colaboradores comprometidos en su desarrollo personal y profesional
5	Generar responsabilidad socio- ambiental

Tomado el Software de matrices de combinación.

Figura 83

ADN's de la visión

ADN's de Visión

Visión:

“Ser una empresa líder a nivel nacional a través de la producción y comercialización de productos caracterizados por su alto nivel de transparencia”

ADN'S DE LA VISION (2)	
1	Ser una empresa líder a nivel nacional
2	Brindar productos plásticos caracterizados por su alto nivel de transparencia

Tomado el Software de matrices de combinación.

Luego de desarrollar los ADN's se analiza cada objetivo, observando si está alineado con algún ADN's de la misión o visión, ya que, de no estar alineado el objetivo no serviría para el desarrollo de este plan estratégico. En la siguiente gráfica se muestran los objetivos que, sí están alineados a la misión y visión, los cuales se deben desarrollar para lograr la visión en un largo plazo, como anteriormente se mencionó, ver Figura 84.

Figura 84

Alineamiento de objetivos estratégicos con misión y visión propuesta

Alineamiento de Objetivos Estratégicos con la Misión y la Visión

	OBJETIVO ESTRATEGICO	¿Alineado?
1	Aumentar la rentabilidad de la empresa	SI
2	Reducir costos	SI
3	Incrementar las ventas	SI
4	Desarrollar una publicidad efectiva	SI
5	Lograr un buen clima laboral	SI
6	Asegurar la calidad de nuestros procesos	SI
7	Aumentar la productividad	SI
8	Innovar constantemente nuestros productos	SI
9	Fortalecer las capacitaciones al personal	SI
10	Desarrollar una cultura de mejora continua	SI
11	Fortalecer la toma de decisiones	SI
12	Desarrollar una cultura de innovación	SI
13	Fortalecer la calidad de nuestros productos	SI
14	Alinear la organización con la estrategia	SI
15	Aumentar la satisfacción laboral	SI
16	Mejorar el servicio post-venta constantemente	SI
17	Mejorar la eficiencia operativa	SI
18	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes	SI
19	Incentivar el compromiso del personal con la empresa	SI
20	Aumentar la disponibilidad de la máquina	SI

Tomado el Software de matrices de combinación.

Figura 85

ADN's de la misión y visión propuesta

ADN's de Misión y Visión

¿Desea incorporar estos ADN's?			
ADN's de Misión		ADN's de Visión	
Generar responsabilidad socio- ambiental	SI	Ser una empresa líder a nivel nacional	SI
		Brindar productos plásticos caracterizados por su alto nivel de transparencia	SI

Tomado el Software de matrices de combinación.

En la figura anterior se alinearon los objetivos con la misión y visión, pero los ADN's que no se alinearon con los objetivos propuestos se deben colocar en el mapa estratégico, ya que, son objetivos esenciales debido que se tiene que cumplir la misión para lograr la visión propuesta, es por ello que se le coloca si a los ADN's de la misión y visión. En la siguiente gráfica se mostrarán los objetivos incluyendo los ADN's, ver Figura 86.

Figura 86

Objetivos estratégicos alineados a la misión y visión propuesta

Objetivos Estratégicos alineados a la Misión y Visión

OBJETIVO ESTRATEGICO	
1	Aumentar la rentabilidad de la empresa
2	Reducir costos
3	Incrementar las ventas
4	Desarrollar una publicidad efectiva
5	Lograr un buen clima laboral
6	Asegurar la calidad de nuestros procesos
7	Aumentar la productividad
8	Innovar constantemente nuestros productos
9	Fortalecer las capacitaciones al personal
10	Desarrollar una cultura de mejora continua
11	Fortalecer la toma de decisiones
12	Desarrollar una cultura de innovación
13	Fortalecer la calidad de nuestros productos
14	Alinear la organización con la estrategia
15	Aumentar la satisfacción laboral
16	Mejorar el servicio post-venta constantemente
17	Ser una empresa líder a nivel nacional
18	Brindar productos plásticos con un nivel adecuado de PET virgen
19	Mejorar la eficiencia operativa
20	Generar responsabilidad socio- ambiental en el País
21	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes
22	Incentivar el compromiso del personal con la empresa
23	Aumentar la disponibilidad de la máquina

Tomado el Software de matrices de combinación.

4.1.2.1.5 Balance scorecard (BSC).

Figura 87

Perspectivas

Perspectivas

N°	Nueva Descripción	
1	Financiera	Eliminar
2	Del cliente	Eliminar
3	Procesos Internos	Eliminar
4	Aprendizaje y Crecimiento	Eliminar

Tomado el Software de matrices de combinación.

Una vez definido que la empresa es con fines de lucro, por ende, se consideraron las cuatro perspectivas, se ordenan los objetivos de acuerdo a las perspectiva que corresponde cada una, para luego relacionarlas a través de la causa-efecto en el mapa estratégico, la cual ayuda a tener unan mejor visualización de cómo se va ir desarrollando los objetivos, es decir, primero se debe desarrollar la base del mapa para llegar al final que son los objetivos que corresponden a la perspectiva financiera.

Figura 88

Objetivos estratégicos establecidos

Objetivos Estratégicos

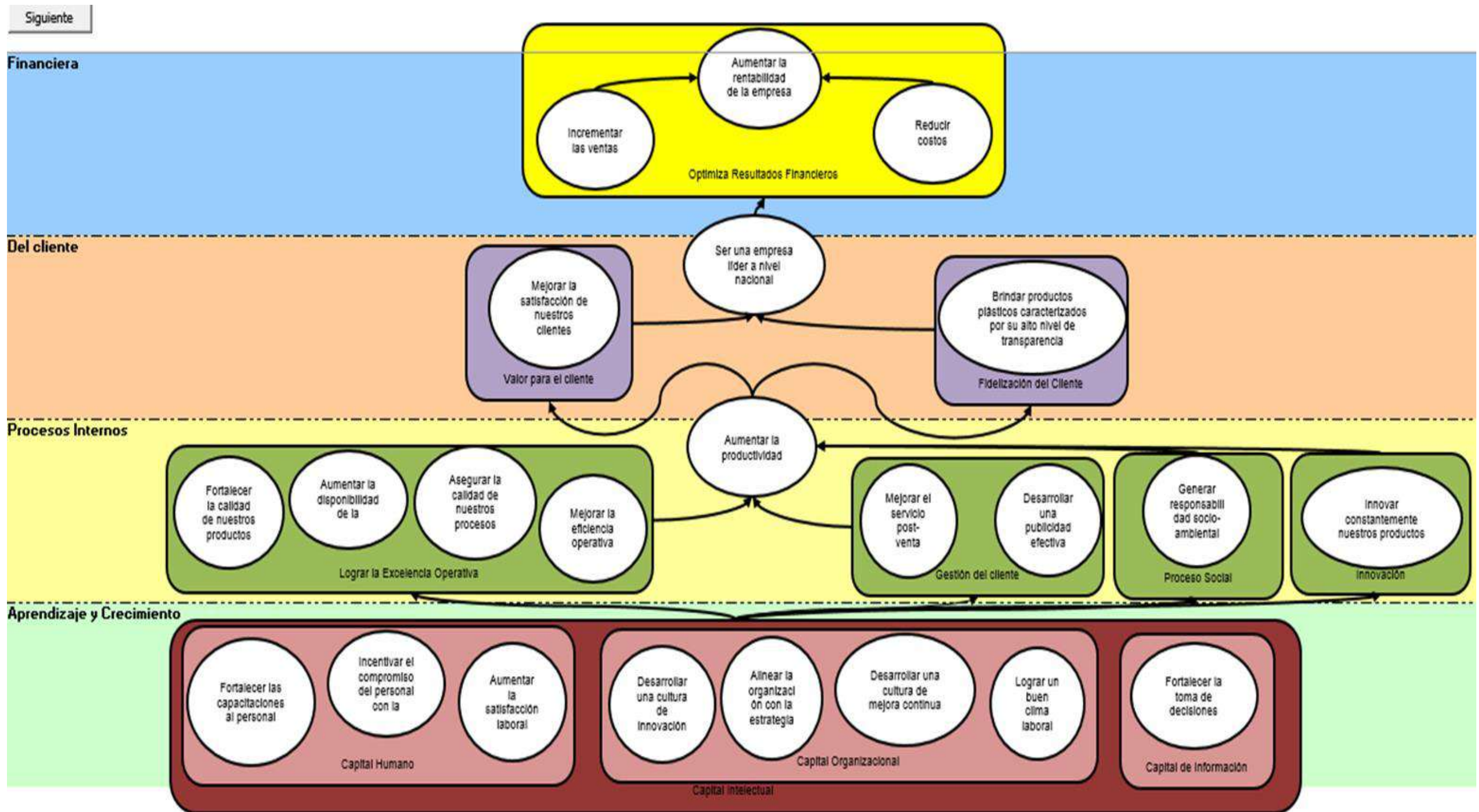
N°	Nuevo Descripción	Perspectiva	
1	Aumentar la rentabilidad de la empresa	Financiera	Eliminar
2	Reducir costos	Financiera	Eliminar
3	Incrementar las ventas	Financiera	Eliminar
4	Desarrollar una publicidad efectiva	Procesos Internos	Eliminar
5	Lograr un buen clima laboral	Aprendizaje y Crecimiento	Eliminar
6	Asegurar la calidad de nuestros procesos	Procesos Internos	Eliminar
7	Aumentar la productividad	Procesos Internos	Eliminar
8	Innovar constantemente nuestros productos	Procesos Internos	Eliminar
9	Fortalecer las capacitaciones al personal	Aprendizaje y Crecimiento	Eliminar
10	Desarrollar una cultura de mejora continua	Aprendizaje y Crecimiento	Eliminar
11	Fortalecer la toma de decisiones	Aprendizaje y Crecimiento	Eliminar
12	Desarrollar una cultura de innovación	Aprendizaje y Crecimiento	Eliminar
13	Fortalecer la calidad de nuestros productos	Procesos Internos	Eliminar
14	Alinear la organización con la estrategia	Aprendizaje y Crecimiento	Eliminar
15	Aumentar la satisfacción laboral	Aprendizaje y Crecimiento	Eliminar
16	Mejorar el servicio post-venta constantemente	Procesos Internos	Eliminar
17	Ser una empresa líder a nivel nacional	Del cliente	Eliminar
18	Brindar productos plásticos con un nivel adecuado de PET virgen	Del cliente	Eliminar
19	Mejorar la eficiencia operativa	Procesos Internos	Eliminar
20	Generar responsabilidad socio-ambiental en el país	Procesos Internos	Eliminar
21	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes	Del cliente	Eliminar
22	Incentivar el compromiso del personal con la empresa	Aprendizaje y Crecimiento	Eliminar
23	Aumentar la disponibilidad de la máquina	Procesos Internos	Eliminar

Tomado el Software de matrices de combinación.

A continuación, se muestra el mapa estratégico, en el cual los objetivos tienen una relación de causalidad, en donde los objetivos intangibles son aquellos que se encuentran en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, donde cada objetivo se coloca de acuerdo al grupo al cual pertenece que son las de capital humano, capital organizacional y capital de información, en donde todo ello se agrupa en el capital intelectual, ya que, todos los objetivos que se encuentran en dicha perspectiva causan un efecto en la siguiente perspectiva que es la perspectiva de procesos internos, en la cual se transformaran los activos intangibles creando valor para el cliente, donde también se agrupan lograr la gestión operativa, gestión del cliente, proceso social e innovación y todo ello con el fin de aumentar la productividad y así entregar un valor al cliente desde su perspectiva, donde también se agrupa en valor para el cliente y satisfacción del cliente, aclarando las condiciones de valor que se creará con el fin de ser líderes a nivel nacional y a través de ello lograr objetivos financieros, aumentando las ventas y reduciendo los costos con el fin de aumentar la rentabilidad de la empresa, la cual es el resultado de transformar los activos intangibles en activos tangibles, ver Figura 89.

Figura 89

ADN's de la visión



Tomado el Software de matrices de combinación.

Una vez determinado los objetivos para cada perspectiva y relacionados a través de causa- efecto, se deberá asignó un indicador y una iniciativa para cada objetivo, ya que, se tiene que medir para ver el avance de cada objetivo y a través de la iniciativa se desarrollaron planes para el logro del objetivo, ver Figura 90.

Además, se elaborarán ficha de objetivos para observar que es lo que se debe asegurar para el logro de este (ver Apéndice AF). También se elaborarán fichas de indicadores para un mayor entendimiento del indicador y observar cómo se calcula cada una de ellas (ver Apéndice AG). Finalmente, se desarrollarán las fichas de las iniciativas mediante la metodología 5w-1h (ver Apéndice AH).

Figura 90

Tabla de iniciativas

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Aprendizaje y Crecimiento	Alinear la organización con la estrategia	Indice de eficiencia estratégica	Alinear los objetivos del personal con los objetivos de la empresa	Plan de alineamiento de la estrategia
Procesos Internos	Asegurar la calidad de nuestros procesos	Porcentaje de cumplimiento con la norma ISO 9001	Cumplir con los requisitos de las normas ISO 9001	Plan de mejora de calidad del proceso inyección
Procesos Internos	Aumentar la disponibilidad de la máquina	Indice de disponibilidad de la máquina	Establecer un mantenimiento preventivo a la máquina de inyección	Programa de mantenimiento preventivo.
Procesos Internos	Aumentar la productividad	Indice de productividad	Desarrollar planes de mejora para lograr la excelencia a nivel operativo, gestión del cliente, procesos social e innovación	Plan de redistribución de planta
Financiera	Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Incrementar el margen de ganancia mediante la inversión para aumentar las ventas y un plan para reducir costos	Plan de maximización de la rentabilidad
Aprendizaje y Crecimiento	Aumentar la satisfacción laboral	Indice de satisfacción laboral	Cumplir con las expectativas de los colaboradores mediante el desarrollo de un plan de motivación.	Plan de mejora de satisfacción laboral
Del cliente	Brindar productos plásticos caracterizados por su alto nivel de transparencia	Indice de percepción del cliente	Mejorar la productividad cumpliendo con los factores relevantes para el cliente	Plan de fidelización del cliente
Aprendizaje y Crecimiento	Desarrollar una cultura de innovación	Indice de innovación empresarial	Reconocer el talento innovador	Plan de desarrollo de una cultura de innovación
Aprendizaje y Crecimiento	Desarrollar una cultura de mejora continua	Indice de mejora continua	Realizar seguimiento de los cambios o mejoras del personal	Plan de desarrollo de una cultura de mejora continua
Procesos Internos	Desarrollar una publicidad efectiva	Indice de captación de clientes atraídos por la publicidad	Conocer las preferencias de canal del cliente para atraer la mayor parte del público objetivo	Plan de publicidad efectiva
Procesos Internos	Fortalecer la calidad de nuestros productos	Porcentaje de productos defectuosos	Controlar adecuadamente las variables críticas del procesos de inyección mediante la capacitación y compromiso del personal	Plan de aseguramiento de la calidad
Aprendizaje y Crecimiento	Fortalecer la toma de decisiones	Indice de confiabilidad	Actualizar constantemente los indicadores de la organización obteniendo información relevante	Plan de toma de decisiones
Aprendizaje y Crecimiento	Fortalecer las capacitaciones al personal	Tasa de cobertura de capacitación (TCC)	Capacitar a los colaboradores de acuerdo a sus competencias	Plan de mejora de competencias
Procesos Internos	Generar responsabilidad socio-ambiental	Indice de responsabilidad socio-ambiental	Cumplir con los estándares de la norma ISO 14001 que permite identificar el impacto ambiental que genera la empresa a la sociedad	Plan de responsabilidad socio-ambiental
Aprendizaje y Crecimiento	Incentivar el compromiso del personal con la empresa	Indice de motivación	Reconocer el esfuerzo de los colaboradores brindando condiciones dignas y beneficios justos	Plan de motivación laboral
Financiera	Incrementar las ventas	Porcentaje de crecimiento de las ventas	Aumentar la participación en el mercado mediante la inversión en una publicidad adecuada del producto e innovación del producto	Plan de incremento de ventas
Procesos Internos	Innovar constantemente nuestros productos	Indice de ideas generadas por mes	Incrementar la creatividad brindando incentivos al personal que participen en el proceso de diseño del producto	Plan de generación de ideas
Aprendizaje y Crecimiento	Lograr un buen clima laboral	Indice de clima laboral	Fomentar el respeto entre colaboradores y la integración entre ellos	Programa de integración laboral
Procesos Internos	Mejorar el servicio post-venta constantemente	Porcentaje de quejas y reclamos	Capacitar constantemente al personal de post-venta para cumplir con el procedimiento establecido	Plan de mejora del proceso de post-venta
Procesos Internos	Mejorar la eficiencia operativa	Porcentaje de eficiencia operativa	Optimizar los recursos de producción cumpliendo con los procedimientos establecidos	Plan de planeamiento y control de producción
Del cliente	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes	Porcentaje de satisfacción del cliente	Conocer al cliente para brindar un servicio de calidad y mejorar la eficacia	Plan de mejora de satisfacción del cliente
Financiera	Reducir costos	Indice de costo unitario	Evitar sobrecostos por un inadecuado uso de recursos en producción	Plan de reducción de costos del producto
Del cliente	Ser una empresa líder a nivel nacional	Indice de perfil competitivo	Mejorar en los factores de éxito de competitividad	Programa de benchmarking competitivo

Tomado el Software de matrices de combinación.

Por otro lado, en el tablero de control se establecerán metas de cada indicador para el primer periodo, estas metas se establecerán de acuerdo al método de la cascada, estableciendo así una meta para el indicador del objetivo final que es el de aumentar la rentabilidad en la empresa, para luego establecer una meta al indicador de las dos causas principales para lograr dicho objetivo, y así sucesivamente hasta llegar a los objetivos de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, ver Figura 91.

Figura 91

Tablero de control

Anterior Inicio Frecuencia: Período:

Tablero de Control

Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Semáforo				Resultado Final	Período Actual	Períodos
			Peligro	Precaución	Meta	Ideal			
Alinear la organización con la estrategia	Índice de eficiencia estratégica	Creciente	< 15.00	15.00	38.80	50.00		1	1
Asegurar la calidad de nuestros procesos	Porcentaje de cumplimiento con la norma ISO 9001	Creciente	< 30.00	30.00	52.18	60.00		1	1
Aumentar la disponibilidad de la máquina	Índice de disponibilidad de la máquina	Creciente	< 50.00	50.00	85.00	100.00		1	1
Aumentar la productividad	Índice de productividad	Creciente	< 0.01	0.01	0.05	0.08		1	1
Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Creciente	< 15.00	15.00	48.00	68.00		1	1
Aumentar la satisfacción laboral	Índice de satisfacción laboral	Creciente	< 25.00	25.00	55.00	65.00		1	1
Brindar productos plásticos caracterizados por su alto nivel de transparencia	Índice de percepción del cliente	Creciente	< 45.00	45.00	80.16	90.00		1	1
Desarrollar una cultura de innovación	Índice de innovación empresarial	Creciente	< 20.00	20.00	50.00	75.00		1	1
Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de mejora continua	Creciente	< 18.00	18.00	45.00	75.00		1	1
Desarrollar una publicidad efectiva	Índice de captación de clientes atraídos por la publicidad	Creciente	< 1.00	1.00	7.00	15.00		1	1
Fortalecer la calidad de nuestros productos	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	> 10.00	10.00	6.78	5.00		1	1
Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad	Creciente	< 30.00	30.00	74.07	85.00		1	1
Fortalecer las capacitaciones al personal	Tasa de cobertura de capacitación (TCC)	Creciente	< 10.00	10.00	40.00	75.00		1	1
Generar responsabilidad socio-ambiental	Índice de responsabilidad socio-ambiental	Creciente	< 10.00	10.00	25.00	65.00		1	1
Incentivar el compromiso del personal con la empresa	Índice de motivación	Creciente	< 30.00	30.00	62.92	75.00		1	1
Incrementar las ventas	Porcentaje de crecimiento de las ventas	Creciente	< 15.00	15.00	25.00	45.00		1	1
Innovar constantemente nuestros productos	Índice de ideas generadas por mes	Creciente	< 2.00	2.00	5.00	10.00		1	1
Lograr un buen clima laboral	Índice de clima laboral	Creciente	< 30.00	30.00	62.44	82.00		1	1
Mejorar el servicio post-venta constantemente	Porcentaje de quejas y reclamos	Decreciente	> 25.00	25.00	10.00	5.00		1	1
Mejorar la eficiencia operativa	Porcentaje de eficiencia operativa	Creciente	< 40.00	40.00	67.70	85.00		1	1
Mejorar la satisfacción de nuestros clientes	Porcentaje de satisfacción del cliente	Creciente	< 30.00	30.00	66.00	80.00		1	1
Reducir costos	Índice de costo unitario	Decreciente	> 88.00	88.00	83.00	80.00		1	1
Ser una empresa líder a nivel nacional	Índice de perfil competitivo	Creciente	< 1.50	1.50	2.76	4.00		1	1

4.1.2.1.6 Priorización de planes estratégicos respecto a los objetivos del proyecto.

Posteriormente se realiza la priorización de las iniciativas relacionando con los objetivos del mapa estratégico, las cuales se evaluarán con puntajes de 3 que significa débil, mientras que 5 significa modera y por último 9 significa que influye de manera fuerte en el logro del objetivo. Además, se establecen pesos para el logro de los objetivos y así obtener de resultado la importancia de cada iniciativa, ver Figura 92.

Figura 92

Cuadro de priorización de iniciativas

OBJETIVOS	INICIATIVAS	IMPORTANCIA DE OBJETIVOS	OBJETIVOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
				Plan de alineamiento de la estrategia	Plan de mejora de calidad del proceso de inyección	Programa de mantenimiento preventivo	Plan de redistribución de planta	Plan de maximización de la rentabilidad	Plan de mejora de satisfacción laboral	Plan de fidelización del cliente	Plan de desarrollo de una cultura de innovación	Plan de desarrollo de una cultura de mejora continua	Plan de publicidad efectiva	Plan de aseguramiento de la calidad	Plan de toma de decisiones	Plan de mejora de competencias	Plan de responsabilidad socio-ambiental	Plan de motivación laboral	Plan de incremento de ventas	Plan de generación de ideas	Programa de integración laboral	Plan de mejora del proceso de post-venta	Plan de planeamiento y control de producción	Plan de mejora de satisfacción del cliente	Plan de reducción de costos del producto	Programa de benchmarking competitivo
1	Alinear la organización con la estrategia	9	4.57%	9	3	5	3	5	3	3	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	3	3	5	3	3
2	Asegurar la calidad de nuestros procesos	9	4.57%	5	9	5	3	3	3	3	5	3	3	9	5	5	3	3	3	3	3	5	5	3	3	3
3	Aumentar la disponibilidad de la máquina	9	4.57%	3	5	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Aumentar la productividad	10	5.08%	5	5	5	9	3	5	5	3	5	3	9	5	9	3	5	3	5	5	3	5	3	3	5
5	Aumentar la rentabilidad de la empresa	9	4.57%	5	3	3	5	9	3	5	3	3	9	5	5	5	3	3	9	5	5	5	9	5	9	5
6	Aumentar la satisfacción laboral	9	4.57%	5	3	3	5	3	9	3	3	3	3	3	5	5	5	9	3	3	9	3	5	3	3	3
7	Brindar productos plásticos caracterizados por su alto nivel de transparencia	9	4.57%	5	5	3	3	3	3	9	3	5	3	5	3	5	5	3	5	5	3	3	5	5	3	3
8	Desarrollar una cultura de innovación	7	3.55%	5	5	3	3	3	5	3	9	5	3	3	3	3	3	5	3	9	5	3	3	5	3	3
9	Desarrollar una cultura de mejora continua	9	4.57%	9	5	3	5	5	5	3	5	9	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	5	5	5
10	Desarrollar una publicidad efectiva	8	4.06%	3	3	3	3	3	5	3	5	5	9	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5
11	Fortalecer la calidad de nuestros productos	9	4.57%	3	9	5	3	3	5	5	3	5	3	9	3	3	5	3	3	5	3	3	3	5	3	5
12	Fortalecer la toma de decisiones	9	4.57%	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	9	5	3	5	3	3	5	3	3	5	3	5
13	Fortalecer las capacitaciones al personal	9	4.57%	5	3	5	3	5	5	3	3	5	3	3	5	9	3	5	3	5	5	3	3	5	3	9
14	Generar responsabilidad socio-ambiental	6	3.05%	3	3	3	3	3	5	5	3	5	5	3	3	3	9	3	3	3	3	3	3	5	3	3
15	Incentivar el compromiso del personal con la empresa	8	4.06%	9	3	3	3	3	5	3	3	5	5	3	5	5	3	9	3	3	5	5	3	3	3	3
16	Incrementar las ventas	9	4.57%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	9	5	5	5	3	5	3	9
17	Innovar constantemente nuestros productos	6	3.05%	3	3	3	3	3	5	3	9	5	5	3	5	5	3	5	3	9	3	3	3	5	3	5
18	Lograr un buen clima laboral	9	4.57%	5	3	3	3	3	5	3	3	5	3	3	3	3	3	5	3	3	9	3	3	3	3	3
19	Mejorar el servicio post-venta constantemente	9	4.57%	5	3	3	3	3	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	3	5	3	9	3	5	3	5
20	Mejorar la eficiencia operativa	9	4.57%	5	5	5	5	3	5	3	5	5	3	3	3	5	3	5	3	5	5	3	9	3	3	3
21	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes	9	4.57%	5	9	3	3	3	5	5	5	5	9	5	5	5	5	5	5	5	3	9	3	9	5	5
22	Reducir costos	8	4.06%	5	3	5	5	3	5	5	5	3	3	5	5	5	3	5	3	5	3	3	5	3	9	3
23	Ser una empresa líder a nivel nacional	9	4.57%	9	9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
		197	100.00%																							

1	Importancia de las iniciativas por objetivo	5.32	4.73	4.10	3.93	3.73	4.63	4.07	4.29	4.64	4.54	4.48	4.59	5.07	3.81	4.74	3.99	4.66	4.52	4.09	4.10	4.46	3.87	4.43	
2	Relación de la importancia de las iniciativas por objetivo	5.28%	4.69%	4.06%	3.90%	3.70%	4.60%	4.03%	4.25%	4.61%	4.51%	4.45%	4.56%	5.03%	3.78%	4.70%	3.96%	4.63%	4.49%	4.05%	4.06%	4.43%	3.84%	4.40%	
3	Valor Maximo asignado	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

PRIORIDAD DE INICIATIVAS	Plan de alineamiento de la estrategia	Plan de mejora de competencias	Plan de motivación laboral	Plan de mejora de calidad del proceso de inyección	Plan de desarrollo de una cultura de mejora continua	Programa de mantenimiento preventivo	Plan de generación de ideas	Plan de mejora de satisfacción laboral	Plan de toma de decisiones	Plan de publicidad efectiva	Programa de integración laboral	Plan de aseguramiento de la calidad	Plan de mejora de satisfacción del cliente	Programa de benchmarking competitivo	Plan de mejora del proceso de post-venta	Plan de planeamiento y control de producción	Plan de mejora del proceso de post-venta	Plan de fidelización del cliente	Plan de incremento de ventas	Plan de redistribución de planta	Plan de responsabilidad socio-ambiental	Plan de reducción de costos del producto	Plan de maximización de la rentabilidad	

Tabla 34

Tabla de iniciativas priorizadas

PRIORIZACIÓN
Plan de alineamiento de la estrategia
Plan de mejora de competencias
Plan de motivación laboral
Plan de mejora de calidad del proceso de inyección
Plan de desarrollo de una cultura de mejora continua

Elaboración: La autora


Luego de priorizar las iniciativas, es decir, la importancia de desarrollar cada uno de estos planes en el orden que se deben desarrollar para el logro de los objetivos buscados, se procedió a desarrollar los primeros cuatro planes, ya que, tienen una mayor influencia en el logro de los objetivos (ver Apéndice AI).

4.1.2.1.7 Plan de mejora para la gestión estratégica.

Se desarrollará un plan de mejora para la Gestión Estratégica mediante las 5w-1h, con el fin de mejorar la gestión estratégica en la empresa Damar G&L S.A.C, además se detalla las tareas que se desarrollarán en cada una de las actividades desde el inicio hasta la implementación de lo planeado, para posteriormente realizarlas y observar la mejora mediante un indicador que en este caso se medirá mediante la eficiencia estratégica, ver Figura 93.

Figura 93.

Plan de mejora de la gestión estratégica

Plan de Mejora de Gestión Estratégica							
Objetivo: Mejorar la Gestión Estratégica							
Meta: Mejorar el índice de eficiencia estratégica a un 38.80%							
Nº	¿Qué / What?	¿Por qué / Why?	¿Quién / Who?	¿Cuándo / When?	¿Dónde / Where?	¿Cómo / How?	Recurso
INICIO							
1	Diagnósticar la situación inicial de la gestión estratégica	Conocer como se encuentra actualmente la empresa en la Gestión Estratégica.	Rosangelica Neira/ Yomira Conga	6/05/2019	Damar G&L S.A.C	1. Entrevistar al personal acerca de los cinco factores del radar estratégico. 2. Desarrollar el diagnóstico situacional para observar las barreras y los factores que impulsan a la empresa. 3. Evaluar los factores del radar y obtener el porcentaje de eficiencia estratégica.	S/. 5.00
DISEÑO							
2	Evaluación del direccionamiento estratégico	Identificar si la elaboración actual cumple con los factores de evaluación.	Rosangelica Neira/ Yomira Conga	6/05/2019	Damar G&L S.A.C	1. Solicitar la misión, visión y valores actuales de la empresa. 2. Evaluar el direccionamiento de acuerdo a los factores de éxito. 3. Identificar si cuenta con fortalezas y limitaciones mayores o menores.	-
3	Evaluar la matriz MEFI y MEFE	Analizar las fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos de la empresa.	Rosangelica Neira/ Yomira Conga	7/05/2019	Damar G&L S.A.C	1. Analizar el macroentorno del rubro de la empresa.(Pestel y Porter) 2. Analizar el microentorno de la empresa (Cadena de valor) 3. Evaluar si cada factor de acuerdo a los pesos asignados. 4. Determinar si la empresa cuenta con más oportunidades que riesgos, así mismo con las fortalezas y limitaciones	-
CONSTRUCCIÓN							
4	Planeamiento estratégico	Mejorar el direccionamiento estratégico	Rosangelica Neira/ Yomira Conga	10/07/2019	Damar G&L S.A.C	1. Elaborar un direccionamiento estratégico con las características apropiadas y alineadas. 2. Evaluar el nuevo direccionamiento estratégico para observar si cumple con los factores. 3. Identificar si cuenta con fortalezas y limitaciones mayores o menores.	-
IMPLEMENTACIÓN							
5	Establecer sistema de indicadores e iniciativas	Llevar un registro del avance del indicador y a partir de ello mejorar la toma de decisiones implementando las iniciativas	Rosangelica Neira/ Yomira Conga	24/09/2019	Damar G&L S.A.C	1. Evaluar las matrices de combinación para adoptar una posición estratégica. 2. Definir objetivos alineados a la misión y visión. 3. Elaborar un mapa estratégico en cada perspectiva correspondiente para mejorar el entendimiento. 4. Desarrollar indicadores para cada objetivo y asignarle una iniciativa.	S/. 25.00
6	Capacitar a los colaboradores de todas las áreas	Alinear la organización con la estrategia	Rosangelica Neira/ Yomira Conga	2/10/2019	Damar G&L S.A.C	1. Determinar la estrategia para lograr la visión 2. Determinar las competencias necesarias para cada puesto de trabajo 3. Establecer objetivos para el logro de la visión alineada con el posicionamiento estratégico 4. Desarrollar capacitaciones de acuerdo a lo que necesite cada puesto de trabajo	

Elaboración: La autora

4.1.2.2 Mejora de la gestión por procesos.

En este punto, se presentó la propuesta de un mapa de procesos codificado a la empresa en estudio teniendo en cuenta la situación inicial evaluada anteriormente en el diagnóstico, así mismo, se elaboraron matrices de caracterización de todos los procesos, asignando a cada uno de ellos indicadores para un adecuado control, además se establecieron las metas que se deseen alcanzar, elaborando así un plan de mejora de la gestión por procesos en la cual se incluyó el Manual de Procesos.

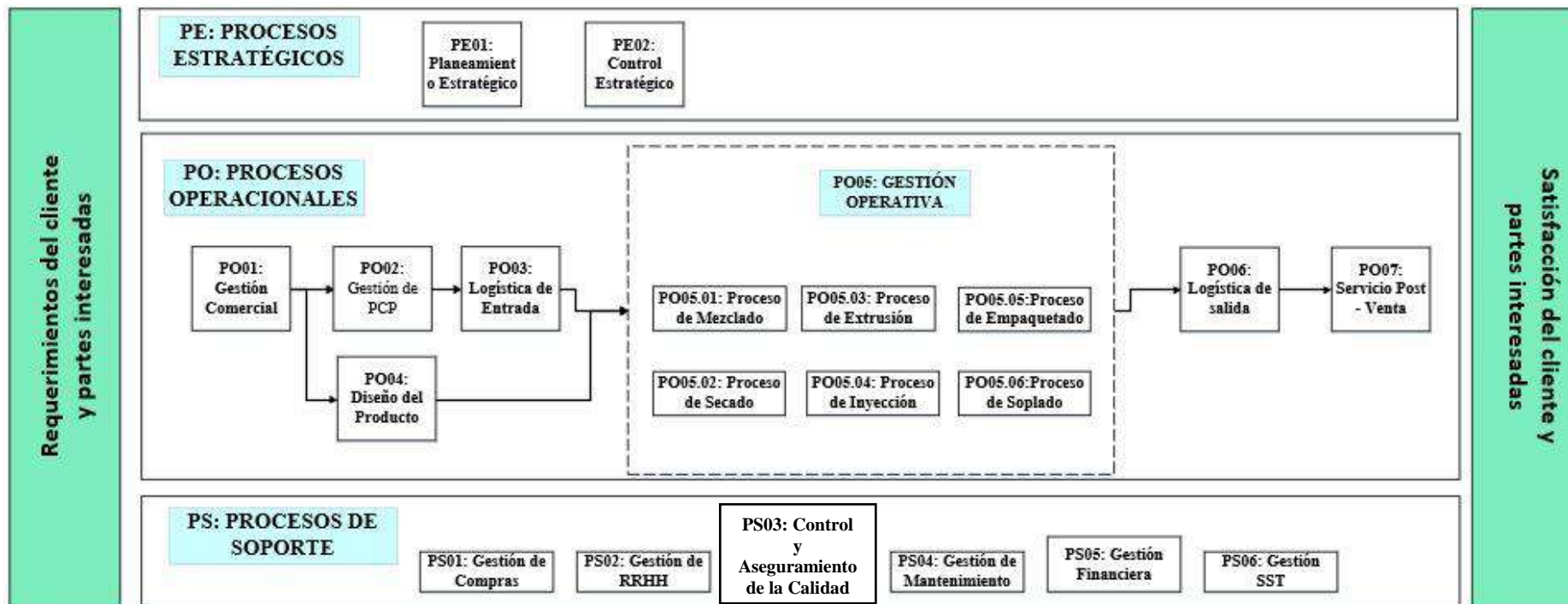
4.1.2.2.1 Determinación del mapa de procesos (situación propuesta).

Con el fin de determinar el mapa de procesos a proponer, para la empresa Damar G&L S.A.C., primero se realizó el diagnóstico correspondiente para conocer aquello que necesita y que debe mejorarse o implementarse. El mapa de procesos que se propuso permitió a la empresa conocer la organización de cada uno de ellos y observar los procesos que generan un valor al cliente, así mismo, la corporación puede observar la interrelación que existe entre los procesos para llevar una adecuada comunicación y satisfacer así las necesidades del cliente.

El principal cambio en el mapeo de procesos propuesto es la implementación de procesos estratégicos, contando así con el proceso de Planeamiento estratégico y el proceso de Control estratégico. El siguiente cambio realizado es la adición de un proceso de soporte, el proceso de Gestión de SST. Por último, a todos los procesos de soporte se les asignó el nombre de Gestión, pues representa un seguimiento completo y adecuado del proceso.

Figura 94

Mapa de procesos propuesto



Elaboración: La autora

4.1.2.2.2 Caracterización de procesos (situación propuesta).

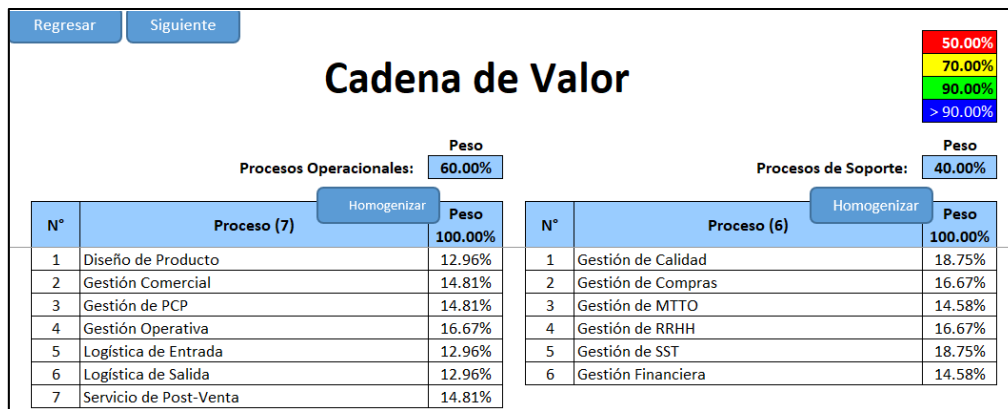
Una vez definida el mapa de procesos propuesto de la empresa se realizó las matrices de caracterización de cada uno de los procesos con la codificación correspondiente, siguiendo la línea del mapa de procesos sugerido. Para el desarrollo de las matrices de caracterización se estableció el alcance, objetivo, responsable, para seguidamente desarrollar la matriz SIPOC, donde se pudo identificar los proveedores, las entradas, el proceso, salidas y clientes de cada uno de ellos; con el fin de que el personal pueda comprender el desarrollo de su proceso, teniendo en cuenta que un proceso es cliente de otro proceso, ya que, como se puede observar en el mapa de procesos existe una interrelación entre ellos, por lo que, en las matrices de caracterización también se colocaron los documentos internos y externos que maneja cada proceso, además de los posibles riesgos, recursos, controles e indicadores para que cada procesos pueda conocer que tan alejada se encuentra del objetivo. (Ver Apéndice AJ).

4.1.2.2.3 Análisis de la cadena de valor (situación propuesta).

Para analizar la cadena de valor de acuerdo con el mapa de procesos propuesto, se inició colocando el porcentaje de peso para los procesos de soporte y operacionales con 40% y 60% respectivamente, teniendo en cuenta la importancia que le da la empresa en estudio a los procesos operativos. Posteriormente, se colocó un peso a cada uno de los procesos considerando la importancia que se sugiere dar a cada proceso en la empresa Damar G&L SAC, teniendo como referencia los conocimientos obtenidos en procesos y el resultado obtenido en el diagnóstico de la cadena de valor actual de la empresa, ver Figura 95.

Figura 95

Cadena de valor propuesta



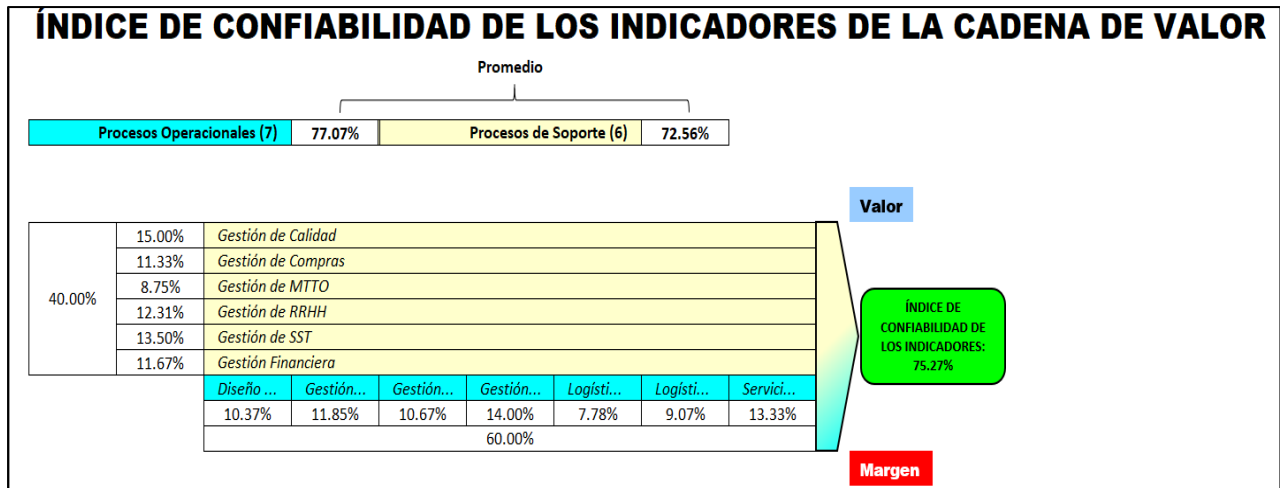
Elaboración: La autora

- Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor (situación propuesta)

Una vez asignado los pesos a los procesos operacionales y de soporte, se procedió a proponer una serie de indicadores relevantes para cada uno de ellos y evaluar la confiabilidad de acuerdo con cinco criterios: el criterio de pertinencia, confiabilidad, oportunidad, precisión y economía (ver Apéndice AK).

Figura 96

Índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesta



Elaboración: La autora

Se obtuvo un 75.27% como resultado de la confiabilidad de los indicadores, luego de la evaluación de los indicadores correspondientes a cada proceso de acuerdo con los cinco criterios ya antes mencionados, es decir, al implementar los indicadores propuestos se incrementa la generación de valor al cliente.

Adicional a ello, se desarrollaron fichas de los indicadores con el fin de que se pueda conocer con mayor precisión de que trata cada indicador, cómo se debe de calcular, que tan frecuente debería ser su medición y otros datos relevantes para un correcto seguimiento y control del indicador (ver Apéndice AM).

- Valores de línea base y meta de los indicadores de la CV (situación propuesta)

Siguiendo con el análisis de la cadena de valor de los indicadores de cada proceso establecido en el mapa de procesos propuestos, se definió la meta con el fin de realizar el seguimiento de los indicadores luego de la implementación de las mejoras y observar la brecha que se tiene con respecto a la meta de acuerdo con el resultado obtenido y así obtener la creación de valor de la cadena de valor, ver Tabla 35.

Tabla 35*Valores de línea base y meta de los indicadores propuestos*

PROCESO	INDICADORES	LÍNEA BASE	META
Gestión de la Calidad	Porcentaje de productos defectuosos	8.27%	6.78%
	Porcentaje de productos devueltos por defectos de calidad	15.56%	10%
Gestión de Compras	Plazo de aprovisionamiento	32 días	28 días
	Ratio de evaluación media de los proveedores	0.58	0.65
Gestión de Mantenimiento	Índice de disponibilidad de la maquinaria	92%	85%
	Índice de clima laboral	42.44%	62.44%
Gestión de Recursos Humanos	Índice de motivación laboral	42.92%	62.92%
	Tasa de cobertura de capacitación	10%	40%
Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Índice de accidentabilidad	5.78%	3%
	Porcentaje de cumplimiento de la RM-050	26%	50%
Gestión Financiera	Retorno sobre la inversión	0.22	0.5
Diseño del Producto	Índice de ideas generadas	2 ideas	5 ideas
	Porcentaje de aceptación del diseño	58%	80%
Gestión Comercial	Índice de captación de clientes	3 clientes	7 clientes
	Porcentaje de crecimiento de las ventas	17.75%	25%
Gestión de Planeamiento y Control de la Producción	Porcentaje de eficacia operativa	65.16%	75%
	Porcentaje de eficiencia operativa	53.70%	67.70%
Gestión Operativa	Índice de costo unitario	s/.86.40/und.	s/.83.00/und.
	Índice de productividad	0.02 millares/s/.	0.05 millares /s/.
Logística de Entrada	Porcentaje de entrega de materia prima a tiempo	38%	60%
	Porcentaje de pedidos de MP que no cumplen con las especificaciones	14%	10%
Logística de Salida	Índice de rotación de inventario	0.15	0.5
	Nivel de cumplimiento de despachos a tiempo	42%	60%
Servicio de Post-venta	Porcentaje de quejas y reclamos	15%	10%
	Porcentaje de satisfacción del cliente	52%	66%

Elaboración: La autora

4.1.2.2.4 Plan de mejora para la gestión por procesos (debe incluir MAPRO).

Se desarrolla el plan de mejora de la gestión de procesos utilizando la herramienta 5w-1h para un mejor detalle de cómo se desarrollará un plan de acción, indicando las actividades que se realizarán en la etapa de implementación (ver Apéndice AN). Cabe recalcar que la etapa de implementación se realizó de acuerdo con el diagnóstico que se analizó en la etapa de inicio y diseño de este proyecto, ver Figura 97.

Figura 97

Plan de mejora de la gestión por procesos.

Plan de Mejora de Gestión por Procesos							
Objetivo: Mejorar la Gestión por Procesos.							
Meta: Mejorar el índice de confiabilidad de los indicadores.							
N°	¿Qué / What?	¿Por qué / Why?	¿Quién / Who?	¿Cuándo / When?	¿Dónde / Where?	¿Cómo / How?	Recurso
INICIO							
1	Determinar los procesos actuales de la empresa	Identificar los procesos que se desarrollan actualmente en la empresa	Rosangelica Neira y Yomira Conga	6/05/2020	Damar G&L S.A.C.	1. Solicitar información del mapa de procesos. 2. Conocer los procesos que se desarrollan actualmente en la empresa. 3. Determinar los procesos con los que actualmente cuenta la empresa.	S/. 5.00
DISEÑO							
2	Evaluación de la confiabilidad de los indicadores	Identificar si los indicadores actuales ayudan a la toma de decisiones	Rosangelica Neira y Yomira Conga	6/05/2020	Damar G&L S.A.C.	1. Solicitar información de los indicadores que se manejan actualmente. 2. Segmentar la información obtenida de cada proceso. 3. Conocer los procesos para determinar los indicadores que se manejan de manera empírica. 4. Evaluar la confiabilidad de los indicadores de cada proceso.	-
3	Evaluación de la creación única de valor	Analizar si se cumplió con las metas establecidas anteriormente	Rosangelica Neira y Yomira Conga	7/05/2020	Damar G&L S.A.C.	1. Segmentar la información solicitada anteriormente 2. Colocar las metas establecidas para cada indicador 3. Determinar si el indicador debe aumentar o reducir 4. Evaluar cada indicador de acuerdo al cumplimiento de la meta	-
CONSTRUCCIÓN							
5	Planeamiento de la gestión por procesos	Mejorar los procesos para dar valor al cliente	Rosangelica Neira y Yomira Conga	10/07/2020	Damar G&L S.A.C.	1. Investigar acerca de los procesos esenciales y críticos para la empresa. 2. Determinar procesos que son esenciales y críticos para la empresa. 3. Proponer procesos con los que no contaba la empresa actualmente, pero que realmente son necesarios. 4. Desarrollar indicadores que son esenciales para evaluar la mejora de cada proceso.	-
IMPLEMENTACIÓN							
6	Implementar un sistema de indicadores	Mejorar la toma de decisiones	Rosangelica Neira y Yomira Conga	5/10/2020	Damar G&L S.A.C.	1. Implementar los procesos propuestos anteriormente. 2. Implementar los indicadores que son esenciales y relevantes en la toma de decisiones, para cada proceso. 3. Establecer metas para cada indicador. 4. Realizar el seguimiento de cada indicador.	S/. 25.00
7	Elaborar el manual de procesos	Documentar las mejoras propuestas	Rosangelica Neira y Yomira Conga	6/10/2020	Damar G&L S.A.C.	1. Establecer el mapa de procesos 2. Establecer las caracterizaciones en la empresa 3. Elaborar el manual de procesos	-

Elaboración: La autora

4.1.2.3 Mejora de la gestión de operaciones.

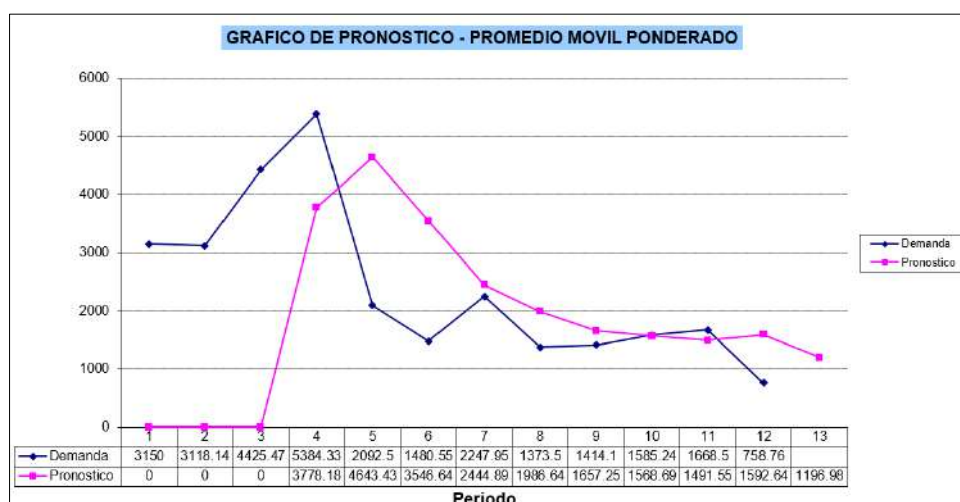
De acuerdo con el diagnóstico realizado de la gestión de operaciones, se procedió determinar el tipo de pronóstico debería usar actualmente la empresa y graficar para posteriormente elaborar un plan de mejora, detallando las actividades realizadas con el fin de mejorar la inadecuada gestión de operaciones.

4.1.2.3.1 Determinación del mejor pronóstico de la demanda.

Como se indicó en la etapa del diagnóstico de la Gestión de operaciones, el tipo de pronóstico con menor MAD fue el tipo de pronóstico Móvil ponderado, por lo que, fue seleccionada y graficada para entender la variabilidad y tendencia de las ventas realizadas respecto a las proyectadas, ver Figura 98.

Figura 98

Gráfica de la demanda real y el pronóstico.



Tomado del Software de pronósticos.

Como se puede observar existe gran variabilidad en la demanda del producto patrón de la empresa, pero lo importante de resaltar es que tanto sus ventas como su


pronóstico presentan una tendencia decreciente y por ende negativa, que puede deberse a varios factores relacionados con una inadecuada gestión de operaciones, es por ello por lo que se elabora un plan de acción tomando en cuenta esta oportunidad de mejora presentada.

4.1.2.3.2 Plan de mejora para la gestión de operaciones.

Se desarrolla un plan de mejora para la gestión de operaciones con la ayuda de la herramienta 5w-1h para detallar las actividades que se realizaron desde el inicio, es decir, al diagnosticar la situación actual de la empresa, hasta detallar las tareas que se realizarán en la implementación; además, se observan los datos con los que se realizará la implementación de las actividades y los responsables de cada actividad para el logro del objetivo que es el de mejorar la gestión de operaciones a un 67.5%, ver Figura 99. También se desarrolló una base de datos para el desarrollo de las actividades propuestas (ver Apéndice AO).

Figura 99

Plan de mejora de la gestión de operaciones

Plan de Mejora de la Gestión Operaciones							
Objetivo: Mejorar la Gestión de Operaciones							
Meta: Mejorar la eficiencia operativa a un 67.5%							
N°	¿Qué / What?	¿Por qué / Why?	¿Quién / Who?	¿Cuándo / When?	¿Dónde / Where?	¿Cómo / How?	Recurso
INICIO							
1	Identificar la situación actual de la Gestión de Operaciones	Conocer el tipo de pronóstico e indicadores actuales de la empresa	Rosangelica Neira y Yomira Conga	6/05/2020	Damar G&L S.A.C	1. Solicitar información de las ventas e indicadores que maneja la empresa. 2. Entrevistar a los colaboradores de producción y logística. 3. Identificar el tipo de pronóstico que utilizan actualmente.	S/. 5.00
DISEÑO							
2	Evaluar los tipos de pronósticos	Identificar el mejor tipo de pronóstico para la empresa	Kahametzta Vigo y Yomira Conga	6/05/2020	Damar G&L S.A.C	1. Registrar las ventas mensuales del año pasado. 2. Evaluar los tipos de pronósticos de acuerdo al menor MAD. 3. Seleccionar el tipo de pronóstico para la empresa.	S/. 2.00
3	Evaluar los indicadores de la empresa	Conocer la variación mensual y la tendencia de los indicadores	Rosangelica Neira y Yomira Conga	7/05/2019	Damar G&L S.A.C	1. Conocer los procesos y segmentar la información obtenida. 2. Evaluar los indicadores que se utilizan empíricamente. 3. Realizar una comparación de los indicadores mensuales y conocer la tendencia de cada una de ellas.	S/. 5.00
CONSTRUCCIÓN							
5	Planeamiento de la Gestión de Operaciones	Mejorar la planificación y control de producción	Rosangelica Neira y Yomira Conga	10/07/2020	Damar G&L S.A.C	1. Determinar el mejor pronóstico de acuerdo a las ventas. 2. Sugerir el manejo de indicadores relevantes para un mejor control de producción. 3. Desarrollar un plan para las compras y mejor uso de recursos.	S/. 20.00
IMPLEMENTACIÓN							
6	Establecer sistema de indicadores relevantes	Mejorar la toma de decisiones en la Gestión de Operaciones	Rosangelica Neira y Yomira Conga	30/10/2020	Damar G&L S.A.C	1. Identificar los indicadores importantes para los procesos. 2. Definir la frecuencia de medición. 3. Transmitir la importancia de los indicadores mediante una capacitación. 4. Determinar el procedimiento de medición.	S/. 25.00
7	Establecer el plan de requerimiento de materiales	Mejorar el control de la cadena de suministro	Rosangelica Neira y Yomira Conga	4/11/2020	Damar G&L S.A.C	1. Desarrollar un plan de ventas. 2. Establecer una base de datos para la empresa. 3. Desarrollar la estructura del MRP. 4. Proponer la incorporación de la base de datos en la empresa. 5. Solicitar retroalimentación.	S/. 30.00
8	Establecer el plan de compras	Identificar la cantidad y momento adecuado para solicitar los materiales	Rosangelica Neira y Yomira Conga	4/10/2020	Damar G&L S.A.C	1. Identificar el listado de materiales. 2. Conocer el tiempo de aprovisionamiento y el lote económico de cada proveedor. 3. Establecer un gráfico de la información de los proveedores para un mejor entendimiento de ello. 4. Capacitar a los colaboradores en la gestión de inventario.	-

Elaboración: La autora

4.1.2.4 Mejora de la gestión de la calidad.

De acuerdo con el diagnóstico realizado y los resultados obtenidos, se procedió a realizar un plan de mejora de la gestión de la calidad y un plan de mejora para la gestión de mantenimiento, así mismo, se desarrolló un manual de procedimientos, caracterizando cada uno de los procesos estratégicos, operativos y de soporte que forman parte de la empresa.

4.1.2.4.1 Plan de mejora para la gestión de la calidad (debe incluir MAPRO).

Se desarrolla un plan de mejora de la gestión de la calidad utilizando la herramienta 5w-1h para detallar cada actividad que se realizó en la etapa de inicio y diseño, mientras que en la etapa de construcción es lo que actualmente se desarrolla para mejorar la gestión de la calidad y por último se observa la etapa de implementación, donde se le asignan los recursos que se necesitarán para su desarrollo. Además, se elaboró un plan de acción específico basado en el control de la resina PET virgen (ver Apéndice AP) y un manual de procesos (ver apéndice BB).

Figura 100

Plan de mejora de la gestión de la calidad

Plan de Mejora de la Gestión de Calidad							
Objetivo: Mejorar la Gestión de Calidad							
Meta: Cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001 en un 52.18%							
N°	¿Qué / What?	¿Por qué / Why?	¿Quién / Who?	¿Cuándo / When?	¿Dónde / Where?	¿Cómo / How?	Recurso
INICIO							
1	Asegurar el compromiso de los colaboradores de la empresa	Para una mejor implementación del plan	Rosangelica Neira y Yomira Conga	6/05/2019	Damar G&L S.A.C.	1. Entrevistar y explicar al jefe de recursos humanos acerca del desarrollo del proyecto. 2. Entrevistar al personal de planta para conocer los procedimientos de calidad que se aplican. 3. Evaluar si el personal se adapta con facilidad a los cambios mediante una entrevista.	S/. 5.00
DISEÑO							
2	Definir la política de calidad de la empresa	Mejorar los procesos internos de la empresa	Rosangelica Neira y Yomira Conga	6/05/2019	Damar G&L S.A.C.	1. Conocer el contexto de la organización. 2. Conocer la normativa relacionado a la Gestión de Calidad. 3. Evaluar mediante un check list el cumplimiento de los estándares de la ISO 9001. 4. Determinar la estructura de una política de calidad que se adapte mejor a la empresa.	S/. 2.00
3	Evaluar indicadores de calidad de la empresa	Mejorar la toma de decisiones en la Gestión de la Calidad	Rosangelica Neira y Yomira Conga	7/05/2019	Damar G&L S.A.C.	1. Solicitar información relacionada a la calidad. 2. Evaluar los indicadores que se pueden obtener de la información recolectada 3. Proponer la medición de indicadores relevantes para el proceso de Gestión de la Calidad. 4. Establecer metas a cada indicador propuesto para mejorar la toma de decisiones,	S/. 2.00
CONSTRUCCIÓN							
4	Plan de mejora de calidad del proceso de inyección	Mejorar la calidad de las preformas	Rosangelica Neira y Yomira Conga	10/07/2019	Damar G&L S.A.C.	1. Desarrollar el manual de procedimientos en el proceso de Gestión de la Calidad 2. Evaluar información relacionada a problemas de calidad en el proceso de inyección 3. Establecer un control de calidad en el proceso de inyección	S/. 20.00
IMPLEMENTACION							
5	Contratar a un personal de Calidad para el proceso de inyección	Mejorar el cumplimiento de los estándares de calidad	Rosangelica Neira y Yomira Conga	7/10/2020	Damar G&L S.A.C.	1. Evaluar los indicadores propuestos para el proceso de Gestión de la Calidad. 2. Evaluar el Manual de Organización y Funciones. 3. Conocer las competencias que debe tener el responsable del proceso. 4. Realizar una convocatoria para el puesto. 5. Seleccionar a la persona adecuada para el puesto.	S/. 3,000.00
6	Capacitar al personal para el cumplimiento del manual de procedimiento	Mejorar el cumplimiento de los estándares de calidad	Rosangelica Neira y Yomira Conga	7/10/2020	Damar G&L S.A.C.	1. Elaborar un registro de productos no conformes / defectuosos. 2. Elaborar un registro de inspección de preformas. 3. Realizar una presentación acerca de la importancia del cumplimiento de la calidad en los productos de la empresa. 4. Capacitar al personal acerca del tema elegido.	S/. 1,500.48
7	Comprar equipamiento necesario	Mejorar el control de calidad de los productos y proesos	Rosangelica Neira y Yomira Conga	10/10/2020	Damar G&L S.A.C.	1. Conocer el proceso de control de calidad que se realiza actualmente. 2. Investigar acerca de los diferentes controles de calidad que se deben realizar en las preformas PET. 3. Investigar acerca de los distintos precios que se ofrecen en el mercado actual. 4. Comprar el equipo necesario para la inspección de las preformas.	S/. 850.00
8	Dasarrollar procedimientos	Mejorar el control de calidad de los productos y proesos	Rosangelica Neira y Yomira Conga	11/10/2020	Damar G&L S.A.C.	1. Desarrollar un manual de procedimientos. 2. Presentar el manual elaborado y presentarlo a los colaboradores de la empresa para recibir el feedback correspondiente. 3. Implementar el manual de procedimientos elaborado.	-

Elaboración: La autora

4.1.2.4.2 Plan de mejora para la gestión del mantenimiento.

Para el desarrollo del plan de acción de mantenimiento se eligieron actividades en las que la empresa no cumple y las desea realizar para mejorar. A partir de ello se elaboraron objetivos a corto y largo plazo para el desarrollo del plan de acción, en donde se detallan las actividades que se van a realizar para cumplir con los objetivos elaborados y posteriormente cumplir con el objetivo general de mantenimiento que es el de aumentar la disponibilidad de las máquinas. Se utilizó la herramienta 5w-1h para el desarrollo de dicho plan de acción, ya que, dicha herramienta ayuda a detallar las actividades que se realizarán, en el momento en el que se desarrollan y los responsables de cada actividad, como también los recursos para cada actividad. Para el desarrollo se continuaron con los pasos designados hasta la elaboración del programa de mantenimiento. (Ver Apéndice AP).

4.1.2.5 Mejora del desempeño laboral.

Para éste punto, se procedió a realizar algunos planes de acción destinados al control de riesgos de la seguridad y salud en el trabajo, además se evaluaron las competencias de cada puesto de trabajo y, por último, se realizó un plan de acción para mejorar la redistribución de planta y el estudio de tiempos, ya que, todos estos factores influyen en el desempeño laboral del colaborador de la empresa.

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

Para desarrollar el plan de acción de Seguridad y Salud en el Trabajo, para ello se utilizó la herramienta 5w-1h, colocando los objetivos específicos, las actividades que se desarrollarán para cumplirlos, el presupuesto necesario, los responsables y la fecha en las que se implementarán o realizarán. Todo ello con el propósito de cumplir con el objetivo principal que es disminuir el índice de accidentabilidad. Para el desarrollo del plan de acción, detallaron las actividades y por ende el presupuesto

necesario, así como el listado de capacitaciones a realizar y los tiempos (ver Apéndice AQ).

4.1.2.5.2 Plan de acción para la redistribución de planta, estudio de tiempos y movimientos.

Para realizar el desarrollo del plan de acción de redistribución de planta y estudio de tiempos, se utilizó la herramienta 5w-1h y se colocaron los objetivos específicos para obtener y seleccionar las actividades que se proponen implementar para lograrlos. Además, se identifica el presupuesto necesario, los responsables y la fecha en las que se realizarán. Todo ello con el propósito de cumplir con el objetivo principal descrito (ver Apéndice AQ).


4.1.2.5.3 Gestión de talento humano propuesto.

Para el desarrollo de la planeación del GTH, se definieron puestos de trabajo optando por uno de cada nivel de jerarquía, además también se colocaron las descripciones de cada una y las competencias que debe de tener cada puesto especificando la meta de cada competencia que debe lograr el responsable del puesto de trabajo, ver Figura 101.


Figura 101

Planeación del GTH

Definición de Puestos



Agregar Puesto Eliminar Puesto

 Ver Competencias

Ver Escalas

Puesto	Descripción	Perfil del Puesto	
		Competencia	Grado Meta
1 Jefe de Recursos Humanos	Recluta los mejores candidatos para ejercer la mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Grado A 80.00% • Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado B 75.00% • Desarrollo del equipo Grado B 65.00% 	
2 Gerente General	Define donde se va a dirigir la empresa en un corto, mediano y largo plazo, fijando objetivos estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de planificación y de organización Grado A 80.00% • Iniciativa Grado B 75.00% • Autocontrol Grado B 70.00% 	
3 Jefe de Producción	Seguimiento de la producción en volumen y calidad, así como las tareas previas para su cumplimiento, incluido revisión de equipos y gestión de personal	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración Grado B 60.00% • Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado B 70.00% • Trabajo en equipo Grado A 80.00% 	
4 Operario	Supervisa el buen funcionamiento de la máquina, además de pesar la materia prima y supervisar que el proceso se realice de manera adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad al cambio Grado B 75.00% • Capacidad para aprender Grado B 70.00% • Trabajo en equipo Grado A 80.00% • Apoyo a los compañeros Grado B 65.00% 	

Elaboración: La autora

Posteriormente a ello se realizó el Feedback 360°, donde el responsable de cada puesto es evaluado por otros colaboradores de la empresa y por él mismo de acuerdo con cada competencia (ver Apéndice AR).

Figura 102

Definición de trabajadores

Trabajador	Puesto	Competencia Grado Meta (del Puesto)	Competencia Grado Logro GAP (del Trabajador)
James Hinostraza	Jefe de Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación Grado A 80.00% Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado B 75.00% Desarrollo del equipo Grado B 65.00% 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación Grado B 62.50% -17.50% Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado C 50.00% -25.00% Desarrollo del equipo Grado C 43.75% -21.25%
David Gamarra	Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de planificación y de organización Grado A 80.00% Iniciativa Grado B 75.00% Autocontrol Grado B 70.00% 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de planificación y de organización Grado B 62.50% -17.50% Iniciativa Grado C 50.00% -25.00% Autocontrol Grado B 62.50% -7.50%
Luis Bonilla	Jefe de Producción	<ul style="list-style-type: none"> Colaboración Grado B 60.00% Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado B 70.00% Trabajo en equipo Grado A 80.00% 	<ul style="list-style-type: none"> Colaboración Grado C 50.00% -10.00% Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado B 60.00% -10.00% Trabajo en equipo Grado C 50.00% -30.00%
Luis Adán	Operario	<ul style="list-style-type: none"> Adaptabilidad al cambio Grado B 75.00% Capacidad para aprender Grado B 70.00% Trabajo en equipo Grado A 80.00% Apoyo a los compañeros Grado B 65.00% 	<ul style="list-style-type: none"> Adaptabilidad al cambio Grado B 56.25% -18.75% Capacidad para aprender Grado B 62.50% -7.50% Trabajo en equipo Grado B 62.50% -17.50% Apoyo a los compañeros Grado C 50.00% -15.00%

Elaboración: La autora

Como se puede observar en la figura anterior, se evaluaron a los responsables de cada puesto de trabajo por cada competencia, donde para el jefe de recursos humanos se tuvo una mayor brecha en la competencia de desarrollo estratégico de los recursos humanos, mientras que para el gerente general se tuvo una mayor brecha en la competencia de iniciativa, por último el jefe de producción y el operario tuvieron una mayor brecha en la competencia de trabajo en equipo y adaptabilidad al cambio, respectivamente. De acuerdo con estas brechas se propusieron las siguientes capacitaciones, las cuales son esenciales para cada puesto.

Figura 103

Planes de Capacitación



Planes de Capacitación

	Trabajador	Capacitación en:
1	James Hinostraza	Desarrollo estratégico en los recursos humanos: Implementar acciones de desarrollo para las personas y equipos en el marco de las estrategias de la organización.
2	David Gamarra	Iniciativa: Búsqueda de nuevas oportunidades o soluciones de los problemas.
3	Luis Bonilla	Trabajo en equipo: Colaborar y cooperar con los demás, de formar parte de un grupo y de trabajar juntos.
4	Luis Adán	Adaptabilidad al cambio.

Elaboración: La autora

4.1.3 Alineamiento de las mejoras

En este punto se analizó el rango de relación que existe entre los objetivos estratégicos y objetivos de los procesos, los objetivos de los procesos con los objetivos del proyecto y los planes de mejora con los objetivos del proyecto, así como otros alineamientos. Todo ello se desarrolló de acuerdo con tres niveles, donde el 3 significa relación débil, 5 relación moderada y 9 significa relación fuerte.

4.1.3.1 Alineamiento de objetivos estratégicos con objetivos de los procesos

Se procedió realizar la priorización de los objetivos de los procesos con los objetivos estratégicos, ya que, se tienen que alinear para observar que los objetivos de cada proceso estén direccionados en el mismo sentido que los objetivos estratégicos y así tenga sentido el cumplimiento de la estrategia. Además, si los objetivos de los procesos no se encuentran alineados no tendrían sentido avanzar con el cumplimiento de la estrategia, debido a que existirían barreras que no dejen avanzar algunos de los objetivos y es ahí que el desarrollo del proyecto no serviría de ayuda a la empresa, pero en este caso los objetivos de los procesos se encuentran

alineados con los objetivos estratégicos. En la siguiente figura se muestra como ejemplo la relación de algunos objetivos de los procesos con los objetivos estratégicos, para más información ver Apéndice AS.

Figura 104

Alineamiento de los objetivos estratégico con los objetivos del proceso

OBJETIVOS DE LOS PROCESOS		IMPORTANCIA DE OBJETIVOS	OBJETIVOS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Alinear la organización con la estrategia	9	4.57%	5	9			3	3	3	5	3		3					
2	Asegurar la calidad de nuestros procesos	9	4.57%	5	5	3	3	3	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	3
3	Aumentar la disponibilidad de la máquina	9	4.57%	5	3						3		5	5					
4	Aumentar la productividad	10	5.08%	9	5		9		5		3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Aumentar la rentabilidad de la empresa	9	4.57%	5	3	5	3	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3
6	Aumentar la satisfacción laboral	9	4.57%	3	3						3	3							
7	Brindar productos plásticos caracterizados por su alto nivel de transparencia	9	4.57%	5	3	5		3	5	3	3	9	5	5		5	3		5
8	Desarrollar una cultura de innovación	7	3.55%	5	5	5	3	5		3	3	3		3	3	3			3
9	Desarrollar una cultura de mejora continua	9	4.57%	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	3	3	3	5
10	Desarrollar una publicidad efectiva	8	4.06%	5	5	9		3		5					3		3	3	3
11	Fortalecer la calidad de nuestros productos	9	4.57%	5	3	5	5	5	5		3	5	5	5	5	5	5	3	5
12	Fortalecer la toma de decisiones	9	4.57%	5	5	3	3		3		3	3		3	3				
13	Fortalecer las capacitaciones al personal	9	4.57%	5	5			3	5	3	5	3	3	5	5				
14	Generar responsabilidad socio-ambiental	6	3.05%	3	3			3		3		3	3	3		3			3
15	Incentivar el compromiso del personal con la empresa	8	4.06%	3	3	3		3			5	3							
16	Incrementar las ventas	9	4.57%	5	5	9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	Innovar constantemente nuestros productos	6	3.05%	5	5	5	3	9				3		3	3	3			3
18	Lograr un buen clima laboral	9	4.57%	3	5		3												
19	Mejorar el servicio post-venta constantemente	9	4.57%	5	5	5			3	3	9			3	3				
20	Mejorar la eficiencia operativa	9	4.57%	3	3	3	9	3	5	5			3	5	3	3		3	3
21	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes	9	4.57%	5	5	9	5	9	5	9	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	Reducir costos	8	4.06%	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	Ser una empresa líder a nivel nacional	9	4.57%	9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		197		113	103	84	66	75	65	65	78	76	62	79	64	58	45	47	63

Elaboración: La autora

4.1.3.2 Alineamiento de los objetivos del proyecto con objetivos de los procesos.

En este punto, se elaboró una matriz de direccionamiento de cada objetivo del proyecto respecto a los objetivos de los procesos, asignando el peso respectivo para cada objetivo del proyecto presentado, posteriormente se realizó una ponderación total. Este alineamiento se realizó con el fin de determinar que por lo menos un objetivo de los procesos tiene una relación directa con uno de

los objetivos del proyecto, es decir, al lograr un objetivo del proceso se podrá conseguir el logro de un objetivo del proyecto y es así como generará un impacto en el logro del objetivo principal que es aumentar la productividad en la empresa Damar G&L S.A.C.

Figura 105

Alineamiento de los objetivos del proyecto con los objetivos de los procesos

OBJETIVOS DE LOS PROCESOS		OBJETIVOS DEL PROYECTO																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
		10	18.18%	5	9	5	5	3	5	5	5	5	9	3	5	3	5	3	9	5	9	9	9	9
1	Incrementar la productividad en la empresa Damar G&L S.A.C.	10	18.18%	5	9	5	5	3	5	5	5	5	9	3	5	3	5	3	9	5	9	9	9	9
2	Lograr una adecuada gestión estratégica.	9	16.36%	9	9	5	5	5	5	5	9	5	-	-	-	3	3	5	5	5	5	5	5	5
3	Lograr una adecuada gestión de la calidad.	9	16.36%	3	5	-	3	9	9	9	9	9	9	9	5	9	9	5	9	9	5	5	5	5
4	Lograr una adecuada gestión de las operaciones.	9	16.36%	3	5	3	9	5	9	9	5	9	-	5	5	3	9	9	5	5	5	5	5	5
5	Lograr un adecuado desempeño laboral.	9	16.36%	5	5	5	9	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	9	5	9	9	5	9
6	Lograr una adecuada gestión por procesos.	9	16.36%	5	5	3	9	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	9	5	9	5	5	5	5
		55		30	38	21	40	30	38	38	38	42	22	25	23	28	34	46	34	46				38

Elaboración: La autora

4.1.3.3 Alineamiento de los planes de mejora con los objetivos del proyecto.

Continuando con el desarrollo, se elaboró una matriz de alineamiento de los objetivos del proyecto respecto a los planes de mejora, es por ello que se asignó una calificación a cada relación encontrada como débil con la puntuación de 3, moderada con 5 y fuerte con 9; con la finalidad de observar el efecto que tendrán los planes de mejora propuestos para lograr el cumplimiento de los objetivos del presente proyecto, tomando en cuenta que el fin principal es incrementar la productividad en la empresa Damar G&L S.A.C.

Figura 106

Alineamiento de los planes de mejora con los objetivos del proyecto

OBJETIVOS DEL PROYECTO PLANES DE MEJORA		IMPORTEANCIA DE OBJETIVOS	OBJETIVOS	1	2	3	4	5	6
				Incrementar la productividad en la empresa Damar G&L S.A.C.	Lograr una adecuada gestión estratégica.	Lograr una adecuada gestión de la calidad.	Lograr una adecuada gestión de las operaciones.	Lograr un adecuado desempeño laboral.	Lograr una adecuada gestión por procesos.
1	Plan de mejora de la gestión estratégica.	9	7.03%	5	9	3	3	5	5
2	Plan de alineamiento de la estrategia.	9	7.03%	9	9	3	5	5	9
3	Plan de desarrollo de una cultura de mejora continua.	9	7.03%	9	9	5	5	9	9
4	Plan de mejora de competencias.	5	3.91%	5	5	5	3	5	5
5	Plan de motivación laboral.	9	7.03%	5	5	5	3	9	5
6	Plan de mejora de la calidad del proceso de inyección.	9	7.03%	5	3	5	5	3	3
7	Plan de mejora de la gestión por procesos.	9	7.03%	5	5	5	5	3	9
8	Plan de desarrollo de un sistema de indicadores.	9	7.03%	5	9	5	5	5	9
9	Plan de mejora de la gestión de operaciones.	9	7.03%	9	3	-	9	5	5
10	Plan de requerimiento de materiales.	9	7.03%	9	3	-	9	5	3
11	Plan de mejora de la gestión de la calidad.	5	3.91%	5	3	9	3	9	3
12	Plan de control de la calidad de la proporción de resina PET reciclada.	9	7.03%	5	3	9	3	5	3
13	Plan de gestión de mantenimiento planificado.	5	3.91%	9	3	9	3	9	5
14	Plan de mejora de la gestión de desempeño laboral.	9	7.03%	9	5	5	5	9	5
15	Plan de gestión de SST.	9	7.03%	9	5	5	5	9	5
16	Plan de desarrollo de las 5'S.	5	3.91%	9	5	5	5	9	5
		128		112	84	78	76	104	88

Elaboración: La autora

4.1.3.4 Otros alineamientos.

Además de todos los alineamientos anteriormente desarrollados, los cuales son esenciales o principales que se deberían desarrollar para observar que todos los objetivos estén dirigidos en un mismo sentido y así realizar de manera adecuada las mejoras en la empresa, se procedió a realizar el alineamiento de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto para demostrar que cada uno de ellos se encuentran alineados y demostrar que si se podrá realizar mejoras a nivel estratégico en la empresa sin barreras que impidan el desarrollo de estos (ver Apéndice AS).

4.1.4 Cronograma y presupuestos para la implementación de las mejoras

Para realizar el cronograma de la implementación de todos los planes de mejora se utilizó la herramienta MS Project en donde se detallaron las actividades que se realizaran en cada uno de ellos y la dependencia el uno del otro.

4.1.4.1 Tiempos por actividad, actividades predecesoras, etc. (MS Project).

Utilizando el programa Microsoft Project se determinaron los tiempos para cada actividad detallada en cada uno de los planes propuestos y descritos en el presente proyecto, identificando los tiempos de duración de cada actividad y la dependencia que existe.

- Gestión estratégica

En este apartado, se muestran el cronograma de los planes de la gestión estratégica con las actividades y fechas que el equipo se propuso para implementar cada una de ellas en la empresa en estudio de acuerdo a lo establecido en el siguiente cronograma.

Figura 107

Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión estratégica



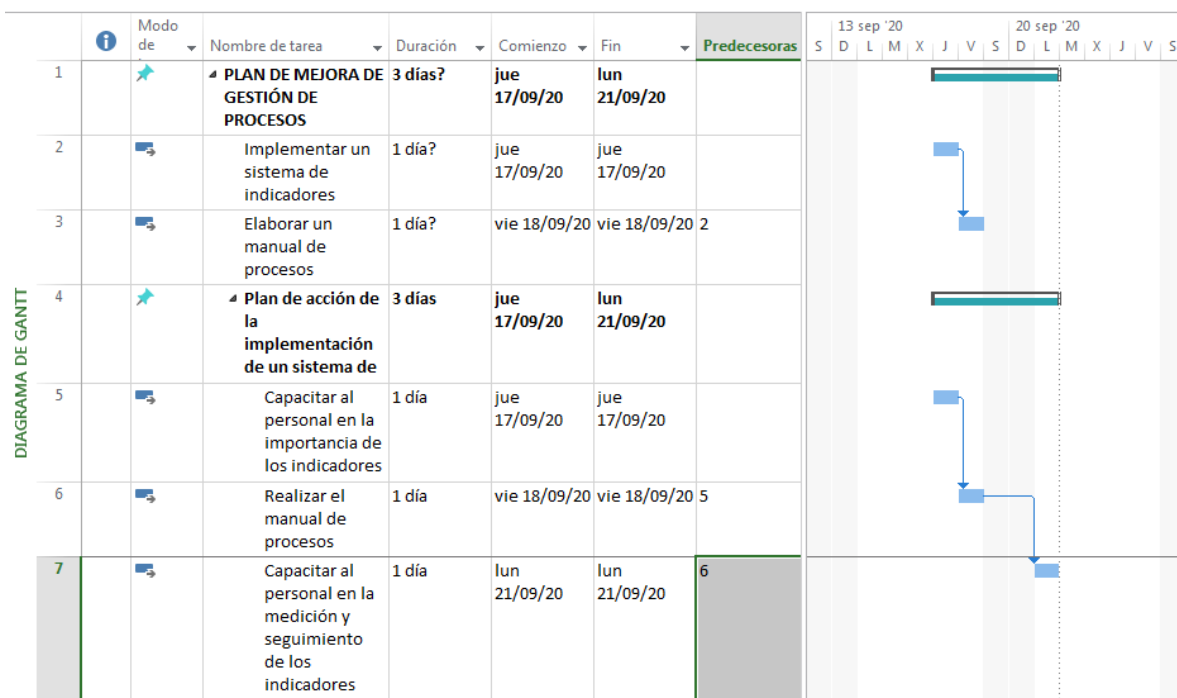
Elaboración: La autora

- Gestión por Procesos

En la gestión por procesos, se mostrará el siguiente cronograma de los planes con las actividades y fechas que el equipo se propuso para implementar cada una de ellas en la empresa en estudio de acuerdo a lo establecido en el siguiente cronograma.

Figura 108

Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión por procesos



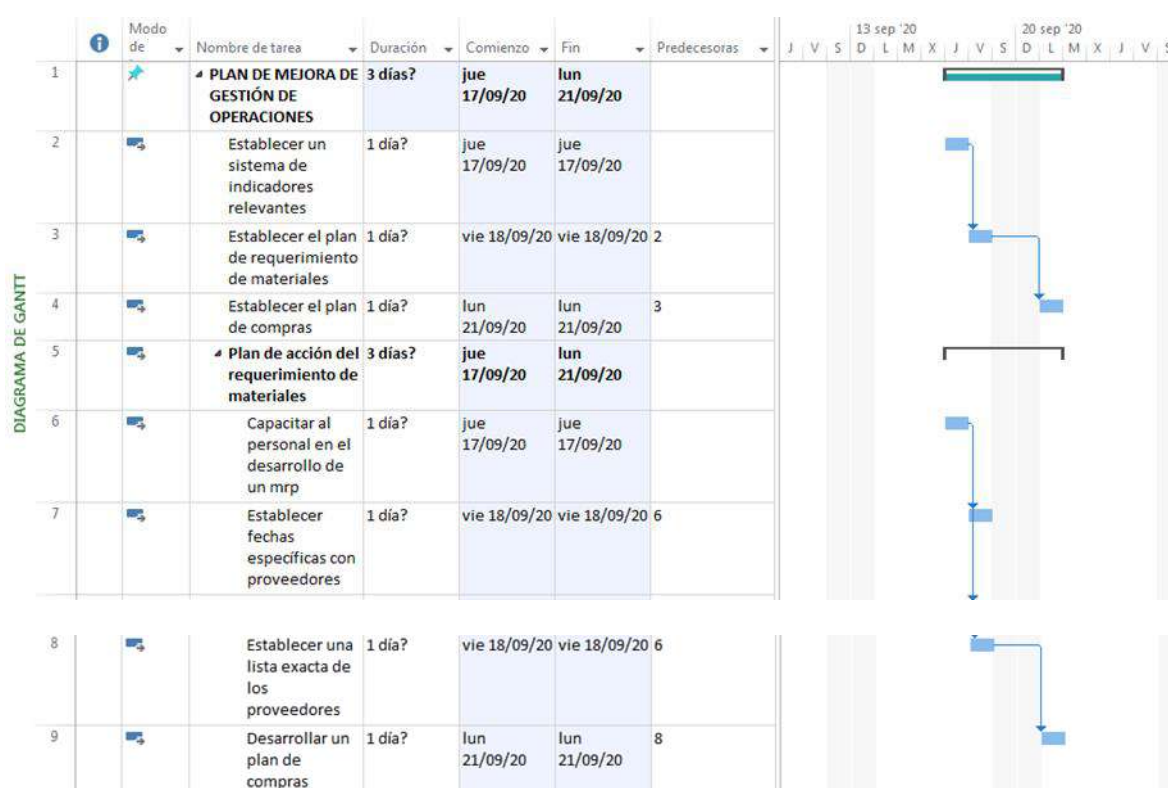
Elaboración: La autora

- Gestión de Operaciones

En la figura, se mostrará el cronograma de los planes de la gestión de operaciones con las actividades y fechas que el equipo se propuso para implementar cada una de ellas en la empresa en estudio de acuerdo con lo establecido en el siguiente cronograma.

Figura 109

Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión de operaciones



Elaboración: La autora

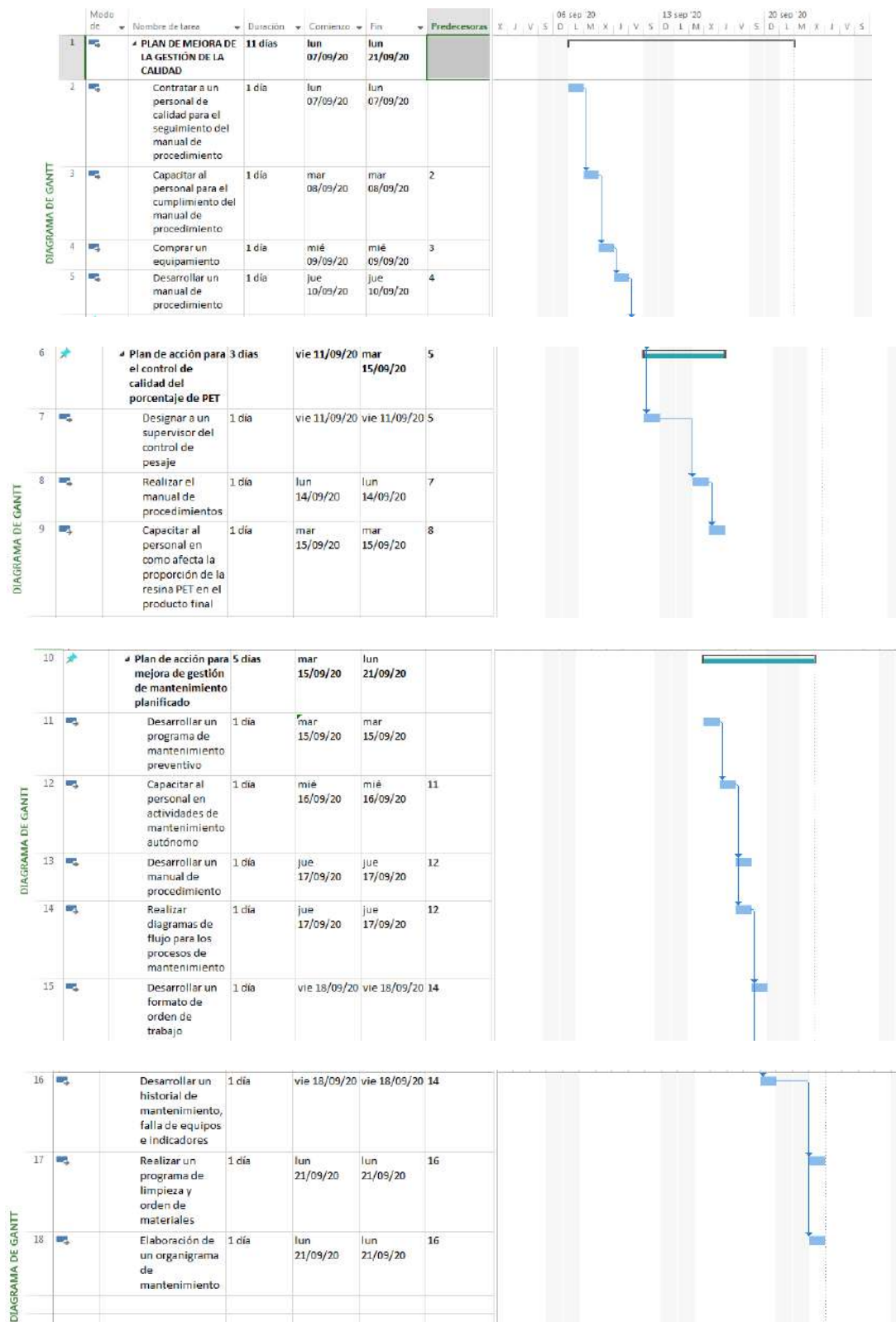
- Gestión de la Calidad

A continuación, se muestran el cronograma de los planes de la gestión por procesos con las actividades y fechas que el equipo se propuso para implementar

cada una de ellas en la empresa en estudio de acuerdo a lo establecido en el siguiente cronograma.

Figura 110

Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión de la calidad



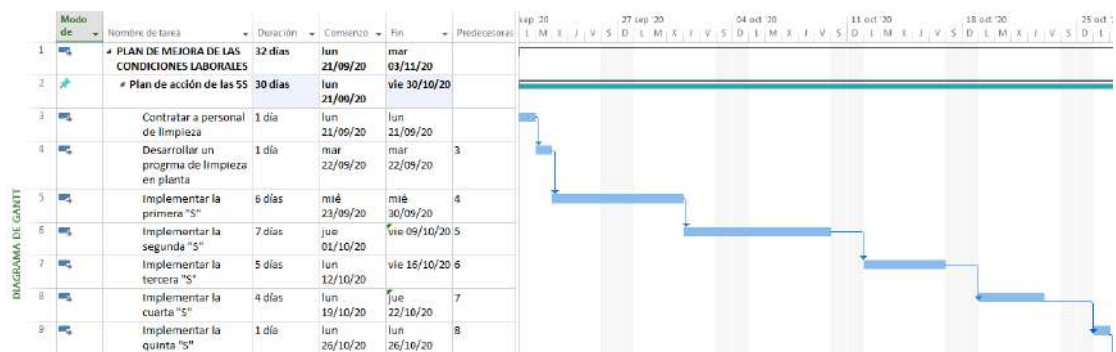
Elaboración: La autora

- Gestión del Desempeño Laboral

En las figuras que se muestran el cronograma de los planes de la gestión del desempeño laboral con las actividades y fechas que el equipo se propuso para implementar cada una de ellas en la empresa en estudio de acuerdo con lo establecido en el siguiente cronograma.

Figura 111

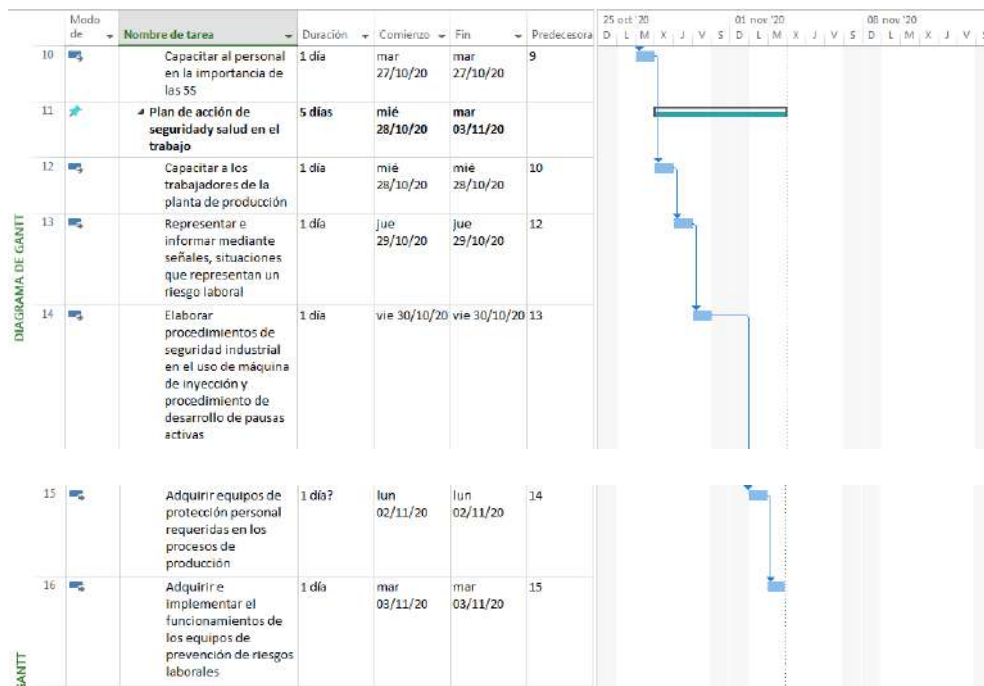
Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión del desempeño laboral 1



Elaboración: La autora

Figura 112.

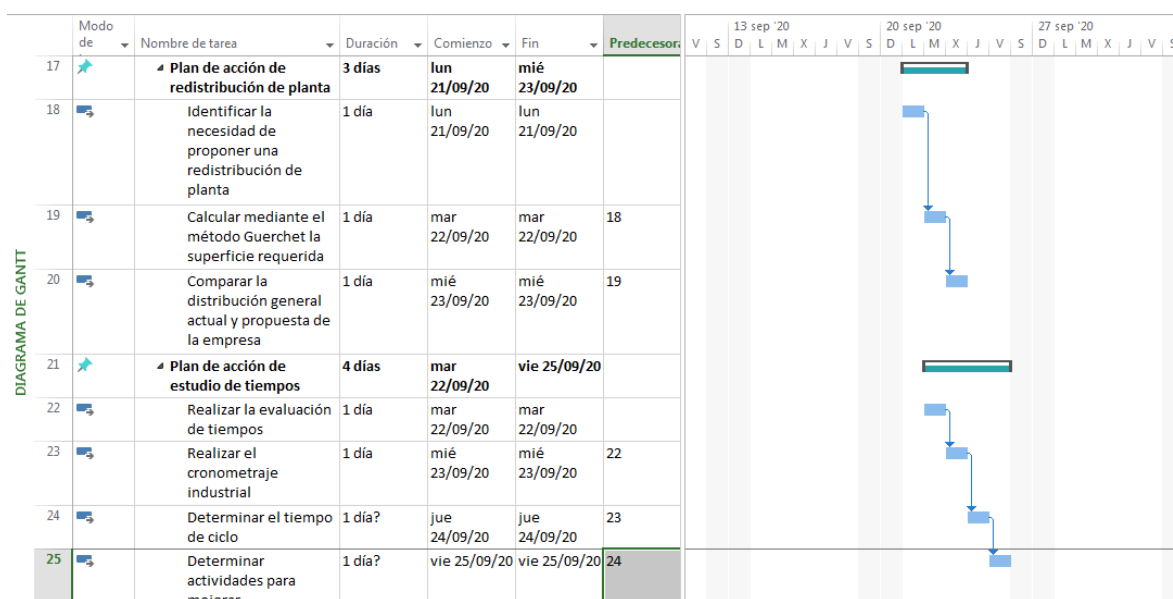
Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión del desempeño laboral 2



Elaboración: La autora

Figura 113

Diagrama de Gantt plan de mejora de la gestión del desempeño laboral 2



Elaboración: La autora

4.1.5 Evaluación económica y financiera del proyecto

Con respecto a la evaluación económica, se necesita tener conocimientos acerca de los procesos productivos de la empresa, la cual se plasmó en el mapa de procesos con el objetivo de entender la interrelación entre cada uno de ellos, teniendo en cuenta también los planes de mejora propuestos anteriormente. Asimismo, se debe tener en cuenta las ventas históricas del producto patrón, la preforma PET de 1gr (ver Apéndice AT), con el fin de lograr el pronóstico de las ventas del siguiente año y de acuerdo con ello, se realizaron cálculos necesarios con el fin de proceder a realizar un comparativo de la evaluación económica con proyecto y sin proyecto.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente mencionado, se realizó la evaluación económica tomando como base los planes de acción propuestos para cada una de las principales causas que ocasionan la baja productividad en la empresa Damar G&L S.A.C.

Los planes propuestos fueron agrupados de acuerdo con los objetivos del proyecto, es decir, dentro de las gestiones. Es así como se muestra a continuación cada grupo.

Figura 114

Planes pertenecientes a la mejora de la gestión estratégica-parte 1

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA

PLAN DE ALINEAMIENTO DE LA ESTRATEGIA

Implementar la propuesta del direccionamiento estratégico con las características apropiadas y alineadas a los objetivos de la organización: Implica contar con 2 procesos estratégicos y realizar capacitaciones para todo el personal. De este plan dependen los siguientes que se enfocan en lograr la Mejora de la Gestión Estratégica.

	Sit. Actual	Con Plan
Personal de Gestión Estratégica requerido	0	1
Inversión en Capacitaciones (Soles)		3,080.70
Cantidad de personas requeridas (MOI)		5
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		14
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63
Cantidad de personas requeridas (MOD)		15
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		14
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46

PLAN DE DESARROLLO DE UNA CULTURA DE MEJORA CONTINUA

Desarrollar el ciclo PHVA con una serie de actividades personalizada para cada proceso, realizar un seguimiento y controlar los avances. Realizar las capacitaciones pertinentes al personal e identificar el mejor tipo de liderazgo a implementar. De este plan dependen los siguientes para lograr la Mejora de la Gestión Estratégica.

	Sit. Actual	Con Plan
Inversión en Capacitaciones (Soles)		2,640.60
Cantidad de personas requeridas (MOD)		15
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		12
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46
Cantidad de personas requeridas (MOI)		5
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		12
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63

PLAN DE MEJORA DE COMPETENCIAS

Establecer un programa de capacitaciones según las competencias necesarias para cada puesto de trabajo, lo cual reducirá el porcentaje de ineficiencia de las Horas Hombre que se utilizan para elaborar, en este caso, el producto patrón de la empresa.

	Sit. Actual	Con Plan
Personal especializado requerido (supervisor)	0	1
Eficiencia de las HH (%)	66.40%	80.18%
Ineficiencia de las HH(%)	33.60%	19.82%
Inversión en Capacitaciones (Soles)		1,986
Cantidad de personas requeridas (MOD)		15
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		14
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46

Elaboración: La autora

Figura 115

Planes pertenecientes a la mejora de la gestión estratégica-parte2

PLAN DE MOTIVACIÓN LABORAL

Desarrollar un plan de intervención de la Motivación Laboral dentro de la organización, ya que en el proceso de empaquetado se cometen varios errores debido a que el personal trabaja bajo presión de manera constante y no es debidamente reconocido, ocasionando en algunos casos productos devueltos o quejas por pedido incompleto, incurriendo en costos de reproceso.

	Sit. Actual	Con Plan
Número de pedidos devueltos por mal empaquetado o incompleto (devoluciones/año)	248	150
Costo de reproceso (Soles/año)	1,541	932
Inversión en actividades de integración (Soles)		1,200
Inversión en beneficios (Soles)		2,000
Inversión en materiales utilizados para reconocer al personal (Soles)		800
Inversión en capacitaciones (Soles)		625.20
Cantidad de personas requeridas (MOI)		5
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		8
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63

PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD EN EL PROCESO DE INYECCIÓN

Comprar equipo de control de calidad, 4 polariscopios, para inspeccionar las tensiones internas de las preformas que salen del proceso de Inyección. Además se implementa un proceso de Gestión de la calidad, contratando a un responsable del proceso de Inyección.

	Sit. Actual	Con Plan
Personal de Calidad requerido	0	1
Unidades defectuosas promedio en la Inyección (%)	7.33%	5.00%
Costo perdido por venta de mermas (Soles/año)	127,524.59	86,988.12
Inversión en Equipamiento para el Control (Soles)		850.00
Inversión en Capacitaciones (Soles)		1,500.48
Cantidad de personas requeridas (MOI)		4
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		12
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63
Cantidad de personas requeridas (MOD)		4
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		12
Costo de MOD (Soles / HH)		15.63

Elaboración: La autora

Figura 116

Planes pertenecientes a la mejora de la gestión por procesos

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN POR PROCESOS	
PLAN DE DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INDICADORES	
<i>Establecer un sistema de indicadores, se capacita a todo el personal para medir y controlar cada uno de los procesos. De este plan dependen todos los mencionados, pues solo así se obtendrá un control y la evaluación de resultados (mejoras).</i>	

	Sit. Actual	Con Plan
Inversión en Capacitaciones (Soles)		3,390.84
Cantidad de personas requeridas (MOI)		9
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		12
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63
Cantidad de personas requeridas (MOD)		15
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		12
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46

Elaboración: La autora

Figura 117

Planes pertenecientes a la mejora de la gestión de operaciones

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES	
PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (PARA RENEGOCIAR CON LOS PROVEEDORES)	
<i>Elaborar la base de datos e implementar el MRP propuesto, con la finalidad de estandarizar las cantidades y fechas de compra para negociar con los proveedores un aumento en los días de crédito que se manejan actualmente.</i>	

	Sit. Actual	Con Plan
Días Promedio de Cuentas por Cobrar	30	30
Días Promedio de Inventario	45	45
Días Promedio de Cuentas por Pagar	20	30
Inversión en Elaboración de un MRP		170
Inversión en Capacitaciones		2,362
Cantidad de personas requeridas (MOD)		15
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		14
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46
Cantidad de personas requeridas (MOI)		2
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		12
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63

Elaboración: La autora

Figura 118

Planes pertenecientes a la mejora de la gestión de la calidad

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD DE LA PROPORCIÓN DE RESINA PET REICLADA (PROCESO DE MEZCLADO)

Desarrollar un Manual de Procedimientos, estandarizar el control del porcentaje de resina PET reciclada que debe ingresar al proceso de mezclado para no incrementar el consumo de energía en el siguiente proceso (Secado) y para ello se contratará una persona responsable de la calidad en el proceso de Mezclado.

	Sit. Actual	Con Plan
Personal de Calidad (Mezclado) requerido	0	1
Porcentaje de uso de PET reciclado promedio (%)	7.32%	5.00%
Consumo de energía eléctrica adicional (kwh/mes)	61.76	42.19
Inversión en Capacitaciones (Soles)		937.80
Cantidad de personas requeridas (MOD)		4
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		15
Costo de MOD (Soles / HH)		15.63
Cantidad de personas requeridas (MOI)		4
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		15
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63

PLAN DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PLANIFICADO

Implementar el proceso de Gestión de Mantenimiento, para ello contratar a un encargado del proceso y 2 especialistas en maquinarias. Desarrollar un programa de mantenimiento planificado y de esta manera incrementar la capacidad instalada de la máquina de inyección (crítica), mediante la reducción de fallos y tiempos de reparación.

	Sit. Actual	Con Plan
Personal de mantenimiento requerido	0	3
Cantidad de máquinas de inyección y prensado (unds)	2	2
Capacidad Instalada de la máquina de inyección (millares / año)	51,248	51,248
Capacidad Instalada (millares / hora)	0.55	0.55
MTTR PROM. Máquina de inyección (Horas / Fallo)	16	10
MTBF PROM. Máquina de inyección (Fallos / año)	25	15
Capacidad Instalada Perdida (millares / año)	221	83
Req. Prom. Anual de repuestos (Soles/año)	5,500	3,300
Grasto Prom. Anual de mantenimiento (Soles/año)	5,000	3,000
Inversión en Capacitaciones (Soles)		2,200.50
Cantidad de personas requeridas (MOD)		15
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		10
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46
Cantidad de personas requeridas (MOI)		5
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		10
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63

Elaboración: La autora

Figura 119

Planes pertenecientes a la mejora de la gestión del desempeño laboral.

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL

PLAN DE GESTIÓN DE SST

Implementar un Manual de Procesos, establecer controles y adquirir equipos que ayuden a prevenir y mitigar los riesgos. Para ello establecer un proceso de Gestión de SST y contratar una persona encargada. Disminuyendo el índice de accidentabilidad (Frecuencia).

	Sit. Actual	Con Plan
Personal de SST requerido	0	2
Índice de accidentabilidad (Accidentes incapacitantes / año)	8.54	5.20
Prom. Mensual de pago por accidentes (Soles)	854	520
Inversión en señalización (Soles)		994.00
Inversión en equipamiento de prevención de riesgos (Soles)		7,540.00
Inversión en Capacitaciones (Soles)		1,854.73
Cantidad de personas requeridas (MOD)		13
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		10
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46
Cantidad de personas requeridas (MOI)		4
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		10
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63
Inversión en equipo de protección personal (Soles)		3,682.00

PLAN DE DESARROLLO DE LAS 5S

Implementar la propuesta de desarrollo de las 5S, para ello se contratará personal que realice exclusivamente la limpieza continua de las áreas. Se desarrolla un programa de limpieza, se establecen los métodos de trabajo adecuados y se realiza un control constante.

	Sit. Actual	Con Plan
Personal de limpieza requerido	0	3
Inversión en organizadores (Soles)		1600.00
Inversión en materiales para rotulados (Soles)		350.00
Inversión en materiales para etiquetado (Soles)		225.00
Inversión en Capacitaciones (Soles)		7,540.00
Cantidad de personas requeridas (MOD)		16
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		14
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46
Cantidad de personas requeridas (MOI)		4
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		14
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63

Elaboración: La autora

4.1.5.1. Análisis de inversiones, ingresos y costos.

Con respecto al análisis de inversiones, se evaluó los planes de mejora, indicando los tipos de inversión que se realizó y el monto correspondiente. Luego de ello, se procedió a realizar un cuadro en el que muestra las inversiones tangibles e intangibles, cada una ellas con el monto calculado en el plan propuesto. Una vez realizado lo anteriormente mencionado, se calculó la inversión que se realizó en el capital de trabajo en la situación sin proyecto y con la implementación del proyecto; es así que se utilizó dentro del flujo de caja económico.

Con el objetivo de analizar los costos e ingresos, se realizó una tabla con la información necesaria y relevante para los cálculos necesarios, así como también el porcentaje de ventas del producto patrón relacionado con la familia a la que pertenece con el objetivo de prorratear algunos costos y así obtener únicamente los costos en los que se incurrieron en la producción del producto principal. (ver Apéndice AT)

4.1.5.2 Análisis de flujos de caja sin proyecto y con proyecto.

Los flujos de caja se realizaron con el fin de poder analizar qué tan viable es el presente proyecto, a través de un comparativo entre el flujo de caja sin proyecto y la implementación del proyecto, determinando así el VAN y el TIR. Mediante el flujo de caja se puede observar las entradas y salidas netas de los efectivos de la empresa o el presente proyecto, incluidos ahorros fiscales en un periodo de tiempo asignado, además de ello, también se puede observar toda la información que se necesita para comprender los cambios que se obtendrá a través de la implementación del proyecto.

Por lo que, se procedió a determinar tres tipos de flujo de caja; el flujo de caja operativa, la cual muestra los ingresos y egresos únicamente de las actividades relacionadas directamente con la empresa, el segundo tipo de flujo de caja es la de inversiones, es decir, desembolsos que se utilizan para hacer las mejoras y el flujo de

caja económico, obtenido de la suma del flujo de caja operativo y el flujo de caja de inversiones. Así mismo, se determinó el flujo de caja financiero, la cual tiene que ver directamente con los recursos financieros relacionados a la implementación de un proyecto (ver Apéndice AT).

Figura 120

Flujo de caja económico incremental - sin proyecto

Flujo de Caja Económico Incremental (Situación Sin Proyecto)					
	0	1	2	3	4
	2019	2020			
	OCTUBRE- DICIEMBRE	ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE
Ingresos		1,103,635	831,679	443,917	343,838
Costos de Fab. (Sin Depr)		-391,706	-319,207	-194,865	-162,768
Utilidad Bruta		711,929	512,472	249,052	181,069
G. Administración		-91,050	-68,614	-36,623	-28,367
G. Ventas		-59,155	-44,578	-23,794	-18,430
Depreciación		-18,150	-18,150	-18,150	-18,150
Amortizaci.		0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		543,575	381,131	170,485	116,123
Impuesto Renta (29.5%)		-160,354	-112,434	-50,293	-34,256
Utilidad Neta		383,220	268,697	120,192	81,867
Depreciación		18,150	18,150	18,150	18,150
Amortizaci.		0	0	0	0
F.C. Operativo		401,370	286,847	138,342	100,017
Inv. Tangibles					
Inv. Intangibles					
Inv. Capital de Trabajo	-808,983	-604,200	-328,886	-257,831	0
Recuperación de CT					1,989,796
V.R.	198,735				
F.C. de Inversiones	-610,248	-604,200	-328,886	-257,831	1,989,796
F.C. Económico Sin Proy.	-610,248	-202,830	-42,039	-119,489	2,089,813

Elaboración: La autora

Figura 121

Flujo de caja económico incremental – con proyecto

Flujo de Caja Económico Incremental (Situación Con Proyecto)					
	0	1	2	3	4
	2019	2020			
	OCTUBRE -DICIEMBRE	ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE
Ingresos		1,103,635	831,679	443,917	343,838
Costos de Fab. (Sin Depr)		-371,497	-284,312	-164,531	-133,621
Utilidad Bruta		732,138	547,367	279,386	210,217
G. Administración		-91,050	-68,614	-36,623	-28,367
G. Ventas		-59,155	-44,578	-23,794	-18,430
Depreciación		-18,952	-18,952	-18,952	-18,952
Amortizaci.		-8,021	-8,021	-8,021	-8,021
Utilidad Operativa (EBIT)		554,960	407,202	191,996	136,447
Impuesto Renta (29.5%)		-163,713	-120,125	-56,639	-40,252
Utilidad Neta		391,247	287,077	135,357	96,195
Depreciación		18,952	18,952	18,952	18,952
Amortizaci.		8,021	8,021	8,021	8,021
F.C. Operativo		418,220	314,051	162,330	123,169
Inv. Tangibles	-13,672				
Inv. Intangibles	-32,085				
Inv. Capital de Trabajo	-798,879	-604,200	-328,886	-257,831	0
Recuperación de CT					1,989,796
V.R.	198,735				
F.C. de Inversiones	-645,900	-604,200	-328,886	-257,831	1,989,796
F.C. Económico Con Proy.	-645,900	-185,980	-14,835	-95,501	2,112,965

Elaboración: La autora

4.1.5.3. Determinación de costos de oportunidad de capital (COK) y costos de endeudamiento.

El costo de oportunidad del capital (COK), la cual se incluye en el flujo de caja económico, sin tomar en cuenta el financiamiento, solo toma en cuenta el valor del dinero que corresponde al accionista, en consecuencia, dicho indicador permite conocer la rentabilidad económica del presente proyecto. Además, se calculó el costo del capital financiero (CPPK o WACC), a través de la cual nos permitió medir la rentabilidad financiera de una alternativa de inversión y así obtener el grado de aprovechamiento del apalancamiento financiero, es decir, conocer algún mecanismo para aumentar la cantidad de dinero que puede ser utilizado para la inversión. Así mismo, se utilizó el margen operativo y + 2% de TEA, ver Figura 134

Figura 122

Cálculo de la tasa de descuento.

Tasa de Descuento

Método CAPM

COK	$rf + bap (r m - rf) + \text{Spread riesgo país (Rp)}$	13.92%
rf	http://finance.yahoo.com/bonds	1.58%
b desap	http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html	1.05
IR	Impuesto a la Renta	29.50%
Pasivo	Balance general empresa	50,200.00
Patrimonio	Balance general empresa	50,000.00
b ap	$b \times (1 + (1 - t) * \text{Pasivo} / \text{patrimonio})$	1.79
rm-rf	http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html	6.38%
Rp (EMBI)	https://www.mef.gob.pe/en/daily-report	0.90%
WACC		9.72%
TEA MIN + 2%		7.52%
MARGEN OPERATIVO		12.24%

Elaboración: La autora

4.1.5.4. VAN-E, VAN-F, TIR-E, TIR-F, Payback

Con los flujos y cálculos realizados, se obtuvieron los indicadores de evaluación, con un VAN económico de s/. 30,069.35, TIR económico de 49% y una relación de B/C económico de 1.84. Además, se observan los resultados del VAN financiero de s/. 41,064.64, TIR financiero de 62% y una relación de B/c financiero de 2.43, ver Figura 123.

Figura 123

Resultados del VAN-E, VAN-F, TIR-E, TIR-F y Payback

Evaluación de Proyectos (Nivel I) - Indicadores de Evaluación	
VANE	30,069.35
TIRE	49%
B/C E	1.84
Payback Económico	2.00
VANF	41,064.64
TIRF	62%
B/C F	2.43
Payback Financiero	1.53

Elaboración: La autora

4.1.5.4. Análisis de escenarios.

Con respecto al análisis de cada tipo de escenario; se tuvo en cuenta las variables independientes, ya que, dichas variables pueden cambiar el resultado que se obtuvo inicialmente debido a que éstas no se pueden predecir, posterior a ello, se debe incluir en los tres escenarios tanto en el pesimista, normal y optimista, para finalmente a través de la selección de las variables dependientes se muestre los resultados del VAN, TIR, b/c y retorno primero y realizar el resumen de los tres escenarios, ver Figura 124.

Figura 124

Resumen del análisis de escenarios.

Resumen del escenario				
	Valores actuales:	Pesimista	Normal	Optimista
Celdas cambiantes:				
Tipo de Cambio	3.3	3.36	3.32	3.3
Eficiencia de las HH	0.788	0.812	0.8018	0.788
Número de devoluciones por mal empaquetado	140	160	150	140
Porcentaje de defectuosos en el proceso de inyección	0.042	0.06	0.05	0.042
Días promedio de cuentas por pagar	32	28	30	32
Porcentaje de uso de porcentaje de PET reciclado	0.05	0.07	0.05	0.05
MTTR Inyección (Horas / fallo)	9.5	12	10	9.5
MTBF Inyección (Fallos / año)	12	18	15	12
Índice de accidentabilidad (Accd. Incapac. /año)	4.1	6.8	5.2	4.1
Personal de Gestión Estratégica requerido	1	2	1	1
Personal especializado en Mejora de Competencias requerido	1	1	1	1
Personal de Calidad (Gestión)	1	2	1	1
Personal de Calidad (Mezclado)	1	1	1	1
Personal de Mantenimiento requerido	3	4	3	3
Personal SST requerido	2	3	2	2
Personal de limpieza requerido	3	4	3	3
Celdas de resultado:				
VANE	44,242.72	11,546.61	30,069.35	44,242.72
TIRE	69%	26%	49%	69%
B/C E	2.36	1.29	1.84	2.36
Payback Económico	1.58	2.97	2.00	1.58
VANF	56,201.57	21,282.55	41,064.64	56,201.57
TIRF	88%	35%	62%	88%
B/C F	3.19	1.65	2.43	3.19
Payback Financiero	1.23	2.10	1.53	1.23

Elaboración: La autora

De acuerdo a lo obtenido en el análisis de escenario, se concluye que el B/C E es mayor a 1, por lo que, indica que el proyecto es beneficioso en cualquier escenario, es decir, tanto en el escenario pesimista como el optimista y moderado. Así mismo, se observa que el TIR es superior al COK, indicando que el proyecto presenta una mayor rentabilidad en los tres tipos de escenarios. También se concluye que, el VAN es mayor a cero, es decir, el proyecto es viables en los tres tipos de escenarios.

En conclusión, el proyecto es viable y rentable, debido a que, la implementación de los planes propuestos genera beneficios en cualquiera de los tres tipos de escenarios

4.2 Hacer

A continuación, se continuó con la segunda etapa (Hacer) del ciclo PHVA en el presente proyecto; dentro del cual se mostrará el desarrollo de la planificación de las cinco gestiones que conforman los pilares del proyecto, teniendo en cuenta que la mitad del proyecto se implementó en los tiempos de estado de emergencia, también se tuvo en cuenta el tiempo brindado por la empresa para cada capacitación, ya que, fue limitada, por lo que, algunos planes de acción quedaron en proceso o a mitad de la implementación, sin embargo, se puede resaltar que la empresa nos brindó colaboración para la implementación de cada mejora propuesta y las actividades de integración. Todo ello, se detalló en el informe de los avances, mientras que en las evidencias documentarias y fotográficas se plasmaron documentos elaborados y aprobados por la empresa, así como se muestran imágenes de la implementación de las mejoras respectivamente.

4.2.1 Evidencias documentarias de las mejoras y del proceso de implementación, según planes de acción

En este punto se adjuntaron los documentos que evidencian las actividades realizadas de cada plan de acción implementado, mostrando los avances con respecto a lo planificado en la primera etapa (Planear) del ciclo PHVA. Se pueden observar formatos aprobados por el jefe de personal y/o jefe del área de inyección, también una serie de registros actualmente implementados dentro de la empresa Damar G&L S.A.C, fichas descriptivas de cada capacitación y posterior registro de asistencia finalizada la capacitación, también se muestran la carátula del MOF aprobado, la carátula de los procedimientos críticos aprobados, brindando conformidad a través de una firma. Cada imagen escaneada forma parte de las evidencias relevantes para el desarrollo de la sustentación del proyecto.

4.2.1.1 Plan de mejora de la gestión estratégica.

Dentro de este plan de mejora, se desarrollaron las actividades pertenecientes a cuatro planes de acción, las cuales constan con evidencia documentaria escaneada para cada actividad implementada.

4.2.1.1.1 Plan de alineamiento de la estrategia.

Para iniciar con el plan; se describieron la misión, visión, políticas y estrategia de la empresa, las cuales, se plasmaron en un manual de organización y funciones, la cual se cuenta como mejora plasmada en la gestión de la calidad. Todo ello se realizó para direccionar estratégicamente a la empresa con los puestos de trabajo, y así se encuentren alineados para lograr el objetivo a largo plazo, que es la visión, ver Figura 125.

Figura 125

Misión y Visión de la empresa Damar G&L S.A.C

Misión: “Somos una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de preformas PET, empaques de polímero y envases PET caracterizados por su alto nivel de transparencia con el objetivo de satisfacer las necesidades de nuestros clientes en toda Lima Metropolitana. Hacemos uso de las mejores tecnologías en la elaboración de nuestros productos, contando con colaboradores comprometidos en su desarrollo personal y profesional que generan gran responsabilidad socioambiental en el país”

Visión: “Ser una empresa líder nivel nacional a través de la producción y comercialización de productos caracterizados por su alto nivel de transparencia”


Elaboración: La autora

Una vez que la misión y visión fue aceptado por la empresa, se comenzó a coordinar con el jefe de Personal, para el desarrollo de la capacitación en el tema de la importancia del alineamiento de la empresa, en la cual se mostrará como evidencia

la ficha descriptiva elaborada previamente a la presentación, la cual indica el tema, la fecha de realización, el objetivo y los temas que se abordaran, ver Figura 126.

Figura 126

Ficha descriptiva de alineación de la empresa

 FICHA DESCRIPTIVA DE CAPACITACIÓN			
Tipo de Capacitación:	Presencial - Formación laboral	Dirigido a:	Gerente, jefe y operarios (todos los ptes)
Tema:	Alineamiento de la empresa	Fecha de realización:	12/10/2020
Objetivo de la capacitación			
Dar a conocer el direccionamiento estratégico de la empresa y las estrategias.			
Resumen de temas a tratar			
<ul style="list-style-type: none"> - Direccionamiento estratégico. - Estrategias propuestas. - Alineamiento hacia la empresa. - Alineamiento de actividades y trabajadores. 			
Expositores:	Kahametzta Vigo Valdiviezo		
Lugar de realización:	Yomira Congo Bendezi		
Fecha de aprobación:	Salida Reunión Damar G&L S.A.C.		
Responsable:	12/10/20 James Hinostroza		

Elaboración: La autora

Una vez desarrollada la capacitación acerca del alineamiento de la empresa, se observa el registro de asistencia a esta capacitación, brindada en las instalaciones de la empresa Damar G&L S.A.C.

Figura 127

Registro de capacitación alineamiento estratégico de la empresa

N° REGISTRO:		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
Damar OEL S.A.C.	20512503382	Av. circunvalación 16A B-404, Urb. La Capriana, Huancabamba, Lima.	Fabricación de productos plásticos	31	
MARCAR (X)					
6. INDUCCIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA		
	X				
10. TEMA:	Alineamiento estratégico de la empresa				
11. FECHA:	12/10/2020				
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:	Kahamatza Vigo y Yomira Conga				
13. N° HORAS:	13 minutos				
14. APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		15. N° DNI	16. ÁREA	17. FIRMA	18. OBSERVACIONES
Flora Arzu Nancy		71529688	Soporte	<i>[Firma]</i>	
ANDRÉS DEAYELO, Luis		19327297	Logística	<i>[Firma]</i>	
Luis González Alva		10337758	Marketing	<i>[Firma]</i>	
Chanchani Lozano Rosali		05390514	Producción	<i>[Firma]</i>	
Neyro ALVARADO ELISEO		10259276	Ext. J.	<i>[Firma]</i>	
Rengifo Gomez Jose		08421827	Producción	<i>[Firma]</i>	
Valgas Rojas Wilder		33429872	Emerg.	<i>[Firma]</i>	
HINOSTOSA (JAMES)		70254887	RR.HH	<i>[Firma]</i>	
Sanchez Ortiz Patricia		48258411	Contab.	<i>[Firma]</i>	
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:	JAMES JOSUIN HINOSTOSA				
Cargo:	JEFE DE PERSONAL				
Fecha:	12/10/20				
Firma:	<i>[Firma]</i>				

Elaboración: La autora

El MOF y el registro de la capacitación desarrollada actualmente se encuentran archivados en la empresa, para posteriormente tomar en cuenta dichas capacitaciones que se realizaron y qué cambios o mejoras se observan dentro de la empresa.

4.2.1.1.2 Plan de desarrollo de una cultura de mejora continua.

Con respecto al plan de cultura de mejora continua se realizó una capacitación acerca de la cultura de mejora continua, enfocada a los beneficios de la práctica de esta cultura. Como se muestra en la siguiente ficha descriptiva referente a la exposición que se realizó, ver Figura 128.

Figura 128

Ficha de capacitación de cultura de mejora continua

DAMAR DAMAR G&L S.A.C.		FICHA DESCRIPTIVA DE CAPACITACIÓN	
Tipo de Capacitación:	Presencial - Formación laboral	Dirigido a:	Jefes y su personal de todos los procesos y gerente.
Tema:	Cultura de mejora continua	Fecha de realización:	12/10/20
Objetivo de la capacitación			
Comunicar la importancia de la práctica de una cultura de mejora continua.			
Resumen de temas a tratar			
- ¿Qué es la cultura de mejora continua? - Pasos para desarrollar una cultura de mejora continua. - Beneficios de practicar una cultura de mejora continua. - Ejemplos y lista de aplicación			
Expositores:	Kahametzta Vigo Valdiviezo Yomira Conga Banderó		
Lugar de realización:	Sala de reuniones Damar G&L S.A.C		
Fecha de aprobación:	10/10/20		
Responsable:	James Hinojosa (4)		

Elaboración: La autora

Luego, se muestra el registro de asistencia de los colaboradores que participaron en la capacitación anteriormente mencionada, ver Figura 129.

Figura 129

Registro de capacitación de cultura de mejora continua

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Damar G&L S.A.C	20512503382	Av. Circunvalación PEA Km. 05.15 - La Capatzen (Distrito de Lima)	Fabricación de productos plásticos	31
MARCAR (X)				
6. INDUCCIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA	
	X			
10. TEMA:	Cultura de Mejora Continua			
11. FECHA:	12/10/20			
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR	Yomira Conga y Kahametzta Vigo			
13. N° HORAS	11 minutos			
14. APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	15. N° DNI	16. ÁREA	17. FIRMA	18. OBSERVACIONES
Torres Quilca, Nancy	71577688	Soldado	<i>[Firma]</i>	
ADAN ZECUENO, Luis	19322297	operario	<i>[Firma]</i>	
Chanchari Inzono, Rosali	05340514	Product	<i>[Firma]</i>	
ZUC BOMBA ALVA	10229988	Integración	<i>[Firma]</i>	
AGUIERO ALVARADO, CESAR	10259276	CSM	<i>[Firma]</i>	
RAMOS RAMOS, Jairo	08471827	Producción	<i>[Firma]</i>	
Varón RIVERA, Wladimir	73439827	Emergencia	<i>[Firma]</i>	
HINOJOSA PACHECO, JAMES	70257483	REHIT	<i>[Firma]</i>	
Sanchez Ortiz, Patricia	4853811	Control	<i>[Firma]</i>	
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:	JAMES JESIN HINOJOSA			
Cargo:	JEFE DE PERSONAL			
Fecha:	12/10/2020			
Firma:	<i>[Firma]</i>			

Elaboración: La autora

También; se elaboró un registro de colaboradores destacados para que la empresa pueda tener en cuenta a dichos colaboradores cuando se requiera algún ascenso o promover a alguno de ellos, además de ello, el tener en cuenta a los colaboradores capacitados ayudará a mejorar el esfuerzo de cada uno de los colaboradores, ver Figura 130.

Figura 130

Registro del colaborador del mes

		REGISTRO DE COLABORADORES DESTACADOS				Código:	RH_REG_01
						Versión:	1.0.
ÁREA	COLABORADOR	CARGO ACTUAL	PROCESO	ACTIVIDAD	FECHA		
Inyección	Kevin Morales	Auxiliar de inyección	Inyección	Controlar la máquina de inyección e inspeccionar preformas	3/11/2020		

Elaboración: La autora

Además, se desarrolló un formato de felicitación por ser considerado colaborador del mes, que se considera debe utilizarse dentro de las áreas productivas, en un periódico mura, ver Figura 131.

Figura 131.

Afiche de felicitaciones al colaborador del mes



Elaboración: La autora

Los documentos anteriormente mencionados ya forman parte de la empresa, ya que, fueron aprobados por el jefe de Personal, para su continua aplicación dentro de la empresa, mostrando de esta manera el compromiso con el desarrollo de los planes que se propusieron y aceptaron realizar.

4.2.1.1.3 Plan de mejora de competencias

Con respecto a éste plan, se inició su implementación con el desarrollo de la capacitación en mejora de competencias según el puesto de trabajo, para ello se tuvo en cuenta las competencias necesarias de cada puesto, por lo que se tuvo que recurrir al MOF realizado en el plan de calidad de acuerdo con la evaluación del GTH, debido a que todo debe encontrarse alineado para que las mejoras sean efectivas. Se muestra la ficha descriptiva correspondiente a la capacitación en el tema de mejor de competencias, ver Figura 132.

Figura 132

Ficha de capacitación de mejora de competencias

DAMAR DAMAR G&L S.A.C.		FICHA DESCRIPTIVA DE CAPACITACIÓN	
Tipo de Capacitación:	Presencial - Formación laboral	Dirigido a:	Todos y supervisión de procesos
Tema:	Mejora de competencias	Fecha de realización:	23/10/2020
Objetivo de la capacitación			
Comprender cómo desarrollar las competencias del personal y su evaluación.			
Resumen de temas a tratar			
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es una competencia? - Puestos declarados en el MOF. (solo relevantes) - Competencias de cada puesto. - Evaluación y desempeño. 			
Expositores:	Kahametzta Vigo Valdiviezo Yomira Conga Banderi		
Lugar de realización:	Sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C.		
Fecha de aprobación:	18/10/20		
Responsable:	James Hinaitza		

Elaboración: La autora

Continuando con la evidencia presentada, se observa el registro de asistencia de los colaboradores que recibieron la capacitación mejora de competencias, ver Figura 133.

Figura 133

Registro de capacitación en mejora de competencias

REGISTRO DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA				
DATOS DEL EMPLEADOR				
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (CALLE, DISTRITO, DEPARTAMENTO, PROVINCIA)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL ESTABLECIMIENTO
Damar G&L S.A.C.	20512503382	Av. Circunvalación No. 41-700, Urb. La Cañada, La Cañada, Ica	Fabricación de productos plásticos	31
BARRAS DE				
6. EDUCACIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA	
	X			
10. TEMA:	Mejora de competencias			
11. FECHA:	23/10/2020			
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:	Yomira Conga			
13. N° HORAS:	41 minutos			
14. APELLIDO Y NOMBRE DE LOS CAPACITADOS	15. N° DNI	16. ÁREA	17. FIRMA	18. OBSERVACIONES
Charchoy Mariana Rosali	05590514	Procesos	[Firma]	[Observación]
Cabrera Darwin, Wilson	7392298	Procesos	[Firma]	[Observación]
Espartero María Natividad	7122152	Procesos	[Firma]	[Observación]
Abadía Gregorio Luis	19227277	Procesos	[Firma]	[Observación]
De la Cruz Roberto	4828078	Procesos	[Firma]	[Observación]
Jara Gonzalo Riva	10227958	Procesos	[Firma]	[Observación]
Andrzej Garcia Damiano	74615248	Procesos	[Firma]	[Observación]
Alvarez Adriano Cristian	48100237	Procesos	[Firma]	[Observación]
Jampi Justino Hinaitza	70546885	Procesos	[Firma]	[Observación]
EL RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:	JAMES HINAITZA			
Cargo:	JEFE DE RECURSOS HUMANOS			
Fecha:	23/10/20			

Elaboración: La autora

4.2.1.1.4 Plan de motivación laboral.

Se inició con la implementación del plan de motivación, capacitando en Motivación laboral, ya que, se debe procurar que la empresa mantenga motivados a los colaboradores, porque de esta manera aumenta el compromiso de cada uno de ellos para con la empresa. Como se muestra en la siguiente ficha descriptiva correspondiente a la capacitación anteriormente mencionada, ver Figura 134.

Figura 134

Ficha de capacitación en motivación laboral.


 FICHA DESCRIPTIVA DE CAPACITACIÓN			
Tipo de Capacitación:	Presencial - Formación laboral	Dirigido a:	Jefes y supervisores de todo el proceso.
Tema:	Motivación laboral	Fecha de realización:	23/10/2020
Objetivo de la capacitación			
Comprender la importancia de la motivación y cómo se puede aplicar.			
Resumen de temas a tratar			
<ul style="list-style-type: none"> - Definición de motivación. - Importancia de la motivación. - Ejemplos de motivación en otras empresas y lista de beneficios. 			
Expositores:	Kahamaza Vigo Valdivino Yomira Cooqui Bembora		
Lugar de realización:	Sala de reuniones de la empresa Damar S.A.C.		
Fecha de aprobación:	10/10/2020		
Responsable:	Tamar Hinostroza		

Figura 135

Registro de capacitación en motivación laboral.

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA					
DATOS DEL EMPLEADOR					
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONOMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
Damar G&L S.A.C.	30512503382	Av. Cahuasidona MAAY, No. 491, La Cumbre, Huancayo, Lima	Fabricación de productos plásticos	31	
MARCAR (X)					
6. INDUCCIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA		
	X				
10. TEMA	Motivación laboral				
11. FECHA	27/10/2013				
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR	Yomira Gonga y Kahanedra Vigo				
13. N° HORAS	73 minutos				
14. APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		15. N° ONI	16. AREA	17. FIRMA	18. OBSERVACIONES
Charuhari Lozano Rosal		05390514	Producción	[Firma]	
Cabrero Gomez, Alan		759152988	Producción	[Firma]	
Pineda Quiroga, Juan		21553680	Logística	[Firma]	
ADAN ROSALES LUIS		1932797	Logística	[Firma]	
JUAN ADRIANA DIVA		10337738	Producción	[Firma]	
Anthony Garcia Jiquardo		74615277	Producción	[Firma]	
ANABEL ALCANTARA CERVANTES		45310823	Producción	[Firma]	
JAMES JULIAN VINOZTOIRA		20219803	Producción	[Firma]	
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:	JAMES JULIAN VINOZTOIRA				
Cargo:	JEFE DE PERSONAL				
Fecha:	27/10/13				
Firma:	[Firma]				

Elaboración: La autora

Luego de realizar la capacitación, se procedió a realizar una lista de beneficios económicos y no económicos para que el jefe de Personal de la empresa Damar G&L S.A.C. pueda tener en cuenta cada punto dentro de la lista de beneficios para motivar a los colaboradores de acuerdo al esfuerzo de cada uno de ellos, ver Figura 136.

Figura 136

Lista de beneficios económicos y no económicos aprobada.

LISTA DE BENEFICIOS		
Beneficios económicos		Beneficios no económicos
Respetar la remuneración mínima vital (RMV).	al 950.00	Vacaciones no remuneradas
Brindar las gratificaciones correspondientes en Julio y Diciembre.	1 RMV adicional en ambos meses	Nombramientos públicos
Brindar compensación por tiempo de servicio (CTS).	1 RMV adicional al año	Entrega de diplomas o placas
Otorgar descanso vacacional	30 días naturales al año	Ascensos
Brindar aginación familiar (adicional para trabajadores que tienen a cargo uno o más hijos mayores de edad o mayores que siguen estudios superiores hasta los 24 años).	10% de 1 RMV, independientemente del número de hijos	Capacitaciones
Seguro de vida	A partir del 4to año	Oportunidad educativa
Incentivos por producción	tiempo x producción/demanda requerida	Celebraciones grupales
Bonos por el cumplimiento de metas	10% del sueldo mensual	Horas libres

DAMAR G&L S.A.C.
JAMES JULIAN VINOZTOIRA CURU
JEFE DE PERSONAL

Elaboración: La autora

También se desarrolló una lista de cumpleaños de cada uno de los colaboradores de la empresa, para que se pueda celebrar cada una de ellas como una actividad de integración y reforzando el clima laboral de los colaboradores.

Figura 137

Lista de cumpleaños.

LISTA DE CUMPLEAÑOS	
Agüero Alvarado, Eliseo	2 de marzo
Quispe Balvín, Denys	6 de mayo
Gómez Ajon, Russel	7 de abril
Dávila Yauri, Yon Brayan	12 de setiembre
Rengifo Gómez, José Joel	25 de abril
Bonilla Alva, Luis Alfonso	17 de abril
Olazo Rojas, Raúl	4 de noviembre
Navarro Arteaga, Eduardo	6 de diciembre
Gonzáles Huarcaya, Jeremy	15 de enero
Adán Requejo, Luis Eduardo	19 de abril
Núñez Arellano, Cristian	21 de noviembre
Sánchez Quispe, Alfonso	12 de marzo
Huertas Ávila, José	30 de junio
Morales Julca, Kevin	25 de enero
De La Cruz Poma, Eber Cayen	8 de marzo
León Tenorio, Ronaldo	4 de febrero
Canchari Ahuanari, Antonio	12 de octubre
Rivas Huaman, Aldo	3 de noviembre
Rivera Enrique, Demetrio	2 de julio
Vargas Robles, Wilder	12 de febrero
Najarro Quispe, Saúl	24 de mayo
Hinostroza Puric, James	17 de agosto
Gamarra Medina, David	23 de diciembre
Gamarra Medina, Melissa	18 de abril
Mendoza Rodríguez, Patrick	3 de noviembre



Elaboración: La autora

La lista de cumpleaños anteriormente mostrada ya forma parte de la empresa Damar G&L S.A.C. en el área de Recursos Humanos para que el jefe de dicha área tenga en cuenta estas celebraciones. Todos estos documentos se realizaron con el objetivo de mejorar el compromiso de todos los trabajadores de la empresa.


4.2.1.1.5 Plan de mejora de la calidad en el proceso de inyección.

Se empezó la implementación con la capacitación respecto al tema de mantenimiento preventivo, debido a que, dentro de la empresa sólo desarrollaba el mantenimiento correctivo, afectando a sus indicadores. Se muestra la ficha descriptiva de capacitación, en donde se indica a quienes está dirigida la

capacitación, el objetivo y los temas a desarrollar dentro de la presentación, ver Figura 138.

Figura 138

Ficha de capacitación de mantenimiento preventivo.

 FICHA DESCRIPTIVA DE CAPACITACIÓN			
Tipo de Capacitación:	Presencial - Formación laboral	Dirigido a:	Técnicos y operarios de motores eléctricos
Tema:	Mantenimiento preventivo	Fecha de realización:	19/10/20
Objetivo de la capacitación			
Entender el desarrollo del tipo de mantenimiento preventivo.			
Resumen de temas a tratar			
<ul style="list-style-type: none"> - Definición de Mantenimiento preventivo. - Objetivos del mantenimiento preventivo. - Pasos para la implementación. - Uso de programas de mantenimiento. 			
Expositores:	Kahametzta Vigo Valdiviezo Yomira Conga Benderi		
Lugar de realización:	Sala de reuniones empresa Damar G&L S.A.C.		
Fecha de aprobación:	12/10/20		
Responsable:	Luis Rosillo		

Elaboración: La autora

Posteriormente, se observa el registro de asistentes a la capacitación desarrollada sobre mantenimiento preventivo, buscando de esta manera mejor los indicadores de disponibilidad de las máquinas, ver Figura 139.

Figura 139

Registro de capacitación. Mantenimiento preventivo

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Barrio, zona, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Damar G&L S.A.C.	20512503382	Ni. Leticia, distrito de Pucallpa, Ucayali	Fabricación de productos plásticos	51
MARCA (X)				
6. SECCIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA	
	X			
10. TEMA	Mantenimiento preventivo			
11. FECHA	14/10/2020			
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR	Kahamajica Vrgo y Yomira Corzo			
13. Nº HORAS	8 minutos			
14. APELLIDO Y NOMBRE DE LOS CAPACITADORES	15. Nº ON	16. ÁREA	17. FIRMA	18. OBSERVACIONES
CHRISTOPHER OLAZO RAUL	05390519	Producción	<i>[Firma]</i>	
Florencia Quispe MORA	9837688	Producción		
Carla Zamudio	73932988	Producción		
ADANA GARCIA SANCHEZ, LUCY	19337399	Logística		
DE LA CRUZ SOTO, ROBERTO	48325678	Logística		
NILDA ADELINO GERTMAN	40310057	Logística		
ANDRÉS GARCÍA J. GARCÍA	77615248	Logística		
LINA BIANCHI ALBA	10339798	Logística		
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:	Lina Bianchi Alba			
Cargo:	Jefe de área producción			
Fecha:	14/10/20			
Firma:	<i>[Firma]</i>			


Elaboración: La autora

Además, dentro de la reunión realizada con el jefe de personal y el jefe del área de inyección, se decidió asignar un encargado de realizar el mantenimiento preventivo, designando al sr. Raúl Olazo como responsable de las actividades que se desarrollan durante el mantenimiento dentro de la empresa Damar G&L S.A.C.

Por otro lado, se desarrolló un formato de productos no conformes del proceso de inyección, el cual fue aprobado por el jefe de área de inyección, para posteriormente obtener el registro de producto no conformes del proceso de inyección, ver Figura 140.

Figura 140

Registro de productos no conformes

 Registro de Productos No Conformes										Código:	RG-PN-01
										Versión:	1
										Fecha de Aprobación:	18/10/2020
Tipo (1)	Nº Lote	Actividad (2)	Fecha	Tipo de producto (3)	Descripción del producto	Causa de la no conformidad	Cantidad	Unidades	Acción Correctiva	Firma del Responsable	
I	080	D	03-10-20	PF	PREFORMA	SHORT SHOT	13	MP/	Selección	C. Nuñez	
I	083	D	08-10-20	PF	PREFORMA	SHORT	13	MP/	Selección	A. Sánchez	
I	084	D	12-10-20	PF	PREFORMA	SHORT	10	MP/	Selección	C. Nuñez	
I	090	R	20-10-20	MP	RESINA REPET	PESO	15	MP/	DEVOLUCIÓN	J. Huertas	
I	097	D	03-11-20	PF	PREFORMA	DIMENSIÓN	8	MP/	Selección	K. Morales	

Detalle tipo (1)	
I	Interior
E	Exterior

Detalle actividad (2)	
D	Desechar
R	Reprocesar

Detalle tipo de producto (3)	
MP	Materia Prima
PP	Producto en Proceso
PF	Producto Final
EE	Envases y Embalaje

Elaboración: La autora

Todos los registros anteriormente mencionados, ya forman parte de la empresa Damar G&L S.A.C., ya que, fueron aprobados y se continúa con el llenado de cada uno de ellos.

4.2.1.2 Plan de mejora de la gestión por procesos.

- Plan de desarrollo de un sistema de indicadores

Para el presente plan se inició desarrollando tres formatos de sistema de indicadores, dividido por los tipos de proceso (estratégico, operacional y de soporte), los cuales fueron aprobados por el jefe de personal y el jefe de producción, por lo cual se procedió la aprobación de cada uno de ellos, ver Figura 141, 142 y 143.

Figura 141

Registro de indicadores de los procesos de soporte

SISTEMA DE INDICADORES DE LOS PROCESOS DE SOPORTE							Edición	SE/141
Objetivo: Mejorar la forma de trabajar en los procesos de soporte a través de la medición de indicadores.							Versiones	1
							Fecha de Aprobación	26/10/2010
							Elaborado	
Indicador	Descripción	Fórmula/Método de medición	Frecuencia de Medición	Unidad	Meta	Varianza	Responsable	Observaciones
Gestión de Compras	Plazo de aprovisionamiento	Índice de entrega en el que se retrasa el pedido solicitado	Fecha de entrega del pedido - Fecha de inicio de orden de compra	Minutos				
	Ratio de satisfacción media de los proveedores	Índice de evaluación que otorgan los proveedores sobre nosotros	Porcentaje de proveedores que otorgan puntuación mayor a 4 sobre 5	Minutos				
Gestión de la Calidad	Porcentaje de productos defectuosos	Número de errores de soporte obtenidos durante el día	El número de productos defectuosos (Indicador de calidad)	Minutos				
	Porcentaje de productos devueltos y devueltos por defectos de calidad	Número de errores de producción devueltos y número de productos en los que se realizó un diagnóstico erróneo durante a que se devolvieron a los clientes	(Número de productos devueltos + Número de productos en los que se realizó diagnóstico erróneo) / Número de productos vendidos * 100	Minutos				
Gestión de Mantenimiento	Índice de disponibilidad de la máquina	Tempo operativo de la máquina	(Tiempo operativo de la máquina / Tiempo disponible) * 100	Minutos				
	Índice de clima laboral	Presencia del trabajador antes del inicio de trabajo	Porcentaje de asistencia de clima laboral (Presencia antes del inicio de trabajo)	Minutos				
Gestión de Recursos Humanos	Índice de satisfacción laboral	Número de casos de insatisfacción reportados en un periodo de tiempo	Cambio de insatisfacción reportada (Indicador de clima laboral)	Minutos				
	Tasa de cobertura de capacitación	Índice de porcentaje de capacitaciones que recibieron los representantes comerciales	Cantidad de capacitaciones reportadas (Número total de capacitaciones) * 100	Minutos				
Gestión Ejecutiva	Índice de calidad (IQIC)	Número de incidencias por cada mil pedidos	(Número de incidencias / mil pedidos) * 100	Minutos				
Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Índice de seguridad	Número de accidentes que ocurren por cada 1000000 H-T	(Número de accidentes reportados) / (Número de horas trabajadas) * 1000000	Minutos				

JAMES HENOSTOZA
JEFE DE PERSONAL

Elaboración: La autora

Figura 142

Registro de indicadores de los procesos operacionales

SISTEMA DE INDICADORES DE LOS PROCESOS OPERACIONALES							Edición	SE/142
Objetivo: Mejorar la forma de trabajar en los procesos operativos a través de la medición de indicadores.							Versiones	1
							Fecha de Aprobación	21/10/2010
							Elaborado	
Indicador	Descripción	Fórmula/Método de medición	Frecuencia de Medición	Unidad	Meta	Varianza	Responsable	Observaciones
Gestión Comercial	Índice de satisfacción de clientes	Cantidad de clientes nuevos por cada mes	Número de clientes del mes actual	Minutos				
	Porcentaje de cancelaciones de los pedidos	Número de pedidos que se cancelaron por problemas de entrega o de calidad a lo largo del día	Número de pedidos cancelados (Número total de pedidos) * 100	Minutos				
Gestión de Planificación y Control de la Producción	Porcentaje de eficiencia operativa	Número de horas de los equipos reportadas durante el día	(Producción real / Producción programada) * 100	Minutos				
	Porcentaje de eficiencia operativa	Disponibilidad de los recursos reportados al inicio del día de los recursos	(Disponibilidad reportada / Disponibilidad total) * 100	Minutos				
Mantenimiento de Producción	Índice de clima laboral	Número de incidentes reportados durante el día	Número de incidentes reportados (Número total de incidentes reportados) * 100	Minutos				
	Porcentaje de asignación de clientes	Número de clientes que se asignaron durante el día	(Número de clientes asignados / Número total de clientes reportados) * 100	Minutos				
Logística de Entrega	Porcentaje de entrega de MP a tiempo	Número de pedidos que se entregaron a tiempo	(Pedidos recibidos en el tiempo establecido / Total de pedidos recibidos) * 100	Minutos				
	Porcentaje de pedidos de MP que se entregaron con las especificaciones	Índice de cumplimiento de especificaciones reportadas por los clientes	(Pedidos recibidos / Total de pedidos recibidos) * 100	Minutos				
Gestión Operativa	Índice de control de calidad	Índice de errores reportados durante el día	Cantidad de errores reportados (Número total de errores reportados) * 100	Minutos				
	Índice de productividad	Cantidad de pedidos que se produjeron durante el día	Unidades producidas / Recursos utilizados	Minutos				
Logística de Venta	Índice de entrega de mercancías	Número de pedidos que se entregaron a tiempo	(Número de pedidos recibidos a tiempo / Número total de pedidos recibidos) * 100	Minutos				
	Nivel de desperdicio a tiempo	Número de pedidos que se entregaron a tiempo	(Número de pedidos recibidos a tiempo / Número total de pedidos recibidos) * 100	Minutos				
Servicio de Post Venta	Porcentaje de quejas y reclamos	Número de quejas reportadas durante el día	(Número de quejas reportadas / Número total de quejas reportadas) * 100	Minutos				
	Porcentaje de satisfacción del cliente	Cantidad de clientes que se asignaron durante el día	Número de clientes reportados (Número total de clientes reportados) * 100	Minutos				


JAMES HENOSTOZA
JEFE DE PERSONAL

Elaboración: La autora

Figura 143

Registro de indicadores de los procesos estratégicos

Objetivo		Mejorar la toma de decisiones en los procesos estratégicos a través de la medición de indicadores.							Código:	SI-PE-01
Indicador		Descripción	Fórmula/Método de medición	Frecuencia de Medición	Octubre	Meta	Variación	Responsable	Observaciones	Acción Correctiva
Planeamiento Estratégico	Índice de eficiencia estratégica	Mide el nivel de eficiencia de parte de los colaboradores encargados de la planeación estratégica.	Radar estratégico	Manual						
	Evaluación del desempeño estratégico	Indica la conformidad del desempeño de la misión, visión y valores.	Software de planeamiento estratégico	Manual						
Control Estratégico	Evaluación de factores internos	Indica las fortalezas y debilidades que la empresa cuenta actualmente.	Software de planeamiento estratégico	Manual						
	Evaluación de la posición dentro de la matriz MIE	Indica la posición estratégica en la que se encuentra actualmente la empresa y sugiere estrategias para mejorar.	Software matrices de coexistencia	Manual						

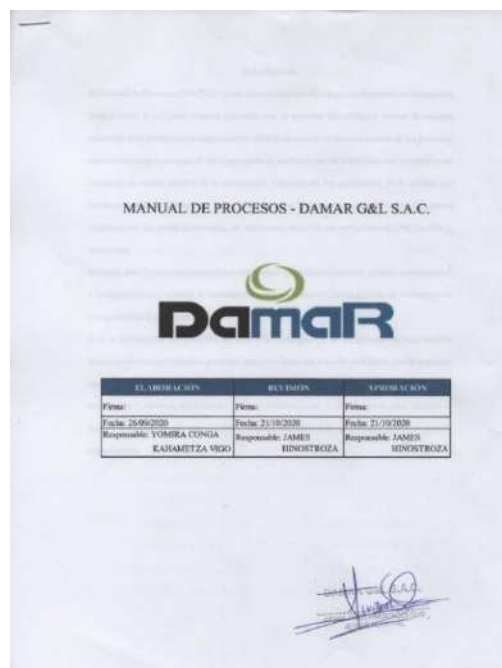

JAMES HINOSTROZA
 JEFE DE PERSONAL

Elaboración: La autora

Además, se desarrolló el manual de procesos, en donde se puede observar de manera detallada las matrices de caracterización de cada proceso con el que cuenta la empresa Damar G&L S.A.C, todo ello fue aprobado por el jefe de Personal, ver Figura 144.

Figura 144

MAPRO aprobado.



Elaboración: La autora

El manual de proceso fue elaborado con el fin de mejorar el entendimiento acerca de todos los procesos con las que cuenta actualmente la empresa y la interrelación entre cada uno de ellos, para de esa manera lograr el funcionamiento de la empresa, además de brindar información precisa acerca de los distintos procesos.

4.2.1.3 Plan de mejora de la gestión de operaciones.

Para el plan de mejora de la gestión de operaciones se realizó un plan de requerimiento de materiales, así como también un plan de compras para el área comercial y por último un formato para la evaluación de proveedores.

4.2.1.3.1 Plan de requerimiento de materiales.

Se comenzó con el desarrollo de un MRP con los datos obtenidos de la empresa, para posteriormente ser firmadas con la aprobación del jefe del área de inyección y el jefe de Personal, ver Figura 145.

Figura 145

MRP firmado

The document contains the following tables:

Proceso	Ejeto de Operación	Tiempo medio ciclo o espera	Tiempo medio de preparación	Factor de eficiencia
Machado	Metal	-	0.15	0.95
Sierra	Automático	30 segundos	15	0.95
Intercambio	Automático	0.1200 minutos	15	0.95
Empaqueado	Metal	-	0.15	0.95

Componente	Lista Especifica	Unidad de medida	Cantidad	Costo Base	Stock Inicial	Tiempo de fabricación	Stock de Seguridad	Factor de Inyección
Pulsadores Verticales	1000	Kg	1.25	4.15	6000	2 semanas	500	0.95
Pulsadores horizontales	100	Kg	1.12	3.52	600	2 semanas	500	0.95

Item	Lista Especifica (Espec)	Stock Inicial	Unidad de medida	Tiempo de fabricación	Unidad de medida	Stock de Seguridad	Factor de Inyección
Plancheta de Ig.	1000	1000	milímetros	2 semanas	milímetros	10 milímetros	0.95
Bata de trabajo	100	1000	milímetros	4 semanas	milímetros	10 milímetros	0.95
Botón de freno	50	100	milímetros	1 semana	milímetros	20 milímetros	0.95
Cable de control	50	250	metros	1 semana	metros	40 metros	0.95
Eléctrico	500	1000	metros	2 semanas	metros	200 metros	0.95
Tubo	100	1000	metros	4 semanas	metros	50 metros	0.95

PLAN DE VENTAS MENSUAL												
Producto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Producción de Ig.	1,475.00	1,475.00	4,785.00	3,740.00	2,020.00	1,400.00	2,111.00	1,270.00	1,100.00	1,441.00	1,587.00	479.00
Botón de trabajo	4,457.00	4,457.00	13,451.00	10,360.00	5,655.00	4,000.00	5,744.00	3,410.00	2,970.00	4,000.00	4,410.00	1,400.00
Botón de freno	457.00	457.00	1,430.00	1,114.00	605.00	420.00	605.00	350.00	300.00	400.00	441.00	130.00
Cable de control	460.00	460.00	1,430.00	1,114.00	605.00	420.00	605.00	350.00	300.00	400.00	441.00	130.00
Eléctrico	4,457.00	4,457.00	13,451.00	10,360.00	5,655.00	4,000.00	5,744.00	3,410.00	2,970.00	4,000.00	4,410.00	1,400.00
Tubo	4,457.00	4,457.00	13,451.00	10,360.00	5,655.00	4,000.00	5,744.00	3,410.00	2,970.00	4,000.00	4,410.00	1,400.00
Pulsadores Verticales	3,051.00	3,051.00	9,573.00	7,480.00	4,071.00	2,800.00	3,944.00	2,140.00	1,870.00	2,520.00	2,741.00	811.00
Pulsadores horizontales	300.00	300.00	930.00	720.00	400.00	280.00	392.00	210.00	180.00	240.00	261.00	81.00
Subtotal	16,100.00	16,100.00	49,300.00	38,000.00	20,500.00	14,500.00	20,500.00	12,000.00	10,500.00	14,000.00	15,500.00	4,700.00

Elaboración: La autora

Como se observa en la figura anterior, se muestran los lanzamientos de órdenes de compra que se deberían de realizar para cumplir con la demanda. El MRP se desarrolló con el fin de planificar los requerimientos de los materiales del producto patrón, además que ello ayudará a presupuestar, planear y ejecutar los planes.

Por otro lado, con ayuda del MRP se desarrolló un plan de compras para cada material del producto patrón, la cual fue aceptada por la empresa, ver Figura 146.

Figura 146

Plan de compras aprobado

The figure displays three tables related to the approved purchase plan. The first table, titled 'Debita la seguridad en órdenes de compra', shows the required purchase quantities for various materials from June to December. The second table, 'Debita la seguridad en órdenes de compra', shows the required purchase quantities for various materials from June to December. The third table, 'Valores reales de compra en MRP', shows the actual purchase values for various materials from June to December.

Handwritten signature: Luis Boviello


Elaboración: La autora


Por otro lado; se realizó un formato de evaluación de proveedores para que la empresa pueda tener en cuenta y analizar a todos los proveedores actuales o nuevos,

así facilitar la accesibilidad de negociar e incrementar la cantidad de proveedores y reducir el poder de negociación de los proveedores, ver Figura 147.

Figura 147

Registro de evaluación de proveedores

		FICHA DE EVALUACIÓN PRELIMINAR DE PROVEEDORES		
		Código	FE-PP-01	PO-SP-06
		Versión	1	1
1. Datos del Proveedor				
Razón Social del Proveedor:		Nombre del Contacto:		
Dirección Fiscal:		Teléfono del Contacto:		
Tipo de Empresa:		País de Origen		
2. Datos de la ficha				
Área Solicitante:		Número de Registro:		
Jefe de Área:		Fecha de Registro:		
Jefe de Logística:		Responsable:		
3. Matriz de decisión				
Responsable de la puntuación:				
Criterio de evaluación	Ponderación	Puntaje	Resultado	Observaciones
Costo	0.15		0	
Certificaciones de calidad	0.07		0	
Años en el mercado	0.04		0	
Proveedores continuos	0.07		0	
Valoración o recomendaciones buenas	0.11		0	
Tiempo de respuesta	0.11		0	
Flexibilidad en el lote mínimo de compra	0.15		0	
Precisión en la fecha de entrega	0.15		0	
Capacidad de producción	0.07		0	
Facilidades de pago (crédito)	0.07		0	
	1	0	0	
Nota: Los tres proveedores con mayor puntaje pasarán a una evaluación más exhaustiva				



Elaboración: La autora

4.2.1.4 Plan de mejora de la gestión de la calidad.

Para el plan de mejora de la gestión de la calidad se realizó una capacitación acerca de la importancia de la proporción de PET, ya que, de acuerdo al diagnóstico de la gestión de calidad es la variable que tenía mayor relación con los atributos del cliente, así mismo, se elaboró tres programas de mantenimiento de las máquinas más críticas, además, se capacitó en mantenimiento autónomo, se realizó un formato de orden de trabajo, formato para el registro del historial de mantenimiento y por último

un formato de orden y limpieza. Además, se elaboró el manual de Organizaciones y funciones en la cual se realizó la descripción de los puestos más relevantes para la empresa, de acuerdo con el análisis de GTH. A continuación, se observa el MOF aceptado por la empresa y debidamente firmado, ver figura 148.

Figura 148

Manual de Organización y Funciones



Elaboración: La autora


4.2.1.4.1 Plan de control de la calidad de la proporción de resina PET reciclada.

Dentro de este plan de acción se desarrollaron dos registros, contando con el apoyo del encargado del área de inyección y posteriormente la aprobación de su implementación por parte del jefe de personal.

Primero; se desarrolló una ficha descriptiva para la capacitación a realizar, acerca de la importancia de la proporción adecuada de resina PET virgen y reciclada, colocando el objetivo y los temas que se abordarán, antes de entrega la ficha descriptiva, esta fue aprobada por el jefe de personal y posteriormente fue entregada a cada uno de los asistentes, ver Figura 149.

Figura 149

Ficha de capacitación de la importancia de la proporción de PET

 FICHA DESCRIPTIVA DE CAPACITACIÓN			
Tipo de Capacitación:	Presencial - Formación laboral	Dirigido a:	Supervisor y operarios del área de inyección
Tema:	Importancia proporción resina PET	Fecha de realización:	11/10/2020
Objetivo de la capacitación			
Dar a conocer la importancia y prevención de problemas por una inadecuada proporción de resina PET.			
Resumen de temas a tratar			
<ul style="list-style-type: none"> - Definición y características de la resina PET. - Diferencias entre la resina PET virgen y reciclada. - Composición química de la resina PET. - Toxicidad para el consumo humano. - Proporción adecuada según normativa. 			
Expositores:	Kahametzzi Vigo Valdiviezo Yomira Conga Bendezi		
Lugar de realización:	Sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C.		
Fecha de aprobación:	12/10/20		
Responsable:	Luis Bonillo		

Elaboración: La autora

Después; se desarrolló la capacitación sobre la importancia de una proporción adecuada de resina PET virgen y reciclada, la cual fue realizada dentro de las instalaciones de la empresa Damar G&L S.A.C. y en donde se registraron a los asistentes, a quienes se les entregó una copia de las diapositivas utilizadas para la presentación, ver Figura 150.

Figura 150.

Ficha de capacitación de la importancia de la proporción de PET

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA					
DATOS DEL EMPLEADOR:					
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Distrito, Urbía, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
DAME S&L S.A.C.	00512503382	Av. Carapaloma No. 1000, Urb. La Capatzen, LIMA	Fabricación de productos plásticos	39	
MARCAR (X)					
6. INDUCCIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA		
	X				
10. TEMA:	Importancia de la proporción de resina PET adecuada				
11. FECHA:	11/10/2020				
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:	Kahameteza Vigo				
13. N° HORAS:	10 minutos				
14. APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	15. N° DNI	16. AREA	17. FIRMA	18. OBSERVACIONES	
Chanchillo Roldán	05390514	Producción	[Firma]		
García Ramírez, Elean	75952488	Producción	[Firma]		
Florez Galva Nancy	71587086	Control de Calidad	[Firma]		
ADAN REQUENA, LEON	79327297	Control de Calidad	[Firma]		
DE LA CRUZ ROSA, ESTER	48723698	INYECCIÓN	[Firma]		
NÚÑEZ ARRIAGA CRISTIAN	45710057	INYECCIÓN	[Firma]		
ANTHONY GARCIA Requena	74615298	INYECCIÓN	[Firma]		
HUAS BONIFA RIVERA	10337258	INYECCIÓN	[Firma]		
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:	AUGUSTO BARRERA ALVAREZ				
Cargo:	JEFE AREA INYECCIÓN				
Fecha:	11/10/2020				
Firma:	[Firma]				


Por último, se implementó el sistema de tarjetas de tres colores; amarillo, cuando se realiza recibe la materia prima; rojo, en cuanto se rechaza la materia prima por algún motivo y verde, cuando se acepta la materia prima y se continúan las operaciones, ver Figura 151.

Figura 151

Tarjetas de control de calidad

		CONTROL DE CALIDAD		Código: PRO_ETR_01
				Responsable:
				Fecha: 15/10/20
RECHAZADO				
Cantidad:	Proveedor:	Cliente:	Código:	
1100kg	Logística de Entrada	Inyección	WK801-IV	
Lote:	Artículo:			
080	Resina Relpat Virgen			

		CONTROL DE CALIDAD		Código: PRO_ETA_01
				Responsable: Kevin Moya
				Fecha: 19/10/20
PENDIENTE VERIFICACIÓN				
Cantidad:	Proveedor:	Cliente:	Código:	
1100kg	Logística de Entrada	Inyección	WK801-IV	
Lote:	Artículo:			
080	Resina Relpat Virgen			

		CONTROL DE CALIDAD		Código: PRO_ETV_01
				Responsable: Kevin Moya
				Fecha: 21/10/20
ACEPTADO				
Cantidad:	Proveedor:	Cliente:	Código:	
1100kg	Logística de Entrada	Inyección	WK801-IV	
Lote:	Artículo:			
089	Resina Relpat Virgen			

Elaboración: La autora

Dentro de este plan, se elaboraron cinco registros y una capacitación relacionada a la implementación de cada mejora propuesta.

Además; se desarrollaron tres programas de mantenimiento de cada máquina perteneciente al área de inyección, eligiendo la máquina identificada como crítica (máquina de inyección 2, chiller y tanque de secado), los cuales fueron aprobados por parte del jefe de mantenimiento y se procedió con el llenado de este, ver Figura 152.

Figura 152

Programa de mantenimiento preventivo del tanque de secado.

Damar		PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL TANQUE DE SECADO																																						
MÁQUINA:	Secado	TIPO DE MÁQUINA:	SECADORA	ÁREA:																																				
AÑO:	2020	MES:	Octubre	INYECCION																																				
N°	ACTIVIDADES A REALIZAR	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO	PLANIFICACIÓN /REALIZACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	MATERIALES	ESPECIALISTA	HORAS DE MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES	ACCIÓN CORRECTIVA	
1	Limpia los filtros del cargador hopper	Mensual	PLANEADO																								X								Trapos industriales/Guantes 3M/Líquido limpiador/Rospiador	TÉCNICO OLAZO	3 hrs	—	—	
2	Revisar las conexiones eléctricas antes de empezar	Mensual	PLANEADO																								X								Guantes 3M/ Lentes transparentes/Botas dieléctricas	TÉCNICO OLAZO	2 1/2 hrs	—	—	
3	Limpia los tableros eléctricos	Mensual	PLANEADO																								X								Guantes 3M/Líquido limpiador/Trapos industriales/ Lentes	TÉCNICO OLAZO	1 hr	—	—	
4	Limpia el módulo de control	Diario	PLANEADO																										X	X	X	X	X	Guantes 3M/Líquido limpiador/Trapos industriales/ Lentes transparentes	TÉCNICO OLAZO	18 min	—	—		
5	Controlar la temperatura	Diario	PLANEADO																										X	X	X	X	X	Guantes 3M/ Lentes transparentes/Botas dieléctricas/Casco	TÉCNICO OLAZO	—	—	—		
TOTAL M. PLANIFICADO																																								
TOTAL M. REALIZADO																																								
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN																																								

* MARCAR CON UNA (X)

Responsable del área de mantenimiento

Elaboración: La autora

Figura 153

Programa de mantenimiento preventivo del chiller.

MÁQUINA: <i>Chiller</i>		TIPO DE MÁQUINA:		PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL CHILLER POR MES																																				
AÑO: <i>2020</i>		MES: <i>Octubre</i>		ÁREA: <i>INYECCIÓN</i>																																				
Nº	ACTIVIDADES A REALIZAR	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO	PLANIFICACIÓN/ REALIZACIÓN	RECURSOS																																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	MATERIALES	ESPECIALISTA	HORAS DE MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES	ACCIÓN CORRECTIVA	
1	Limpieza del condensador del chiller	Diario	PLANEADO																																	Trapos industriales/Cusates 3M/Líquido limpiador/Lentes transparentes	TÉCNICO OLAZO	40 min	—	—
2	Revisión del intercambiador de calor	Anual	PLANEADO																																	Cusates 3M/Casco/Botas dielécticas/Trapo industrial	TÉCNICO OLAZO			
4	Limpieza los ventiladores de refrigeración	Mensual	PLANEADO																																	Cusates 3M/Trapo industrial/Capillos/Lentes transparentes/Aire comprimido	TÉCNICO OLAZO	3 hrs	—	—
5	Revisión el motor eléctrico	Anual	PLANEADO																																	Trapo industrial/Cusates 3M/Botas dielécticas/Lentes transparentes	TÉCNICO OLAZO			
TOTAL M. PLANIFICADO																																								
TOTAL M. REALIZADO																																								
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN																																								

* MARCAR CON UNA (X)

[Firma]
Responsable del Área de Mantenimiento

Elaboración: La autora

Figura 154

Programa de mantenimiento preventivo de la máquina de inyección 2

DAMAR DAMAR O&L S.A.C.		PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MÁQUINA DE INYECCIÓN 2																																				
MÁQUINA:	TIPO DE MÁQUINA:	INYECTORA:	ÁREA:																																			
2020	Inyección	Octubre	INYECCION																																			
Nº	ACTIVIDADES A REALIZAR	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO	PLANIFICACIÓN REALIZACIÓN	RECURSOS																																		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	MATERIALES	ESPECIALISTA	HORAS DE MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
1	Revisar el cilindro de cierre	Anual	PLANEADO																															Troque industrial/Guantes 3M/Líquido limpiador	TÉCNICO GLAZO			
2	Revisar el tornillo o bulón	Anual	PLANEADO																															Acero/Acero/Troque industrial/Guantes 3M	TÉCNICO GLAZO			
3	Revisar las resistencias	Anual	PLANEADO																															Guantes 3M/Botes con paño de acero/Lentes transparentes/Troque industrial	TÉCNICO GLAZO			
4	Revisar el ajuste del cabezal con la boquilla	Anual	PLANEADO																															Guantes 3M/Troque industrial/Botas con punta de acero/Bench/Troque industrial	TÉCNICO GLAZO			
5	Revisar los tornillos	Mensual	PLANEADO																															Franela/Troque industrial/Guantes 3M	TÉCNICO GLAZO	2 hrs	-	-
6	Limpieza el cilindro de avance	Anual	PLANEADO																															Grasa/Franela/Guantes 3M/Lentes transparentes	TÉCNICO GLAZO			
7	Revisar las conexiones hidráulicas	Mensual	PLANEADO																															Guantes 3M/Acero/Acero/Troque industrial	TÉCNICO GLAZO	2 1/2 hrs	-	-
8	Control de temperaturas, presión y tiempo	Diario	PLANEADO																															Guantes 3M/Lentes transparentes/ Equipos de protección personal	TÉCNICO GLAZO	20 min.	-	-
9	Cambio de rodamientos del motor	Anual	PLANEADO																															Franela sin pelo/Acero/Acero/Cepillo mediano/Lentes transparentes	TÉCNICO GLAZO			
10	Cambio de las resistencias calefactores	Cada 2 años	PLANEADO																															Resistencia/Guantes 3M/Cable/Lentes transparentes/ Destornillador/Resistencia nueva	TÉCNICO GLAZO			
11	Limpieza los módulos de control	Diario	PLANEADO																															Troque industrial/Guantes/ Equipo de protección personal/ Líquido limpiador	TÉCNICO GLAZO	20 min	-	-
			TOTAL M. PLANIFICADO																																			
			TOTAL M. REALIZADO																																			
			INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN																																			

* MARCAR CON UNA X)


Responsable del área de mantenimiento

Elaboración: La autora

Además, se desarrolló una ficha descriptiva de la capacitación sobre mantenimiento autónomo, indicando el objetivo y los temas que se abordarán, antes de realizar la presentación, la cual fue aprobada por el jefe de personal y posteriormente fue entregada a cada uno de los asistentes, ver Figura 155.

Figura 155

Ficha de capacitación de mantenimiento autónomo

 FICHA DESCRIPTIVA DE CAPACITACIÓN			
Tipo de Capacitación:	Presencial - Formación laboral	Dirigido a:	Jefes y operarios de producción
Tema:	Mantenimiento Autónomo	Fecha de realización:	14/10/2020
Objetivo de la capacitación			
Entender cómo se realiza el mantenimiento autónomo y su importancia.			
Resumen de temas a tratar			
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es el mantenimiento autónomo? - Objetivos del mantenimiento autónomo. - Beneficios de la aplicación. - Relación de eficiencia. 			
Expositores:	Kahametzta Vigo Valdiviezo Yomira Conga Bendezi		
Lugar de realización:	Sala de reuniones empresa Damar G&L S.A.C.		
Fecha de aprobación:	12/10/2020		
Responsable:	Luis Bonilla		

Elaboración: La autora

En continuación; se realizó la capacitación acerca del desarrollo del mantenimiento autónomo, dentro de la sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C. y se realizó el registro de los asistentes, a quienes se les entregó una copia de las diapositivas utilizadas para la presentación, ver Figura 156.

Figura 156

Registro de capacitación en mantenimiento autónomo

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Damar G&L S.A.C.	20512503382	Av. Circunvalación H2A 1145b, urb - La Capitanía Huérfanos, Lima -	Fabricación de productos plásticos	31
MARCAR (X)				
6. INDUCCIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA	
	X			
10. TEMA: Mantenimiento Autónomo				
11. FECHA: 14/10/2020				
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR: Kohameiza Vigo y Yamira Conza				
13. N° HORAS: 12 minutos				
14. APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	15. N° DNI	16. ÁREA	17. FIRMA	18. OBSERVACIONES
Chancham Lorenzo Raúl	65390514	Producc	<i>[Firma]</i>	
Cabrera Ramirez, Elián	75952988	Producc	<i>[Firma]</i>	
Tierras Quihua Nancy	71537686	Soporte	<i>[Firma]</i>	
ADAN REQUEJO, Luis	19327297	Logística	<i>[Firma]</i>	
DE LA CRUZ FERRER, EBER	48725693	INYECCION	<i>[Firma]</i>	
MUGERZ APELLANO CRISTIAN	45210057	INYECCION	<i>[Firma]</i>	
Anthony Garcia Trujillo	74816248	INYECCION	<i>[Firma]</i>	
Luis Babilida ALVA	10377958	INYECCION	<i>[Firma]</i>	
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:	Luis Babilida Alva			
Cargo:	Jefe inyeccion			
Fecha:	14/10/20			
Firma:	<i>[Firma]</i>			

Elaboración: La autora

Además, se desarrolló un formato de orden de trabajo, el cual debe utilizarse al momento de contratar un servicio externo, llenando todos los datos establecidos en el documento. Se le mostró el formato al jefe de personal y al jefe del área de inyección para obtener su conformidad y proceder con su implementación, obteniendo el siguiente registro, ver Figura 157.

Figura 157

Registro de orden de trabajo

		ORDEN DE TRABAJO		Código:	OT-ED-01
				Versión:	1
				Fecha de aprobación:	26/10/2020
Número de orden:	001	Fecha de expedición:	28/10/20		
Lugar de expedición:	ÁREA DE INYECCIÓN GESTIÓN COMPA	Área solicitante:	MANTENIMIENTO		
Servicios:		Mantenimiento			
Fecha de recepción del documento		Fecha de entrega del documento			
02/11/20		30/10/20			
Descripción del servicio					
MANTENIMIENTO A LA MÁQUINA DE INYECCIÓN (SACHI)					
Observaciones			Acciones correctivas		
FUGAS EXTERNAS EN EL CILINDRO DE CIERRE			-CAMBIO DE CILINDRO -LIMPIEZA -CAMBIO DE TORNILLOS		
Total a pagar	420	Adelanto	220	Saldo restante	200
Forma de pago (x)	Cheque	Tranferencia	Depósito	Efectivo	
				X	
DAMAR G&L S.A.C. JESHER JAMES GOSTROZA CURI Responsable					

Elaboración: La autora

También, se implementó un formato en el cual se deben completar todos los campos que permitan conocer el historial de mantenimiento de cada máquina y equipo, que fue aprobada por el jefe de personal y el jefe del área de inyección. Este registro se desarrolló conjuntamente con el responsable de mantenimiento y limpieza de la planta de inyección, Raúl Olazo, quien fue designado como responsable del registro de cada actividad de mantenimiento realizada, ver Figura 158.

Figura 158

Registro de historial de mantenimiento

REGISTRO DE MANTENIMIENTO Y PARADAS DE LA MAQUINARIA															MES DE: 10		AÑO: 2020		
Objetivo: Registrar la fecha de inicio y fin del registro de mantenimiento de la maquinaria																			
Fecha	Responsable	Hora de inicio	Equipo o Máquina	Código	Motivo	Estado	Tipo de reparación o cambio	Hora Final	Nº de paradas	Tipo de mantenimiento aplicado	Centro de la falla	Actividades realizadas	Tiempo de Parada (horas)	Ingresos adicionales	Cantidad	Detalle	Observaciones	Inicio	Cierre
13/10/20	C. NURIZ	08:00	SA-COTE	844140	PER LUG	12:00	2	12:00	2	C	Cajón de la máquina	Limpieza	4	-	-	T			
02/11/20	J. HUSTO	08:00	CH-R-FEZA	844140	PER LUG	10:00	-	10:00	-	P	Placa de la máquina	Reparación	2	-	-	T			

Tipo		Tipo		Estado		Tipo de mantenimiento	
1	Reparación	1	Reparación	1	Reparación	1	Reparación
2	Mantenimiento	2	Mantenimiento	2	Mantenimiento	2	Mantenimiento
3	Revisión	3	Revisión	3	Revisión	3	Revisión
4	Revisión preventiva	4	Revisión preventiva	4	Revisión preventiva	4	Revisión preventiva


LANHINCO S.A.C.
 JUSHIN JAMES H. OSTROZACURI
 JEFE DE PERSONAL

Elaboración: La autora


Además, se desarrolló el formato de limpieza y desinfección de máquinas y equipos, el cual fue aprobado por el jefe de personal y el jefe del área de inyección, actualmente la persona responsable del registro es el sr. Raúl Olazo, designado como responsable de las actividades de mantenimiento, ver Figura 159.

Figura 159

Registro de limpieza de maquinaria y equipos

 REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS								Código	RI-DI-01	
								Versión	1	
								Fecha de Aprobación	2/10/2020	
Área:		INYECCIÓN		Mes:		OCTUBRE		Año:		2020
Fecha	Hora Inicial	Hora Final	Área	Máquina / Equipo	Higiene total interna y externa	Responsable	Observaciones	Acciones Correctivas		
21/10/20	08:00	09:00	Inyección	SACHE	EXTERNA	C.NÚñez	—			
15/10/20	08:00	09:00	Chiller	SACHE	INTERNA	J. HUGO	—			
20/10/20	08:00	09:00	Inyección	SACHE	EXTERNA	A. Sánchez	—			

Consideraciones: En el campo de higiene total detallar las partes que fueron limpiadas y desinfectadas.


DANOR S.A.C.
 JURAYDIE PINOSTROZA CURI
 JEFE DE PERSONAL

Elaboración: La autora

4.2.1.5 Plan de mejora de la gestión del desempeño laboral.

Para la mejora de la gestión del desempeño laboral se implementaron señalizaciones para el plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se implementó el formato de registro de entrega de equipo de protección personal, se capacitó en el tema de manipulación de carga y primeros auxilios. Se desarrolló las 5S de las herramientas que se utilizan para el mantenimiento, además se desarrolló un diagrama de operaciones del producto patrón para posteriormente realizar el estudio de tiempos con el fin de obtener el tiempo de ciclo.





4.2.1.5.1 Plan de gestión de SST.

Dentro del plan de acción de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se desarrollaron siete registros y cuatro documentos, los cuales fueron aprobados por los responsables según corresponda.


Como actividad propuesta; se elaboró una lista de señalización y materiales necesarios para señalar de manera correcta las áreas de la empresa Damar G&L S.A.C. Se determinaron cantidades y el presupuesto necesario, el jefe de personal, el ing. James Hinostroza, aprobó esta lista y se procedió a la compra e implementación de estos, ver Figura 160.

Figura 160

Lista aprobada de señalización

Colores	Tipo de Señal	Descripción	Cantidad
[Red]	De Prohibición	Forma redonda con fondo blanco, pictograma negro, borde y banda de color rojo.	
	Entrada Prohibida de Personas No Autorizadas		5
	No tocar		3
	Prohibido arrojar objetos al suelo		5
	Prohibido Fumar y Encender Fuego		5
[Blue]	De Obligación	Forma circular con fondo azul y dibujo de color blanco.	
	Uso Obligatorio de Guantes		1
	Uso Obligatorio de Zapatos de Seguridad		2
	Uso Obligatorio de Protector Auditivo		5
[Yellow]	De Advertencia	Forma triangular con fondo amarillo, dibujo y borde de color negro.	
	Riesgo Eléctrico		5
	Peligro de Corte y Punzonamiento		2
	Peligro Caída de Objetos		2
	Peligro Paso de Carretillas		5
Alta Tensión Peligro de Muerte		5	
[Green]	De Auxilio	Forma rectangular o cuadrada con fondo de color verde, pictograma y borde.	
	Camilla		2
	Equipo de Primeros Auxilios		5
Total			52
Precio Unit.			S/ 5.00
Importe			S/ 260.00

Materiales	Costo Unitario	Cantidad	Total
Thinner (galón de 5L)	S/14.50	2	29
Pintura epoxídica (galón de 10L)	S/25.00	3	75
Brochas	S/6.00	5	30
Mano de Obra	S/60.00	5	300
Colocar señales	S/25.00	4	100
TOTAL	S/		534.00


 JUSHI JAMES BINSTROZA CURI
 JEFE DE PERSONAL

Elaboración: La autora

Además; se elaboró una lista de Equipos de Protección Personal que deben adquirirse para ser entregados al personal, se mostró la lista elaborada, indicando las personas que deben recibir cada equipo y el presupuesto necesario, la cual fue aprobada por el jefe de personal, ver Figura 161.

Figura 161

Lista de EPP aprobado

PUESTO DE TRABAJO SEGÚN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS	Protección auditiva	Protección de extremidades inferiores		Protección de extremidades superiores				Protección anticaidá	Protección de la cabeza	
	Orejas Peltor H10P3E	Botas de seguridad con punta de acero	Zapatos Dieléctricos	Guantes dieléctricos clase I	Guantes térmicos	Guantes amortiguadores	Guantes anticorte nivel I	Arnés de seguridad	Casco clase A	
EXTRUSIÓN										
Supervisor del proceso										
Aghero Alvarado, Eliseo	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
Maquinista de extrusión										
Quispe Balvin, Denys	1	-	1	1	-	-	-	-	1	
Gómez Aion, Russel	1	-	1	1	-	-	-	-	1	
Auxiliar de producción										
Dávila Yauri, Yon Brayán	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
Rengifo Gómez, José Joel	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
INYECCIÓN										
Supervisor del proceso										
Bonilla Alva, Luis Alfonso	1	1	-	-	-	1	-	-	1	
Maquinista de inyección										
Ojazo Rojas, Raúl	1	-	1	1	-	1	-	-	1	
Navarro Arteaga, Eduardo	1	-	1	1	-	1	-	-	1	
González Huarcaya, Jeremy	1	-	1	1	-	1	-	-	1	
Adán Requejo, Luis Eduardo	1	-	1	1	-	1	-	-	1	
Auxiliar de producción										
Núñez Arellano, Cristian	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
Sánchez Quispe, Alfonso	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
Huertas Avila, José	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
Morales Julca, Kevin	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
SECADO										
Maquinista de máquina Hopper (secadora)										
De La Cruz Poma, Eber Cayen	1	1	-	-	1	-	-	1	1	
SOPLADO										
Supervisor de soplado										
León Tenorio, Ronaldo	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
Operario de soplado										
Canchari Ahuanari, Antonio	1	1	-	-	1	-	-	-	-	
Rivas Huaman, Aldo	1	1	-	-	1	-	-	-	-	
Rivera Enrique, Demetrio	1	1	-	-	1	-	-	-	-	
EMPAQUETADO										
Operario de empaquetado										
Vargas Robles, Wilder	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
Najarro Quispe, Saúl	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL DE UNIDADES	18	14	6	6	4	5	6	1	14	
PRECIO UNITARIO	S/ 65.00	S/ 90.00	S/ 65.00	S/ 150.00	S/ 50.00	S/ 8.00	S/ 12.00	S/ 120.00	S/ 50.00	
TOTAL DE COSTO	S/ 1,170.00	S/ 1,260.00	S/ 390.00	S/ 900.00	S/ 200.00	S/ 40.00	S/ 72.00	S/ 120.00	S/ 700.00	S/ 3,682.00

DAIKIN S.A.C.
 JOSHUA ALVARADO PHILIPPOSTROZA CURI
 JEFE DE PERSONAL

Elaboración: La autora

Continuando con la implementación de actividades, se realizó la compra de algunos equipos mencionados en la lista presentada anteriormente y se registró a los trabajadores que recibieron estos equipos, el registro se encuentra firmado por el jefe de personal, mostrando su conformidad, ver Figura 162.

Figura 162

Registro de entrega de EPP

N° REGISTRO:		REGISTRO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD O EMERGENCIA				
DATOS DEL EMPLEADOR:						
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
Damar GRL S.A.C.	20512503382	Av. Circunvalación MZA 6 1005, Urb. La Lepitonia, Curimancha, Cusco	Fabricación de productos plásticos	31		
MARCAR (X)						
TIPO DE EQUIPO DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO						
6. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			7. EQUIPO DE EMERGENCIA			
X						
8. NOMBRE(S) DEL(LOS) EQUIPO(S) DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO						
Casaca de Seguridad						
LISTA DE DATOS DEL(LOS) TRABAJADOR(ES)						
N°	9. NOMBRES Y APELLIDOS	10. DNI	11. ÁREA	12. FECHA DE ENTREGA	13. FECHA DE RENOVACIÓN	14. FIRMA
1	Banilla Alva, Luis	70537939	Inyección	27/10/2020	27/10/2021	[Firma]
2	Aguero Alvarado, Eliseo	10139336	Extrusión	27/10/2020	27/10/2021	[Firma]
3	De la Cruz Poma, Elyn	4828698	Secado (S)	27/10/2020	27/10/2021	[Firma]
4	León Tenorio, Renaldo	8824324	Soplado	27/10/2020	27/10/2021	[Firma]
5	Nargan Robles, Wilken	27479823	Empaquetado	27/10/2020	27/10/2021	[Firma]
6	Andón Requena, Luis	19323299	Inyección	27/10/2020	27/10/2021	[Firma]
7	Nuñez Arellano, Cristian	45910037	Inyección	27/10/2020	27/10/2021	[Firma]
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
15. RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre:	James Hinostroza Curi					
Cargo:	Jefe de personal					
Fecha:						
Firma:	[Firma]					


 JUSHIN JAMES HINOSTROZA CURI
 JEFE DE PERSONAL

Elaboración: La autora

Además, de elaboré un formato de limpieza del área de inyección, el cuál fue presentado para obtener la aprobación del jefe del área mencionada para continuar con la implementación y obtener el registro, realizado por el responsable de mantenimiento y limpieza dentro del área, Raúl Olazo, ver Figura 163.

Figura 163

Registro de limpieza del área de inyección

Damar		REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE ÁREAS							Código:	RL-DA-01	
									Versión:	1	
									Fecha de Aprobación:	26/10/2020	
Área:		inyección		Mes:	NOVIEMBRE		Año:	2020			
Fecha	Hora Inicial	Hora Final	Canaletas	Ventanas	Paredes	Pisos	Techos	Sistemas de ventilación	Responsable	Observaciones	Acciones Correctivas
04-10-20	08:00	09:00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	C. López		
13-10-20	08:30	09:30	—	—	✓	✓	—	—	A. Sánchez		
20-10-20	08:00	09:30	✓	—	—	—	—	—	J. Herrera		
22-10-20	08:00	09:30	—	✓	—	✓	—	—	E. Rojas		
26-10-20	08:00	09:00	—	—	✓	✓	—	—	C. Álvarez		
28-10-20	08:00	09:00	—	—	—	✓	—	—	J. Hidalgo		
30-10-20	08:00	09:00	—	—	✓	✓	—	—	P. Sánchez		
02-10-20	08:00	09:00	—	—	✓	✓	—	—	R. Rojas		

Consideraciones: Colocar (SI) o (NO), según corresponda.

Damar S.A.C.

JURADO DE CALIDAD
JEFES DE PERSONAL

Jefe de Calidad

Elaboración: La autora

Posteriormente; se elaboró una ficha descriptiva de la capacitación a realizar, respecto a manipulación de carga, indicando el objetivo y los temas que se abordarán, la cual fue aprobada por el jefe de personal y posteriormente fue entregada a cada uno de los asistentes antes del desarrollo de la capacitación, ver Figura 164.

Figura 164

Ficha de capacitación de manipulación de carga

DAMAR DAMAR G&L S.A.C.		FICHA DESCRIPTIVA DE CAPACITACIÓN	
Tipo de Capacitación:	Presencial - Formación laboral	Dirigido a:	Asistentes y capacitación aseo md
Tema:	Manipulación de carga	Fecha de realización:	19/10/2020
Objetivo de la capacitación			
Dar a conocer la correcta postura de manipulación de carga:			
Resumen de temas a tratar			
<ul style="list-style-type: none">- ¿Qué es una carga?- Fases de manipulación de carga:- Postura adecuada e inadecuada- Partes del cuerpo que intervienen			
Expositores:	Kahametzta Vigo Valdivezo		
Lugar de realización:	Yomira Congo Benderú		
Fecha de aprobación:	14/10/20		
Responsable:	Luis Bonilla		

Elaboración: La autora

En continuación; se realizó la capacitación sobre el tema de manipulación de carga, realizada dentro la sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C., registrando a los asistentes, quienes recibieron una copia de las diapositivas utilizadas para la presentación, ver Figura 165.

Figura 165

Registro de capacitación en manipulación de carga

N° REGISTRO:		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA				
DATOS DEL EMPLEADOR:						
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
Damar GRL S.A.C.	2051250382	Ay. circunvalación 11A (1.406, Urb. La Capitanía Lucirama, Lima)	Fabricación de Productos plásticos	31		
MARCAR (x)						
6. INDUCCIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA			
	X					
10. TEMA:	Manipulación de carga					
11. FECHA:	19/10/2020					
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR	Yamira Longa y Kahamajta Vgo					
13. N° HORAS	14 minutos					
14. APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		15. N° DNI	16. ÁREA	17. FIRMA	18. OBSERVACIONES	
Chanchari Lozano Rosali		03290514	Produ			
Cabrera Ramirez, Evan		75952988	Produ			
Flores Quilca, Nancy		71537688	Sopado			
ADAN REQUEJO, Luis		19327297	LOGISTICA			
DE LA CRUZ POMA JEBER		48725698	INSPECCION			
JULIA BONILLA ALVA		10337758	INYECCION			
Anthony Garcia Jiguero		74615248	INYECC.			
NUNEL ARELLANO CRISTIAN		45710057	INYECC.			
JANET JIJIN HINOJOSA		70214883	RRHH			
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre:	Julia Bonilla Alva					
Cargo:	sefe. Area Inyección.					
Fecha:	19/10/20					
Firma:						

Elaboración: La autora

Luego; se elaboró una ficha descriptiva para realizar la capacitación en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), indicando el objetivo y los temas que se abordarán, obteniendo su aprobación por parte del jefe de personal y posteriormente fue entregada a cada uno de los asistentes antes de realizar la capacitación, ver Figura 166.

Figura 166

Ficha de capacitación de sistema de gestión SST

DAMAR DAMAR G&L S.A.C.		FICHA DESCRIPTIVA DE CAPACITACIÓN	
Tipo de Capacitación:	Presencial - Formación laboral	Dirigido a:	Damas, Yami Congo y personal (total)
Tema:	Sistema de Gestión SST	Fecha de realización:	11/10/2020
Objetivo de la capacitación			
Dar a conocer cómo se implementa el SG-SST y su importancia.			
Resumen de temas a tratar			
<ul style="list-style-type: none">- Base legal- ¿Qué es un SG-SST?- Objetivos del SG-SST.- Estructura de aplicación.- Importancia Mapa IPERC y mapa de riesgos.			
Expositores:	Kahametz Vigo Valdivieso Yamina Congo Banderú		
Lugar de realización:	Sala de reuniones Damar G&L S.A.C.		
Fecha de aprobación:	11/10/20		
Responsable:	Luis Baralta		

Elaboración: La autora

Posteriormente; se realizó la capacitación programada, acerca del SG-SST, la cual se llevó a cabo dentro de la sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C. En donde se registró a cada uno de los asistentes, quienes recibieron una copia de las diapositivas desarrolladas para la presentación, ver Figura 167.

Figura 167

Registro de capacitación en sistema de gestión SST

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Domof G&L S.A.C	20512503382	Av. Circunvalación 111A Lt. 404 - Urb. La Libertad - Huancayo, Lima.	Fabricación de productos plásticos	31
MARCAR (X)				
6. INDUCCIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA	
	X			
10. TEMA:	Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo.			
11. FECHA:	19/10/2020			
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR	Kahameta Vigo y Yamica Conga			
13. N° HORAS	19 minutos			
14. APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	15. N° DNI	16. ÁREA	17. FIRMA	18. OBSERVACIONES
Charlari Leano Rosal,	05390514	Produc	[Firma]	
Cabrera Ramirez, Elian	75952988	Produc	[Firma]	
Tlazo Quispe Alvar	7132688	Salud	[Firma]	
ADAN REYESLO, Luis	19327297	Logística	[Firma]	
De la Cruz Poma, Ezer	48725898	Inspección	[Firma]	
Luis Babilida Alva	10337758	Inspección	[Firma]	
Anthony Canales Trujillo	74615747	Inspección	[Firma]	
NUNEO ARELLANO CRISTIAN	45710057	Inspección	[Firma]	
JAMES JUSTIN HINOTOZA	70854883	Logística	[Firma]	
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:	Luis Babilida Alva			
Cargo:	JEFE AREA INSPECCION			
Fecha:	19/10/2020			
Firma:	[Firma]			

También se elaboró una ficha descriptiva sobre la capacitación a realizar, cuyo tema es primeros auxilios, en donde se indicó el objetivo y los temas que se consideran para la presentación, se mostró para obtener la aprobación por parte del jefe de personal y continuar con su entrega a cada uno de los asistentes, antes de realizar la capacitación, ver Figura 168.

Figura 168

Ficha de capacitación en primeros auxilios

Damar DAMAR G&L S.A.C.		FICHA DESCRIPTIVA DE CAPACITACIÓN	
Tipo de Capacitación:	Presencial - Formación laboral	Dirigido a:	José, Wilson, Oscar y Espinoza (Tecnólogos)
Tema:	Primeros Auxilios	Fecha de realización:	19/10/2020
Objetivo de la capacitación Brindar información acerca de cómo actuar ante situaciones de emergencia			
Resumen de temas a tratar			
<ul style="list-style-type: none">- ¿Qué son los primeros auxilios?- ¿Cómo actuar en caso de incidentes?- Evacuación.- Ejercicio de reanimación.- Ejemplos y casos.			
Expositores:	Kahametzta Vigo Valdiviezo Yomira Conga Bendezi		
Lugar de realización:	Sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C.		
Fecha de aprobación:	19/10/20		
Responsable:	Luis Barilla		

Elaboración: La autora

Finalizando con las actividades desarrolladas para el plan de acción de SST; se realizó la presentación de la capacitación sobre primeros auxilios, realizada dentro la sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C., en donde se registró a quienes estuvieron presentes y al finalizar la presentación recibieron una copia de las diapositivas utilizadas para la presentación, ver Figura 169.

Figura 169

Registro de capacitación en primeros auxilios.

N° REGISTRO: REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA				
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Damar G&L S.A.C.	20512503382	Av. circunvalación H.A. 1340b, Urb. La Capatzena, Los Yaguez, Lima	Fabricación de productos plásticos	31
MARCAR (X)				
6. INDUCCIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA	
	X			
10. TEMA:	Primeros Auxilios			
11. FECHA:	19/10/2020			
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR	Kahametzta Vigo y Yomira Conga			
13. N° HORAS	12 minutos			
14. APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	15. N° DNI	16. ÁREA	17. FIRMA	18. OBSERVACIONES
Canchari Lozano Rosali	05390514	Producción		
Cabrera Ramirez ELON	75952988	Producción		
Flores Quilca, Nancy	71537688	Soplado		
ADAN REQUEJO, LUIS	19327297	Logística		
Luis Bonilla ALVA	10339958	Inyección		
Anthony Garcia Izquierdo	74618248	INYECC		
NUÑEZ ARELLANO CRISTIAN	45710057	Inyección		
JAMES TURPIN HINOJOSA	70284883	PRHH		
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:	Luis Bonilla ALVA			
Cargo:	JEFE AREA INYECCION.			
Fecha:	19/10/20			
Firma:				

Elaboración: La autora

4.2.1.5.2 Plan de desarrollo de las 5S's.

Dentro del plan de acción del desarrollo de las 5S's se realizó una capacitación acerca de las 5S's para asegurar una adecuada implementación y se entregó una ficha descriptiva, además de registrar a los asistentes.

Se elaboró una ficha descriptiva sobre la capacitación acerca del desarrollo de las 5S's, en donde se indicó el objetivo y los temas que serán abordados en la presentación, se obtuvo la aprobación del jefe de personal previamente a realizar la entrega a cada uno de los asistentes, ver Figura 170.

Figura 170

Ficha de capacitación en desarrollo de las 5S

FICHA DESCRIPTIVA DE CAPACITACIÓN			
Tipo de Capacitación:	Presencial - Formación laboral	Dirigido a:	Responsables de áreas productivas, supervisores y operarios.
Tema:	Desarrollo de las 5S	Fecha de realización:	23/10/2020
Objetivo de la capacitación			
Comprender la importancia y el desarrollo de la metodología de las 5S.			
Resumen de temas a tratar			
<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de la metodología. - ¿Qué son las 5 S's? - Estrategia. - Procedimiento de implementación de cada "S". 			
Expositores:	Kahametzta Vigo Valdiviazo Yonara Conza Benabó		
Lugar de realización:	Sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C.		
Fecha de aprobación:	20/10/2020		
Responsable:	Luis Benilla		

Elaboración: La autora

Posteriormente; se desarrolló la capacitación sobre el desarrollo de las 5S's, la cual fue llevada a cabo dentro la sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C., en donde se registró a quienes estuvieron presentes y al finalizar la presentación recibieron una copia de las diapositivas utilizadas para la presentación, ver Figura 171.

Figura 171

Registro de capacitación en desarrollo de las 5S

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA					
DATOS DEL EMPLEADOR:					
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
Damar G&L S.A.C	20512503382	Av. Circunvalación MA 11. Hito, Urb. La Carretera, San Juan, Lima	Fabricación de productos plásticos	31	
MARCAR (X)					
6. INDUCCIÓN	7. CAPACITACIÓN	8. ENTRENAMIENTO	9. SIMULACRO DE EMERGENCIA		
	X				
10. TEMA					
Desarrollo de las 5S					
11. FECHA:					
24/10/2020					
12. NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR					
Kahametzta Vigo					
13. N° HORAS					
14 minutos					
14. APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		15. N° DNI	16. ÁREA	17. FIRMA	18. OBSERVACIONES
Chancham Lozano Rosal		05390514	Produc	[Firma]	
Cabrera Ramirez Ehan		2522980	Produc	[Firma]	
Tosco Quicho Munoz		2122780	Seguro	[Firma]	
Alan Requiza Luis		19327297	logística	[Firma]	
De la Cruz Pita, Rocío		48725698	INYECCION	[Firma]	
Luis Benilla ALVA		10329958	INYECCION	[Firma]	
Roberto Santos Jaramilla		74015242	INYECCION	[Firma]	
Nancy Alencastro Christian		45710052	INYECCION	[Firma]	
JARED HINOSTROSA		70224003	RR.HH	[Firma]	
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:	Luis Benilla ALVA				
Cargo:	SABE AREA INYECCION				
Fecha:	23/10/20				
Firma:	[Firma]				

Elaboración: La autora

4.2.1.5.3 Plan de distribución de planta.

Se evaluó la distribución de la planta de la empresa Damar G&L S.A.C, mediante el cuestionario del libro de Disposición de planta de la autora Bertha Díaz, se desarrolló el cuestionario con apoyo del jefe del área de inyección, Luis Bonilla.

Con la información obtenida se realizó una gráfica indicando el porcentaje de preguntas respondidas con un SI y por ende el resto con un NO, es así como se obtuvo un 43% de preguntas contestadas de manera afirmativa, lo cual indica que se debe realizar una distribución de planta, pues la distribución actual del área de inyección y en general de la empresa Damar G&L S.A.C. es deficiente.

Es así como se mostró el cuestionario desarrollado al jefe de personal, James Hinostroza, para su aprobación y posterior desarrollo de una propuesta de distribución de planta, ver Figura 172.

Figura 172

Cuestionario aprobado

Evaluación de distribución de planta


Se desarrolló el cuestionario ubicado en el libro de Bertha Diaz: Disposición de planta, con ayuda del jefe de recursos humanos y el jefe del área de inyección, ver Tabla 1.

Obteniendo como resultado más del 33% de respuestas contestadas con sí, por lo que se recomienda realizar una distribución de planta o en su defecto, proponerla.

Tabla 1.

Cuestionario de distribución de planta.

FACTOR	SI	NO
1. MATERIAL		
a) Alto porcentaje de piezas rechazadas		X
b) Grandes cantidades de piezas averiadas, estropeadas o destruidas en proceso, pero no en las operaciones productivas	X	
c) Entregas interdepartamentales lentas		X
d) Artículos voluminosos, pesados o costosos, movidos a mayores distancias que otros más pequeños más ligeros o menos caros		X
e) Material que se extravía o que pierde su identidad		X
f) Tiempo excesivamente prolongado de permanencia del material en proceso, en comparación con el tiempo real de operación	X	
2. MAQUINARIA		
a) Maquinaria inactiva	X	
b) Muchas averías de maquinaria		X
c) Maquinaria anticuada		X
d) Equipo que causa excesiva vibración, ruido, suciedad, vapores	X	
e) Equipo demasiado largo, alto, ancho o pesado para su ubicación		X
f) Maquinaria y equipo inaccesibles		X
3. HOMBRE		
a) Condiciones de trabajo poco seguras o elevada proporción de accidentes		X
b) Área que no se ajusta a los reglamentos de seguridad, de edificación o contra incendios	X	
c) Obras malhe condiciones de trabajo incómodas	X	
d) Excesiva rotación de personal	X	
e) Obreros de pie, ociosos o pasando gran parte de su tiempo	X	
f) Equívocos entre operarios y personal de servicios	X	
g) Trabajadores calificados pasando gran parte de su tiempo realizando operaciones de servicio (mantenimiento)	X	
4. MOVIMIENTO, MANEJO DE MATERIALES		
a) Retrocesos y cruces en la circulación de los materiales		X
b) Operarios calificados o abastecidos pagados realizando operaciones de manejo		X


Bertha Díaz

Elaboración: La autora

Además, se realizó un listo de los elementos que se encuentran dentro del área de inyección, se colocaron las medidas que se tomaron durante la visita a la empresa Damar G&L S.A.C. y tomando en cuenta ciertas consideraciones detalladas en el documento, se calculó la superficie total necesaria y se presentó el resultado al jefe de Personal y al jefe del área de Inyección, quienes aprobaron los resultados y corroboraron la información plasmada, ver Figura 173.

Figura 173

Método Güerchet aprobado

MÉTODO DE GUERCHET						
ELEMENTO	n	N	Largo(m)	Ancho(m)	Altura(m)	Tipo de elemento Estático/Móvil
Área de Inyección						
Máquina de inyección y prensado	2	1	10.28	5.75	3.25	Estático
Balanza industrial	1	2	1.20	0.92	2.12	Estático
Tanque de secado sobre estructura	2	2	2.38	2.38	7.40	Estático
Tolva industrial sobre recipiente de mezclado	2	1	1.58	1.58	3.05	Estático
Faja transportadora	2	2	1.58	0.68	2.18	Estático
Polariscopio	2	1	0.42	0.22	0.18	Estático
Chiller sobre mesa de trabajo	1	1	1.08	0.63	1.54	Estático
Carro de herramientas	1	-	1.12	1.24	0.84	Móvil
Estantes	1	1	3.51	1.48	2.21	Estático
Computadora sobre escritorio	1	1	1.22	0.85	1.34	Estático
Montacargas	1	-	1.83	1.20	1.72	Móvil
Almacén de productos terminados						
Racks	2	1	3.84	1.48	3.73	Estático
Pallets	12	2	1.12	1.22	3.48	Estático
Stocka hidráulica	1	-	0.91	0.46	1.28	Móvil
Computadora sobre escritorio	1	1	1.22	0.85	1.34	Estático
Consideraciones importantes:						
Operarios	Se contará con 6 trabajadores con altura promedio de 1.64 metros.					
Supervisores	Se contará con 2 supervisores con una altura promedio de 1.64 metros.					
Elementos de acarreo móviles (stocka y carro de herramientas)	Estos elementos son estacionados dentro de la planta.					
Elementos de acarreo móviles (montacargas)	Este elemento es estacionados fuera de la planta.					
Calculando K						
h1 =	1.542					
h2 =	2.996					
k =	0.257					
ELEMENTO						
	Ss	Sg	Se	St		
Área de Inyección						
Máquina de inyección y prensado	59.11	59.11	30.42	148.64		
Balanza industrial	1.10	2.21	0.85	4.16		
Tanque de secado sobre estructura	5.66	11.33	4.37	21.37		
Tolva industrial sobre recipiente de mezclado	2.50	2.50	1.28	6.28		
Faja transportadora	1.07	2.15	0.83	4.05		
Polariscopio	0.09	0.09	0.05	0.23		
Chiller sobre mesa de trabajo	0.68	0.68	0.35	1.71		
Carro de herramientas	1.39	-	-	1.39		
Estantes	5.19	5.19	2.67	13.06		
Computadora sobre escritorio	1.04	1.04	0.53	2.61		
Montacargas	-	-	-	0.00		
Almacén de productos terminados						
Racks	5.68	5.68	2.92	14.29		
Pallets	1.37	2.73	1.05	5.15		
Stocka hidráulica	0.42	-	-	-		
Computadora sobre escritorio	1.04	1.04	0.53	2.61		
Área Total			222.94	m2		

INDUSTRIAL S.A.C.
 JUSTIN JAMES HILASTROZA CURI
 JEFE DE PERSONAL

Elaboración: La autora

4.2.1.5.4 Plan de estudio de tiempos.

Para desarrollar el plan de acción del estudio de tiempos, primero se desarrolló el DOP del producto patrón, el cual fue mostrado y aprobado en una reunión con el jefe del área de inyección, mostrando su conformidad con los datos e información colocada, ver Figura 174.

Figura 174

Diagrama de operaciones aprobado

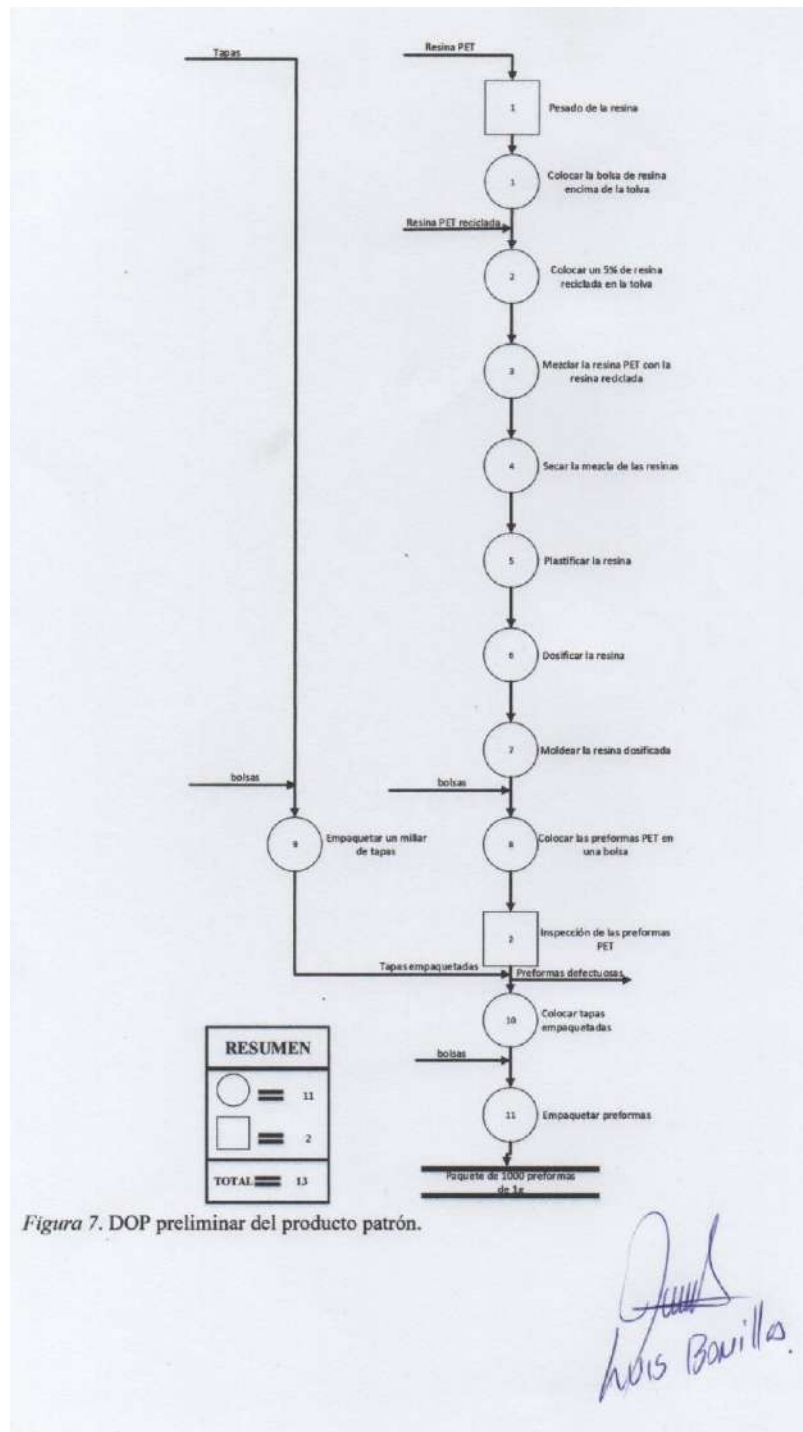


Figura 7. DOP preliminar del producto patrón.

Elaboración: La autora

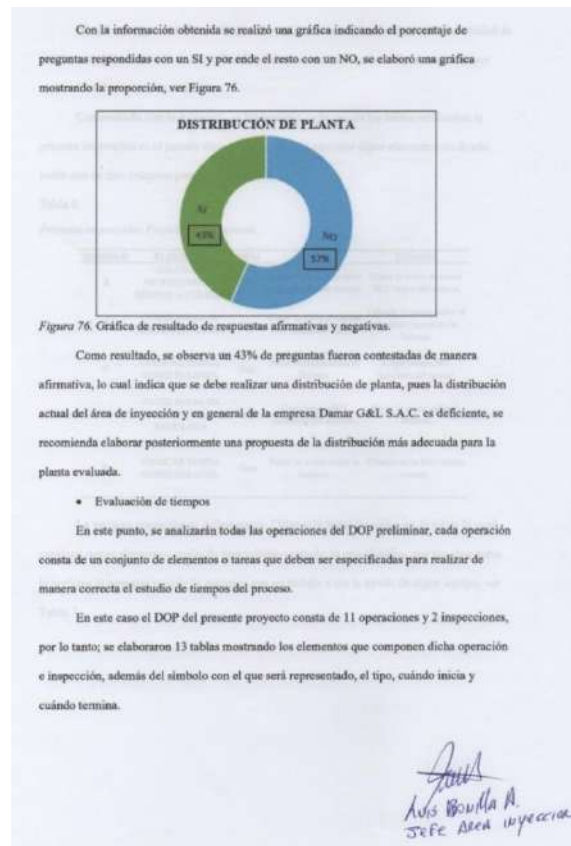
Además, se analizaron todas las operaciones del DOP descritas anteriormente, cada operación consta de un conjunto de elementos o tareas que deben ser especificadas para realizar de manera correcta el estudio de tiempos del proceso.

El DOP elaborado consta de 11 operaciones y 2 inspecciones, por lo tanto; se elaboraron 13 tablas mostrando los elementos que componen dicha operación e inspección, además del símbolo con el que será representado, el tipo, cuándo inicia y cuándo termina.

Se muestra la evaluación de tiempos firmada y aprobada por el jefe del área de inyección, mostrando su conformidad con los elementos plasmados y brindando autorización para realizar posteriormente el estudio de tiempos, ver Figura 175.

Figura 175

Evaluación de tiempos aprobado



Elaboración: La autora

4.2.2 Evidencias fotográficas de las mejoras y del proceso de implementación, según planes de acción

Para dar constancia que todos los registros anteriormente mencionados fueron desarrollados en la empresa Damar G&L S.A.C se consiguieron evidencias fotográficas para cada uno de los planes de acción, mostrando así los avances de la primera etapa del ciclo PHVA, es decir, todo lo que se planificó previamente. Dentro de las evidencias fotográficas se mostrarán imágenes de las capacitaciones realizadas dentro de las instalaciones de la empresa, previa coordinación con el jefe de Personal, así como también las implementaciones de

actividades planeadas anteriormente dentro de cada plan de acción. Todas las imágenes que se muestran son evidencias relevantes para la sustentación del Proyecto Final de Ingeniería Industrial II.

4.2.2.1 Plan de mejora de la gestión estratégica.

Se mostrarán fotografías de las reuniones realizadas con el fin de tener la conformidad de las medidas correctivas, así como también de las capacitaciones y actividades de integración propuestas anteriormente.

4.2.2.1.1 Plan de alineamiento de la estrategia.

Para iniciar, se mostrará una imagen de la reunión realizada con el fin de obtener la aprobación de la misión y visión desarrollado, en la cual se le explicó al jefe de Personal el direccionamiento estratégico propuesto y el alineamiento de la estrategia con los objetivos a largo plazo (visión), ver Figura 176.

Figura 176

Reunión de revisión y aprobación del MOF



Elaboración: La autora

También, se muestran las diapositivas que se diseñaron para el desarrollo de la capacitación acerca del tema de alineamiento de la empresa y los trabajadores hacia el direccionamiento estratégico, ver Figura 177.

Figura 177

Diapositivas capacitación en alineamiento de la empresa

The figure consists of three presentation slides. The top slide, titled "Alineamiento de la Estrategia de la Empresa", features the USMP logo and lists speakers Kahametzza Vigo and Yomira Conga. The middle slide, "DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO", contains the company's mission statement and a graphic of three interlocking puzzle pieces labeled "Visión", "Misión", and "Valores". The bottom slide, also titled "DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO", defines the company's vision and lists its core values: Compromiso, Mejora Continua, Pensar en el cliente, Responsabilidad socio-ambiental, and Disciplina. To the right, a separate slide titled "ESTRUCTURA ACTUAL DE LA EMPRESA" shows a hierarchical organizational chart with levels for "SALA GENERAL" and "SALA DE OPERACIONES". Below it, a slide titled "IMPORTANCIA DEL ALINEAMIENTO DE LA ESTRATEGIA" includes a photograph of hands joined in a circle and a text block explaining that strategic alignment ensures congruence between business strategy and subsystems for long-term competitive advantage.

Elaboración: La autora

Para constatar el desarrollo de la capacitación, también se adjuntará una imagen de la presentación realizada dentro de la sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C, ver Figura 178.

Figura 178

Capacitación acerca del alineamiento estratégico.



Elaboración: La autora

En dicha capacitación se procedió a explicar cómo es que se alineó el direccionamiento estratégico que se desarrolló en el presente proyecto y la importancia de que los objetivos de la estrategia estén alineados a la visión, el cual es el objetivo a largo plazo de la empresa.

4.2.2.1.2 Plan de desarrollo de una cultura de mejora continua.

Primero; se muestra evidencia fotográfica para el desarrollo del presente plan de acción, cuya una de sus actividades fue desarrollar las diapositivas para la capacitación, con el fin de promover la práctica de la cultura de mejora continua dentro de la empresa Damar G&L S.A.C, ver Figura 179.

Figura 179

Diapositivas de capacitación en cultura de mejora continua



Elaboración: La autora

También se obtuvo evidencia sobre la capacitación realizada acerca de la cultura de mejora continua, abordando temas como el beneficio de practicar la cultura de mejora continua y la manera en la cual se desarrolla, ver Figura 180.

Figura 180

Capacitación acerca de la cultura de mejora continua



Elaboración: La autora

Además, se obtuvo evidencia sobre la capacitación realizada acerca del liderazgo, abordando temas como la importancias y ejemplos para que logren entender cómo aplicarlo en la organización, ver Figura 181.

Figura 181

Capacitación acerca de liderazgo



Elaboración: La autora

Como todas las capacitaciones se desarrollan previa coordinación con el jefe de Personal o su asistente, entonces se adjuntará como evidencia la reunión que se realizó para la capacitación del plan de cultura de mejora continua y liderazgo, ver Figura 182.

Figura 182

Fotos de reunión



Elaboración: La autora

Todas las evidencias fotográficas anteriormente mencionadas, evidencian que para el plan de la cultura de mejora continua se desarrollaron dentro de las instalaciones de la empresa, además que constatan el desarrollo de los planes anteriormente propuestos.

4.2.2.1.3 Plan de mejora de competencias.

Se diseñaron las dispositivos para proceder con las capacitaciones del plan de mejora de competencias, como ya antes se había mencionado la capacitación se realizó con ayuda del MOF, ya que, en dicho documento se encuentran las competencias que requieren los puestos de trabajos relevantes en la empresa, ver Figura 183.

Figura 183

Diapositivas de capacitación en mejora de competencias

USMP | FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
SAN MARTÍN DE PORRES

Mejora de Competencias

EXPOSITORAS:
• KAHAMETZA VIGO
• YOMIRA CONGA

Damar
DAMAR G&L S.A.C.

¿QUÉ ES UNA COMPETENCIA?

Según Frade (2010) expresa que la competencia es un conjunto de conocimientos que, al ser utilizados mediante habilidades de pensamiento en distintas situaciones, genera diferentes destrezas en la resolución de los problemas de la vida y su transformación

IMPORTANCIA DE DESIGNAR COMPETENCIAS A CADA PUESTO

Evaluar las competencias permite determinar si el colaborador conoce realmente cuáles son sus tareas y funciones, cómo las desempeña, cuánto sabe de ellas, cómo pone en práctica lo que sabe y lo más importante: cómo su trabajo aporta al cumplimiento de las metas de la empresa.

PASOS PARA LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

- Definir Perfiles de Cargo, determinar con exactitud las competencias requeridas.
- Asignar los evaluadores de cada colaborador, es decir, asignar a los encargados de evaluar las competencias de cada colaborador.
- Abrir evaluación y hacer seguimiento, realizar evaluaciones para los colaboradores, avisando el porque se evalúa y que fecha se evaluará.
- A través de los resultados, se pueden tomar decisiones como incrementar medidas correctivas a través de competencias, compensaciones y promociones y ascensos.

EJEMPLOS

```
graph TD; A[SABER HACER] --- B[CONOCIMIENTOS]; B --- C[+]; C --- D[QUERER HACER]; D --- E[ACTITUDES]; E --- F[+]; F --- G[PODER HACER]; G --- H[HABILIDADES]; B --- I[ ]; D --- I; G --- I; I --- J[COMPETENCIA]
```

Elaboración: La autora

Además, se adjuntan fotos de la capacitación realizada dentro de la sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C. Cabe aclarar que esta capacitación se dio sólo a los puestos relevantes de la empresa, todas ellas alineadas a la estrategia y a la visión de esta, ver Figura 184.

Figura 184

Diapositivas de capacitación en mejora de competencias



Elaboración: La autora

Por consiguiente, se demuestra que el plan de mejora de competencias se desarrolló en las instalaciones de la empresa, además se evidencia que se realizaron de una manera adecuada y organizada.

4.2.2.1.4 Plan de motivación laboral.

Con respecto al plan de motivación, se inició teniendo una reunión con el jefe de Personal y el jefe del área de contabilidad, para entregar la lista de beneficios económicos y no económicos en la empresa, con el fin de mejorar la motivación y así obtener un mayor esfuerzo de los colaboradores por obtener dichos beneficios, ver Figura 185.

Figura 185

Foto reunión con el jefe del área de contabilidad.



Elaboración: La autora

Además, se elaboraron las diapositivas con respecto a la importancia de la motivación laboral, en donde se trataron diferentes puntos para incrementar la motivación dentro de la organización. A continuación, se muestran las diapositivas elaboradas para la capacitación, ver Figura 186.

Figura 186

Diapositivas de la capacitación en Liderazgo.



Elaboración: La autora

Para complementar las diapositivas también se obtuvieron imágenes de las capacitaciones realizadas en la sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C, ver Figura 187.

Figura 187

Capacitación acerca del liderazgo.



Elaboración: La autora

Por otro lado, también se obtuvieron evidencias del cumpleaños que se celebró como referencia de realizar actividades de integración en la empresa, para así mejorar el clima laboral y los colaboradores incrementen el compromiso hacia la empresa, ver Figura 188.

Figura 188

Celebración de cumpleaños.



Elaboración: La autora

Figura 189

Celebración de cumpleaños.



Elaboración: La autora

También se realizó un reconocimiento del colaborador destacado del mes, colocando una foto en el periódico mural como celebración de su trabajo, además se le registró dentro de los colaboradores destacados para tener en cuenta por si se abre alguna vacante en un puesto superior al que se encuentra actualmente el colaborador, ver Figura 190.

Figura 190

Reconocimiento al trabajador.



Todas las evidencias anteriormente mostradas, ayudan a constatar la ejecución de lo planeado y a avanzar a la empresa para lograr su objetivo a largo plazo, la cual es la visión.

4.2.2.1.5 Plan de mejora de la calidad en el proceso de inyección.

Se elaboraron las diapositivas para la capacitación asignada del proceso de inyección, como se observa a continuación, en donde se trataron temas con respecto a la importancia de la aplicación del mantenimiento preventivo a la máquina de inyección, ver Figura 191.

Figura 191

Diapositivas acerca del mantenimiento preventivo

Mantenimiento Preventivo

EXPOSITORAS:
- KAHAMETZA VIGO
- YOMIRA CONGA

Damar
DAMAR G&L S.A.C.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

En las operaciones de mantenimiento, el mantenimiento preventivo es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante la realización de revisión y limpieza que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. El mantenimiento preventivo se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento, por oposición al mantenimiento correctivo que repara o pone en condiciones de funcionamiento aquellos que dejaron de funcionar o están dañados.

OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El principal objetivo del mantenimiento es evitar o mitigar las consecuencias de los fallos del equipo, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran. Las tareas de mantenimiento preventivo pueden incluir acciones como cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes, etc. El mantenimiento preventivo debe evitar los fallos en el equipo antes de que estos ocurran.

PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Definir los objetivos.
2. Hacer inventario de activos.
3. Establecer prioridades con respecto a los equipos, máquinas.
4. Crear KPIs para el mantenimiento preventivo.
5. Revisar y mejorar.

INDICADORES DE MANTENIMIENTO

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Horas Totales} - \text{Horas parada por mantenimiento}}{\text{Horas Totales}}$$
$$\text{MTBF} = \frac{\text{Nº de Horas totales del periodo de tiempo analizado}}{\text{Nº de averías}}$$
$$\text{MTTR} = \frac{\text{Nº de horas de paro por avería}}{\text{Nº de averías}}$$

Elaboración: La autora

Además, se muestra la realización de la presentación dentro de la sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C, ver Figura 192.

Figura 192

Capacitación sobre mantenimiento preventivo.



Elaboración: La autora

Como evidencia del registro de mantenimiento preventivo, se obtuvo una foto del mantenimiento preventivo que se realizó a la máquina de inyección para su posterior registro, ver Figura 193.

Figura 193

Desarrollo de mantenimiento preventivo.



Elaboración: La autora

Figura 194

Desarrollo de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.



Elaboración: La autora

Las evidencias anteriormente mostradas constatan la realización de los planes propuestos, además ayuda al avance de la empresa para lograr la visión que se propuso.

4.2.2.1.6 Plan de desarrollo de un sistema de indicadores.

Como evidencia fotográfica, se tiene las diapositivas que se desarrollaron en la capacitación acerca de la importancia del desarrollo de un sistema de indicadores dentro de la empresa Damar G&L S.A.C, ver Figura 195.

Figura 195

Diapositiva acerca del sistema de indicadores.



Elaboración: La autora

A continuación, se muestra también una imagen de las diapositivas utilizadas para realizar la siguiente capacitación acerca de la medición y seguimiento de indicadores, ver Figura 196.

Figura 196

Diapositiva acerca de la medición y seguimiento de indicadores.



Elaboración: La autora

Se mostrarán imágenes realizando la exposición de las dos capacitaciones, sistema de indicadores y medición y seguimiento de indicadores, realizadas ambas en la sala de reunión de la empresa Damar G&L S.A.C, ver Figura 197.

Figura 197

Capacitación en sistema de indicadores.



Elaboración: La autora

Figura 198

Capacitación acerca de la medición y seguimiento de los indicadores.

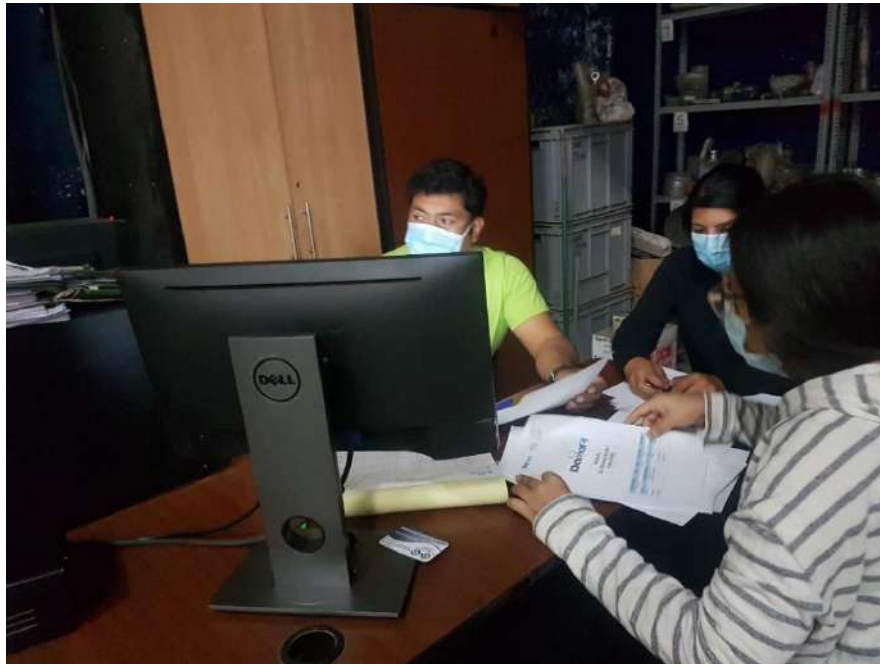


Elaboración: La autora

Se realizó también una reunión para la aprobación del manual de procesos, es por ello que también se coloca como evidencia de la reunión con el jefe de Recursos Humanos como se muestra a continuación, ver Figura 199.

Figura 199

Reunión de aprobación.



Elaboración: La autora

Las evidencias anteriormente mostradas, constatan la realización de lo planeado anteriormente para el plan de mejora de la gestión de procesos, así como también ayuda a dar un paso de mejora a la empresa para lograr la visión.

4.2.2.2 Plan de mejora de la gestión de operaciones.

En este punto se agregaron fotografías de las reuniones dadas con el encargado de logística con el fin de explicar la importancia de un plan de requerimiento de materiales, así mismo se encuentra las diapositivas utilizadas para la capacitación.

4.2.2.2.1 Plan de requerimiento de materiales.

Como evidencia fotográfica se colocarán las reuniones que se tuvo para la aprobación del plan de requerimiento de materiales con el jefe del proceso de PCP, en dicha reunión se explicó como fue el desarrollo de este plan y la importancia de ejecutarla.

También se muestra la foto de la reunión de aprobación de la evaluación de proveedores, luego de haber investigado a cada uno de ellos, la cual fue aprobado por el jefe de PCP como se muestra, ver Figura 200.

Figura 200

Reunión de valoración de MRP y evaluación de proveedores.



Elaboración: La autora

También, se adjuntan fotos de la capacitación brindada acerca de la importancia y desarrollo de un MRP, ver Figura 201.

Figura 201

Diapositiva acerca de la importancia y seguimiento de un MRP

Importancia y seguimiento de un MRP

EXPOSITORAS:
 • KAHAMETZTA VIGO
 • YOMIRA CONGA

Damar
 DAMAR G&L S.A.C.

PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES

La planificación de los insumos, componentes y materiales de demanda dependiente para la producción de artículos finales, lo que conlleva a la administración del inventario y programación de pedidos de reabastecimiento. Todo esto hecho para cumplir al cliente en los tiempos estimados y con la calidad requerida.

MRP

PLAN DE COMPRAS

Mediante este proceso se determina: qué necesita la organización, cuánto necesita, cuándo lo necesita y los recursos con los que cuenta para adquirirlo.

EJEMPLO DE MRP

Artículo	Cantidad por orden de compra	Costo unitario	Inventario disponible	Stock de seguridad	Compras	Plificación de materiales			Producto de origen		
						Requisición de compra	Requisición programada	Requisición	Requisición de compra	Requisición programada	Requisición
Cera	0	1	00	0	Requisición programada	0	0	0	0	0	0
Polipropileno	0	1	00	0	Requisición	0	0	0	0	0	0
					Requisición de compra	0	00	000	000	000	000
					Requisición de origen	000	000	000	000	000	000

IMPORTANCIA DE UN MRP

Diagrama de flujo: Cambios en el diseño del artículo → Lista de materiales → MRP → Registro de inventario → Almacenamiento de inventario.

Elaboración: La autora

Se demuestra que las actividades se realizaron dentro de las instalaciones de la empresa, ya que, se están mostrando evidencias documentarias y fotográficas. Todo ello ayudará a la empresa a dar el siguiente paso de mejora continua, con el fin de mejorar en las diferentes gestiones que se analizaron en el presente proyecto.

4.2.2.3 Plan de mejora de la gestión de la calidad.

En este punto se muestra las diapositivas utilizadas para la capacitación y la reunión tenida con el jefe de producción, así como el etiquetado de la materia prima según corresponda indicando verde como materia prima aceptada, rojo como materia prima rechazada y amarillo como pendiente de revisar.

4.2.2.3.1 Plan de control de la calidad de la proporción de resina PET reciclada.

Como parte de la evidencia presentada, se elaboró las diapositivas que se muestran a continuación para realizar las capacitaciones y fotos de cada una de ellas, acerca de la importancia de una proporción adecuada de la resina PET virgen y reciclada, la cual fue realizada en la sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C, ver Figura 202.

Figura 202

Diapositivas acerca de la importancia de la proporción de PET.



Elaboración: La autora

Figura 203

Capacitación acerca de la proporción correcta de resina PET.

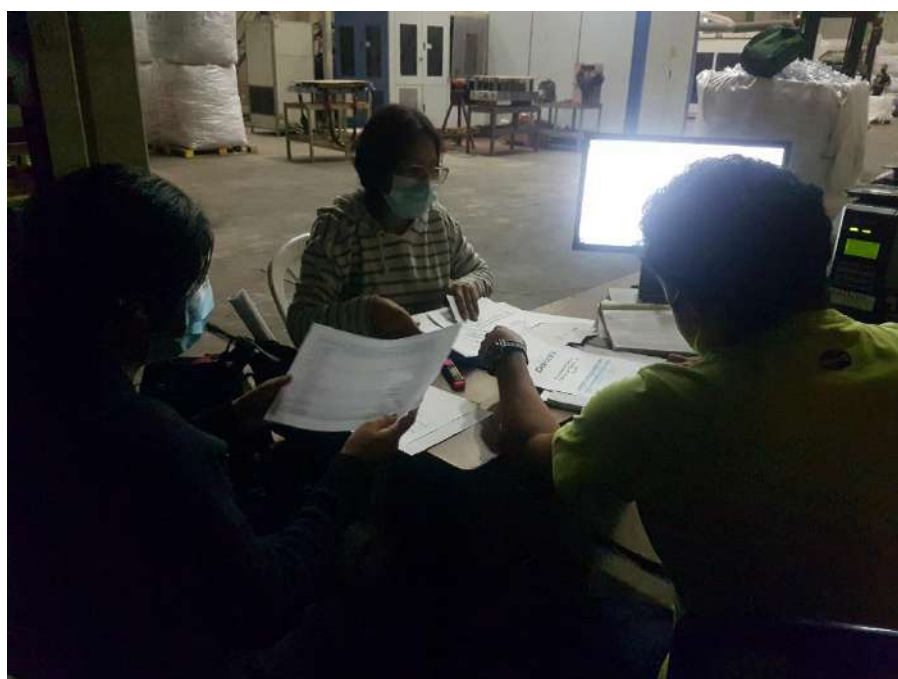


Elaboración: La autora

También, se realizó una reunión con la finalidad de obtener la aprobación de los procedimientos realizados, tomando en consideración dos procesos críticos identificados (proceso de gestión de la calidad y proceso de mezclado), ver Figura 204.

Figura 204

Reunión para aprobación de procedimiento de mezclado.



Elaboración: La autora

Posteriormente; se desarrolló el sistema de control con tres colores distintos de tarjetas, cuando se realiza la recepción de la materia prima se debe colocar sobre cada saco una tarjeta amarilla, indicando la fecha y hora de recepción y el número de lote recibido, así como el responsable de la recepción. Luego de realizar el pesado e inspección visual de la materia prima, si no cumple con los requerimientos entonces se rechaza y se coloca encima una tarjeta roja, indicando la fecha y hora de rechazo, además del responsable. Por otro lado, si la materia prima es aprobada por cumplir con los requerimientos, se colocará

una tarjeta verde encima de la amarilla y esto indicará que puede ser utilizada dentro del proceso, se indicará fecha de aprobación y hora, además del nombre del responsable, ver Figura 205.

Figura 205

Uso del sistema de tarjetas de control.



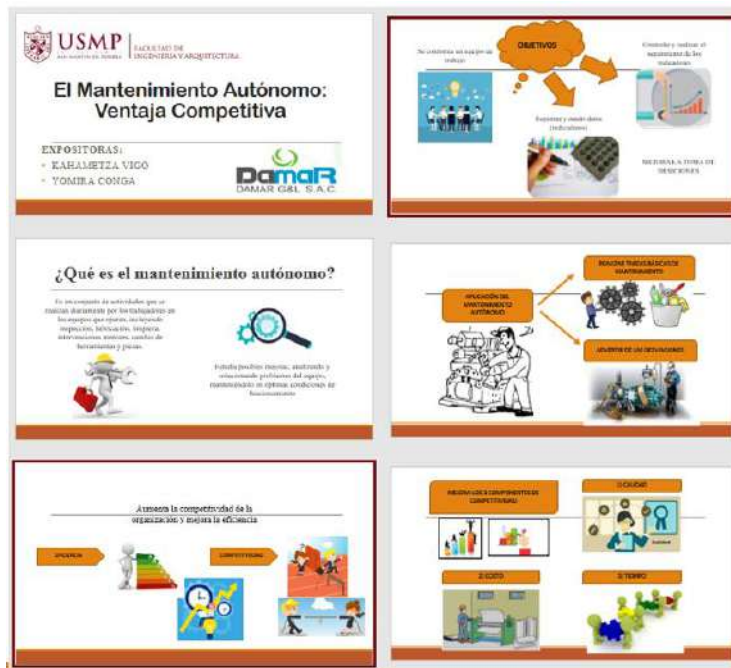
Elaboración: La autora

4.2.2.3.2 Plan de gestión de mantenimiento planificado.

En continuación con la presentación de evidencias fotográficas, se muestran las diapositivas elaboradas de la capacitación realizada acerca del mantenimiento autónomo, ver Figura 206.

Figura 206

Diapositivas de la capacitación acerca del mantenimiento autónomo.



4.2.2.4 Plan de mejora de la gestión del desempeño laboral.

4.2.2.4.1 Plan de gestión de SST.

Para el desarrollo del plan de acción de Seguridad y Salud en el Trabajo, se consideraron como actividades importantes realizar la señalización de planta, entregar el EPP necesario a los trabajadores y además inculcar la limpieza de los equipos mediante un registro. Adicionalmente, observando la necesidad de que la empresa cuente con un mapa de riesgos y plano de evacuación, ambos fueron desarrollados y colocados en el ingreso de la planta. Además; de realizar una capacitación basada en la norma ISO 45001 acerca del SG-SST.

En primer lugar; se realizaron las diapositivas de la capacitación acerca del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en donde se detallaron los puntos de la estructura de la norma ISO 45001, ver Figura 207.

Figura 207

Diapositivas de la capacitación acerca del mantenimiento autónomo.



El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

EXPOSITORAS:
 • KATHAMETZA VIGO
 • YOMIRA CONGA



OBJETIVOS

- Que los colaboradores se desarrollen en un ambiente seguro y saludable.
- Que las condiciones de trabajo sean compatibles con el bienestar e integridad de los trabajadores.
- Que el trabajador tenga posibilidades reales para logro de sus objetivos personales y lograr una calidad de vida adecuada.
- Que el empleador garantice que la Seguridad y Salud en el Trabajo sea una responsabilidad conocida y aceptada en toda la organización de la empresa.

LEYES



BASE LEGAL

- Ley N° 29783: Ley General de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR: Reglamento de la Ley N° 29783.
- Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.
- Norma Internacional ISO 45001.

ESTRUCTURA DE APLICACIÓN

1. Objeto y campo de aplicación.
 La norma ISO 45001 especifica requisitos para un SG-SST y proporciona orientación para su uso. Es aplicable a cualquier organización, sin importar su tamaño, tipo y actividades. No establece criterios específicos para el desempeño de SST, ni para el diseño de un SG-SST.

2. Referencia Normativas.
 La norma ISO 45001 no contiene referencias normativas.

3. Términos y definiciones

- Organización: Persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.
- Parte interesada: Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad.
- Participación: Acción y efecto de involucrar en la toma de decisiones.
- SG-SST: Sistema de gestión o parte de un sistema de gestión utilizado para alcanzar la política de SST.
- Política de SST: Política para prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores, y para proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables.
- Peligro: Fuente con potencial para causar lesiones y deterioro de la salud.
- Riesgo: Efecto de la incertidumbre.

¿QUÉ ES UN SG-SST?



Es el conjunto estructurado de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por finalidad establecer políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo, cuyo objetivo es implementar los mecanismos y acciones necesarias para alcanzarlo y prevenir la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Es un conjunto de etapas acordes en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente la Seguridad y Salud en el Trabajo hasta lograr mejoras y su continuidad.

Elaboración: La autora

Figura 208

Diapositivas de la capacitación acerca del mantenimiento autónomo.

4. Contexto de la organización

4.1. Comprensión de la organización y de su contexto.
 Determinar cuestiones externas e internas pertinentes y que pueden afectar en alcanzar resultados previstos.

4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas.

4.3. Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST.
 Deben determinarse los límites y la aplicabilidad del SG-SST para establecer su alcance.

4.4. Sistema de gestión de la SST.
 Debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente.

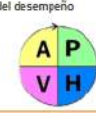

8. Operación

8.1. Preparación y control

8.2. Preparación y respuesta ante emergencias

9. Evaluación del desempeño

10. Mejora

5. Liderazgo y participación de los trabajadores

5.1. Liderazgo y compromiso
 La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la SST.

5.2. Política de la SST
 La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de la SST.

5.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización para los roles pertinentes dentro del SG-SST se asignen y comuniquen en todos los niveles.

5.4. Consulta y participación de los trabajadores
 Se debe establecer, implementar y mantener procesos para la consulta y la participación de los trabajadores a todos los niveles y funciones aplicables.

6. Planificación

6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades.

6.2. Objetivos de la SST y planificación para lograrlos.

7. Apoyo


7.1. Recursos

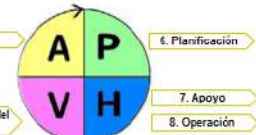
7.2. Competencia

7.3. Toma de conciencia

7.4. Comunicación

7.5. Información documentada





10. Mejora

6. Planificación

7. Apoyo

8. Operación

9. Evaluación del desempeño

Elaboración: La autora

Para finalizar, se colocan las imágenes en las que se realiza la capacitación, en donde se observa que la capacitación fue realizada en la sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C, ver Figura 209.

Figura 209

Diapositivas de la capacitación acerca del mantenimiento autónomo.



Elaboración: La autora

Para realizar la señalización, primero se realizó una reunión con el jefe de personal (James Hinostroza), el jefe del área de inyección (Luis Bonilla) y el responsable de mantenimiento (Raúl Olazo), mostrando la lista de señales y el presupuesto necesario para la implementación. Además, se mostró la lista de EPP considerados como necesarios, para cada trabajador, la cantidad total y el presupuesto necesario, recibiendo la aprobación de todos, ver Figura 210.

Figura 210

Reunión para la aprobación de la señalización.



Elaboración: La autora

Figura 211

Reunión para la aprobación de la lista de EPP.



Elaboración: La autora

En continuación con lo expuesto, se realizó la entrega de Equipo de Protección Personal conseguido por la empresa Damar G&L S.A.C. para los trabajadores, ver Figura 212.

Figura 212

Entrega de EPP conseguido por la empresa.



Elaboración: La autora

Posteriormente, se realizó la compra de las señales y fueron colocadas en los puntos identificados como necesarios, estas señales se colocaron con ayuda del jefe o responsable de cada área que conforma la empresa Damar G&L S.A.C, ver Figura 213.

Figura 213.

Colocación de señales.



Elaboración: La autora

Luego, se realizó una reunión con el jefe de personal y los jefes de las áreas productivas, quienes aprobaron el mapa de riesgos desarrollado, es así como se realizó la respectiva exhibición, se colocó al ingreso de la empresa Damar G&L S.A.C, antes de ingresar a planta, ver Figura 214.

Figura 214

Colocación del mapa de riesgos.



Elaboración: La autora

Además, se realizó el plano de evacuación de la empresa Damar G&L S.A.C, en donde se colocaron señales que indiquen cómo debe realizarse una evacuación en caso de algún incidente o emergencia, este plano fue colocado en la entrada de la planta, ver Figura 215.

Figura 215

Colocación del mapa de riesgos.



Elaboración: La autora

Continuando; se realizaron los diseños de las diapositivas que fueron presentadas en las capacitaciones de manipulación de carga y manipulación de primeros auxilios, ver Figura 216.

Figura 216

Diapositivas de capacitación en primero auxilios.



Elaboración: La autora

Figura 217

Diapositivas de capacitación en manipulación de carga.



Elaboración: La autora

Además, se realizaron capacitaciones acerca de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en base a la norma 45001, además también se desarrolló una capacitación acerca de manipulación de carga y primeros auxilios, ver Figura 218.

Figura 218

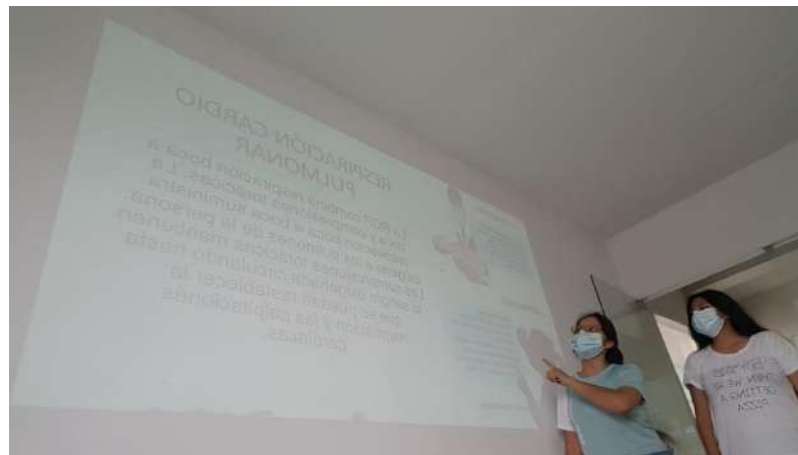
Capacitación en manipulación de carga.



Elaboración: La autora

Figura 219

Capacitación en primeros auxilios.



Elaboración: La autora

Posteriormente, para finalizar el plan de acción de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se desarrolló un formato de limpieza de equipos, para evitar cualquier accidente por falta de orden o limpieza en el puesto de trabajo, es por ello por lo que, de manera diaria, se debe registrar el cumplimiento de la limpieza, ver Figura 220.

Figura 220.

Realizando mantenimiento preventivo.



Elaboración: La autora

4.2.2.4.2 Plan de desarrollo de las 5S.

Para iniciar con el plan de acción de las 5S, se realizó una reunión con el jefe de área, el jefe de personal y la persona responsable del mantenimiento. Es así como se coordinaron las fechas en las cuales podríamos iniciar con la implementación de las 5S's de manera correlativa.

Primero, se diseñaron las diapositivas que sería utilizada para realizar la capacitación acerca del desarrollo de las 5S, ver Figura 221.

Figura 221

Diapositivas de capacitación en 5S-1.

The figure shows a 3x3 grid of training slides for 5S-1. The top-left slide is the title slide 'DESARROLLO DE LAS 5S' from USMP, listing expositors KAHANETZA YIGO and YOMIRA CONGA, and the logo for DAMAR DIMAR GAL. S.A.C. The other slides cover 'ESTRATEGIA', '1. CLASIFICAR', '¿QUÉ SON LAS 5S?', 'PROCEDIMIENTO', 'OBJETIVOS', and a flowchart for 'PROCEDIMIENTO'.

Elaboración: La autora

Figura 222

Diapositivas de capacitación en 5S-2.

The figure shows five training slides for 5S-2. The slides cover '2. ORDENAR', '4. ESTANDARIZAR', '5. DISCIPLINA', and '3. LIMPIEZA'. Each slide includes objectives, benefits, and a procedure.

Elaboración: La autora

Después, se realizó la capacitación acerca del desarrollo de las 5S's, debido a que es necesaria la participación de los colaboradores de la empresa

Damar G&L S.A.C. Esta capacitación fue desarrollada en la sala de reuniones de la empresa Damar G&L S.A.C. ver Figura 223.

Figura 223.

Capacitación en desarrollo de las 5S.



Elaboración: La autora

Continuando con las actividades del plan de acción, se presenta evidencia acerca de la implementación de la primera S (Seiri), Se colocará evidencia acerca de cómo se encontró el área para contrastar la implementación, ver Figura 224.

Figura 224

Área antes de implementar la primera S.



Elaboración: La autora

Luego, se presenta evidencia acerca del desarrollo de implementación de la primera S, en donde se observa el uso de la herramienta de etiquetas rojas y el procedimiento seguido, ver Figura 225.

Figura 225

Procedimiento de implementación de la primera S.



Elaboración: La autora

Posteriormente; se realizó la implementación de la segunda S, se mostrará evidencia del procedimiento realizado, ver Figura 226.

Figura 226

Procedimiento de implementación de la segunda S.



Elaboración: La autora

Figura 227

Implementación de la segunda S.



Elaboración: La autora

4.2.2.5 Plan de distribución de planta.

Para realizar el método Güerchet, se realizó una lista de elementos que se encuentran dentro de la planta, realizando de esta manera la medida de cada uno, se presenta evidencia de haber realizado las mediciones correspondientes, ver Figura 228.

Figura 228

Medición de maquinaria.



Elaboración: La autora

Figura 229

Medición de planta y elementos.



Elaboración: La autora

4.2.3 Informe de los avances de los planes de acción

4.2.3.1 Informe sobre avance del plan de mejora de la gestión estratégica.

En el presente informe se colocará el detalle de los planes de acción de la gestión estratégica, así como también observaciones que se tuvieron durante la implementación de éstos, detallando el alcance, tiempo y costo. Además, se concluirá y se colocará recomendaciones de acuerdo con las conclusiones de la implementación.

- Detalle

El informe del desarrollo del plan de mejora de la gestión estratégica consta de cinco planes de acción de acuerdo con la matriz de priorización, los


cuales son: plan de acción de alineamiento de la estrategia, plan de acción de motivación, plan de acción de una cultura de mejora continua, plan de acción de mejora de competencias y, por último, plan de acción de mejora del proceso de inyección.

Se programó una reunión con el jefe de Personal, para mostrarle y explicarle las actividades a desarrollar dentro cada plan de acción, esto para coordinar las distintas capacitaciones y demás actividades que se realizaron para el presente plan, sin embargo se tuvieron que agrupar tres temas de capacitación para exponer el mismo día debido al tiempo limitado que podía brindar la empresa, es decir, no hubo un día específico para cada tema debido al tiempo que se requería, además cabe resaltar que para el desarrollo del plan de acción de mejora del proceso de inyección también se realizaron reuniones con el jefe del área de inyección para coordinar acerca de las actividades de mejora que se propusieron para el proceso.

A continuación, se muestra el acta de reunión realizada para coordinar la implementación de todos los planes de acción pertenecientes a plan de mejora estratégica, ver Figura 230.

Figura 230

Acta de reunión coordinación plan de mejora de gestión estratégica.

		ACTA DE REUNIÓN		Código:	AR_GG_01
				Versión:	1.0.
				Fecha de Aprobación:	5/10/2020
Área responsable: <i>Planeamiento Estratégico</i>					
Hora inicio	15:00		Hora término	16:45	
N°	ACTIVIDAD			HORA	
1	<i>Explicar el plan de alineamiento de la estrategia.</i>			15:00	
2	<i>Coordinar las diferentes capacitaciones que se realizarán para la gestión estratégica.</i>			15:40	
3	<i>Coordinar la implementación del plan de acción de mejora del proceso de inyección.</i>			16:05	
ASISTENTES					
Nombre			Cargo		
<i>James Hinojosa</i>			<i>Jefe de Recursos Humanos</i>		
<i>Luis Bonilla</i>			<i>Jefe de Producción</i>		
<i>David Gamarra</i>			<i>Gerente General</i>		
Desarrollo de la agenda					
<ul style="list-style-type: none"> • Pedir aprobación de los planes estratégicos para proceder con la implementación. • Programar las capacitaciones con el Jefe de Recursos Humanos. • Establecer fechas para la implementación del plan de acción de mejora del proceso de inyección. 					
Compromiso		Responsable		Fecha Acordada de Ejecución	
<i>Elaborar el MOF</i>		<i>-Canga, Yomira -Vigo, Kabaneta</i>		<i>05/10/2020</i>	
<i>Apoyar para realzar las mejoras</i>		<i>Luis Bonilla</i>		<i>12/10/2020</i>	

Elaboración: La autora

Las reuniones que se mencionaron para el plan de gestión estratégica permitieron continuar con lo programado, es decir, elaborar las diapositivas, las cuales fueron colocadas en las evidencias fotográficas, además de mostrar fotos y documentos del desarrollo de cada una de ellas para cada plan de acción.

Por otro lado, se desarrolló un diagrama de Gantt para cada uno de los planes de acción, elaborado con el programa Project. A continuación, se muestran las actividades que se desarrollaron para el plan de acción de alineamiento de la estrategia, ver Figura 231.

Figura 231

Diagrama de Gantt del plan de acción de alineamiento de la estrategia.

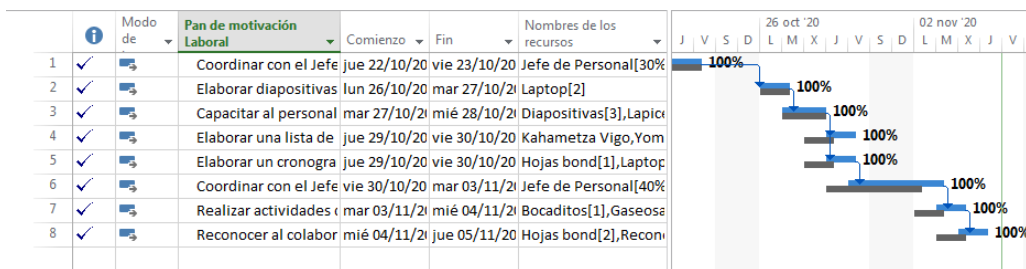


Elaboración: La autora

Continuando con la descripción, se muestran las actividades desarrolladas para el plan de acción de motivación y el detalle del avance de cada actividad, ver Figura 232.

Figura 232

Diagrama de Gantt del plan de acción de motivación.



Elaboración: La autora

También se muestra las actividades que se realizaron para el plan de acción de mejora continua, identificando a detalle el seguimiento de cada una de ellas, ver Figura 233.

Figura 233

Diagrama de Gantt del plan de acción de cultura de mejora continua.

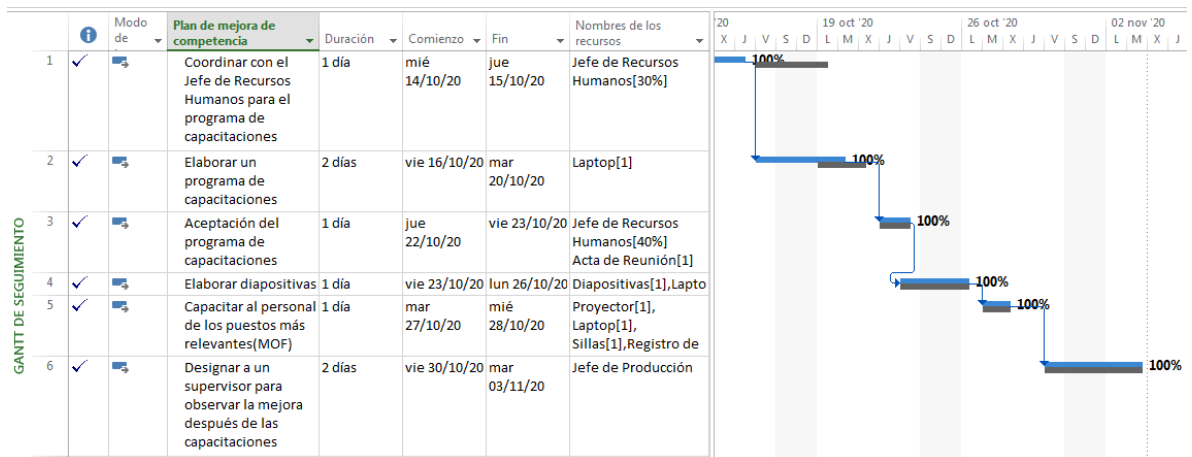


Elaboración: La autora

Continuando con los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión estratégica, se mostrarán las actividades desarrolladas, así como los avances porcentuales de cada una, ver Figura 234.

Figura 234

Diagrama de Gantt del plan de acción de cultura de mejora continua.

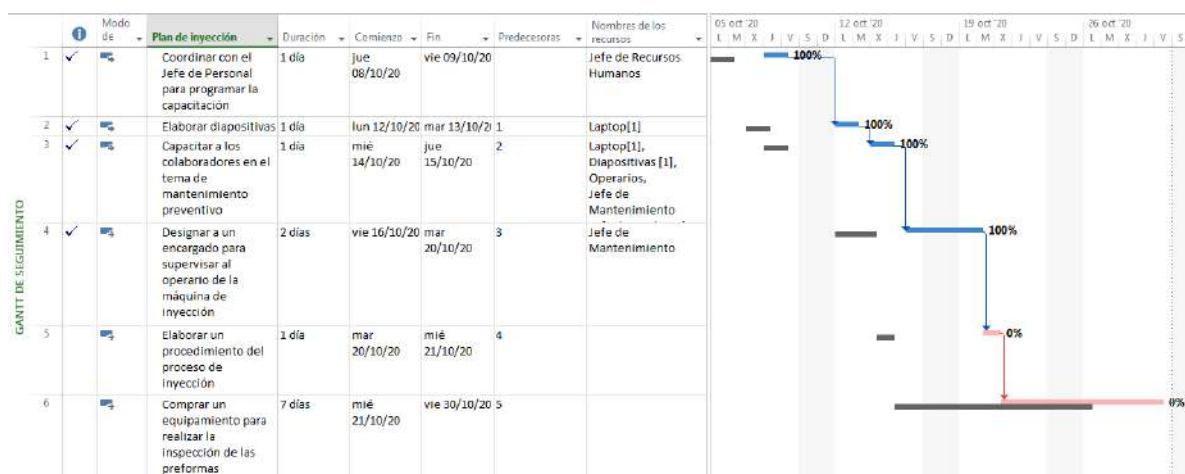


Elaboración: La autora

Por último, se muestran las actividades desarrolladas para el plan de acción de mejora del proceso de inyección, además de mostrar los recursos que se utilizaron para cada actividad, ver Figura 235.

Figura 235

Diagrama de Gantt del plan de acción del proceso de inyección.



Elaboración: La autora

Como se observa en los diagramas de Gantt, todas las actividades de los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión estratégica fueron desarrollaron, además de mostrar el seguimiento y avance de cada actividad.

- Observaciones

Algunas actividades no han sido concluidas o se han implementado de manera parcial debido al tiempo limitado por la empresa, además, observando los diagramas Gantt elaborados se puede determinar que la implementación de la elaboración del procedimiento del proceso de inyección y la compra de un equipo para la inspección de calidad no fueron implementadas debido al tiempo y el costo del equipo, ya que, la empresa se encontraba en proceso de recuperación.

Las reuniones para cada plan de acción se dieron en tiempos cortos, debido a que, la empresa actualmente encuentra recuperándose de las consecuencias de la pandemia y las ventas están incrementándose, es por ello

por lo que el tiempo era muy limitado para coordinar de manera adecuada y por ende la mayoría de las actividades fueron realizadas con retraso, en comparación al tiempo planeado, todo esto se puede observar en el diagrama Gantt elaborado para cada plan de acción. Además, como consecuencia del limitado tiempo con el que cuenta la empresa Damar G&L S.A.C, se tuvieron que agrupar tres temas de capacitación para realizarlas el mismo día.

Para realizar el desarrollo de las actividades, se debe mantener comunicación constante con el jefe de personal y el jefe del área de inyección, pues son las personas asignadas como responsable para brindar aprobación y apoyo en la implementación de las actividades.

- Conclusiones

Se realizaron las capacitaciones designadas para cada plan de acción, se obtuvo el apoyo de todos los colaboradores de la empresa y también de los asistentes a las capacitaciones brindadas, además se realizaron preguntas al final de cada tema de capacitación para determinar si entendía el mensaje que se buscaba transmitir o si aún quedaban dudas, por lo cual podrían realizar las consultas pertinentes.

- Recomendaciones

Se recomienda implementar las actividades que no fueron implementadas debido al tiempo y costo, sin embargo, una vez la empresa se encuentre estable se recomienda realizar la compra del equipo con el fin de mejorar y facilitar las inspecciones de las preformas.

4.2.3.2 Informe sobre avance del plan de mejora de la gestión por procesos.


En el presente informe se colocará el detalle de los planes de acción de la gestión por procesos, así como también observaciones que se tuvieron durante la implementación de éstos, detallando el alcance, tiempo y costo. Además, se concluirá y se colocará recomendaciones de acuerdo a las conclusiones de la implementación.

- Detalle

Para el informe del plan de mejora de la gestión por procesos, se mostrará a continuación el acta de reunión con el jefe de Personal, para la revisión del registro del sistema de indicadores y además se trató de las capacitaciones que se van a realizar para la gestión por procesos, ver Figura 236.

Figura 236

Acta de reunión del plan de mejora de la gestión por procesos.

		ACTA DE REUNIÓN		Código:	AR_GG_01
				Versión:	1.0.
				Fecha de Aprobación:	5/10/2020
Área responsable: <i>Gestión de la Calidad</i>					
Hora inicio	16:00		Hora término	16:20	
N°	ACTIVIDAD			HORA	
1	<i>Revisión del Registro de Sistema de Indicadores.</i>			16:00	
2	<i>Coordinar acerca de la capacitación para la gestión por procesos</i>			16:20	
3					
ASISTENTES					
Nombre			Cargo		
<i>James Minostraza</i>			<i>Jefe de Recursos Humanos</i>		
<i>Luis Bonilla</i>			<i>Responsable del proceso de Calidad.</i>		
Desarrollo de la agenda					
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Aprobación del Registro de Sistema de Indicadores. ◦ Programar la capacitación de Sistema de Indicadores 					
Compromiso		Responsable		Fecha Acordada de Ejecución	
<i>Llenar Registro de S. Indicadores</i>		<i>Jefe de Cada proceso</i>		<i>29/10/2020</i>	
<i>Desarrollar el Registro de S. Ind.</i>		<i>Conga, Yamira - Vigo, Itahmetza.</i>		<i>29/10/2020</i>	

Elaboración: La autora

Por otro lado, se mostrarán las actividades que se realizaron dentro de cada plan de acción y el avance de cada una, como también los recursos que se utilizaron, ver Figura 237.

Figura 237

Diagrama de Gantt del plan de acción de cultura de mejora continua.



Elaboración: La autora

El seguimiento de las actividades que se muestran en la anterior figura se realizó con ayuda del programa Project y como se puede observar algunas actividades se realizaron en más días de lo planeado o hubo algunos retrasos.

- Observaciones

En la gestión por procesos se pudo implementar la mayoría de los planes propuestos, debido que las mejoras fueron documentarias, como el registro de indicadores y el manual de procesos, sin embargo, como se observa en el Gantt, la actividad de evaluar los conocimientos de los participantes de las capacitaciones no se culminó.

Debido a la saturación laboral que se tiene actualmente en la empresa, las reuniones se desarrollaron en tiempos cortos, las capacitaciones se desarrollaron junto a otros temas, ya que, no se podía quitar mucho tiempo a los colaboradores.

- Conclusiones

Se ejecutaron todas las actividades del plan de mejora de la gestión por procesos, previa coordinación con el jefe de Recursos Humanos. Para el desarrollo de las actividades participaron los colaboradores de la empresa, así como también las ejecutoras del presente proyecto participando en algunas actividades y la recopilación de las evidencias anteriormente colocadas, tanto las documentarias como las fotográficas.

- Recomendaciones

Se recomienda a los responsables de cada proceso, llevar el control de los indicadores para que continúen con el proceso de mejora continua, además que, a través de ello, se podrá mejorar la toma de decisiones dentro de la empresa.

4.2.3.3 Informe sobre avance del plan de mejora de la gestión de operaciones.

En el presente informe se colocará el detalle de los planes de acción de la gestión de operaciones, así como también observaciones que se tuvieron durante la implementación de éstos, detallando el alcance, tiempo y costo. Además, se concluirá y se colocará recomendaciones de acuerdo con las conclusiones de la implementación.

- Detalle

Para el presente informe para la mejora de la gestión de operaciones, se mostrará el acta de reunión que se tuvo con el jefe de Planeamiento y Control de Producción, donde se abarcaron los temas de la implementación del MRP y el desarrollo del sistema de indicadores para el proceso de PCP.

Figura 238

Acta de reunión del plan de mejora de la gestión de operaciones.

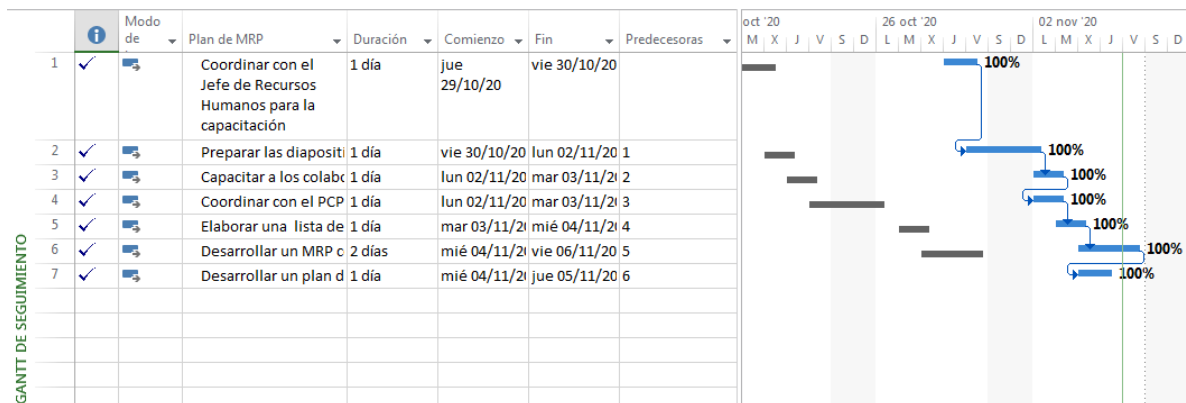
Damar		ACTA DE REUNIÓN		Código:	AR_GG_01
DAMAR G&L S.A.C.				Versión:	1.0
				Fecha de Aprobación:	5/10/2020
Área responsable: Gestión PCP					
Hora Inicio	14:00	Hora término	17:50		
Nº	ACTIVIDAD	HORA			
1	Revisión de los indicadores que se propusieron para la gestión de operaciones	14:00			
2	Coordinar la capacitación que se realizará para la gestión de operaciones	14:30			
3	Revisión del MRP que se propuso y explicación del MRP	17:50			
ASISTENTES					
Nombre	Cargo				
James Hinojosa	Jefe de Planeación y Control de Producción Jefe de Recursos Humanos				
Desarrollo de la agenda					
<ul style="list-style-type: none"> Aprobación de los indicadores de la Gestión de PCP Programar la capacitación acerca del MRP 					
Compromiso	Responsable	Fecha Acordada de Ejecución			
Coordinar con la capacitación	James Hinojosa	07/10/2020			
Trabaja en proceso el MRP	Jefe de compras / producción	07/10/2020			

Elaboración: La autora

También se desarrolló el seguimiento de las actividades que se propusieron para el plan de acción de la gestión de operaciones, además también se muestran los recursos que se utilizaron para que cada actividad sea desarrollada, ver Figura 239.

Figura 239

Plan de acción de desarrollo de un MRP.



Elaboración: La autora

De esta manera, se realizó un diagrama de Gantt con el detalle de las actividades ejecutadas, iniciando finales del mes de setiembre y culminando en

el mes de octubre, por lo que actualmente se tendrá una mejor gestión de operaciones.

- Observaciones

Se implementaron todos los planes propuestos, sin embargo, se tuvo retrasos en todas las implementaciones debido al tiempo de los colaboradores y por el tiempo en el que se implementó fue la época de la pandemia, por lo que, se tuvo mucho cuidado para la implementación de cada una de ellas con respecto a los protocolos.

Además, para desarrollar la capacitación en la importancia de la implementación del plan de requerimiento de materiales, se tuvo que coordinar con el jefe de Planeamiento y Control de Producción y con el jefe de Personal, el cual algunas veces no contaba con tiempo disponible para el desarrollo de cada actividad que se propuso para el plan, por lo que se generaron retrasos en todas las actividades como se puede observar en el diagrama Gantt.

- Conclusiones

Se realizaron todas las actividades propuestas para la gestión de operaciones, desarrollando un sistema de indicadores para el proceso de PCP, así como también se promovió la incorporación de un plan de requerimiento de materiales y por último el plan de compras, todo ello con previa coordinación con el jefe de planeamiento y control de producción.

- Recomendaciones

Se sugiere seguir con el control de los indicadores en el proceso de planeamiento y control de la producción, así como también seguir con el desarrollo del plan de requerimiento de materiales y el plan de compras, para mejorar en la gestión de operaciones, ya que, el plan de requerimiento de

materiales ayuda a presupuestar los materiales que conforman los productos y saber en qué cantidad se debe de pedir cada material para cumplir con la demanda requerida.

4.2.3.4 Informe sobre avance del plan de mejora de la gestión de la calidad.

En el presente informe se colocará el detalle de los planes de acción de la gestión de la calidad, así como también observaciones que se tuvieron durante la implementación de éstos, detallando el alcance, tiempo y costo. Además, se concluirá y se colocará recomendaciones de acuerdo con las conclusiones de la implementación.

- Detalle


El informe del desarrollo del plan de mejora de la gestión de calidad se compone de dos planes de acción, el plan de acción de gestión de la calidad y el plan de acción de mantenimiento planificado.

Se programó una reunión con el jefe de Personal, detallar las actividades propuestas a implementar dentro de cada plan de acción y de esta manera coordinar la fecha de las capacitaciones, la fecha de entrega y revisión de los formatos y manuales propuestos , tuvieron que agruparse los temas de capacitación para exponer el mismo día o fecha establecida debido al tiempo limitado que podía brindar la empresa, es decir, no hubo un día ni tiempo específico para cada capacitación, debido al tiempo que se requería, además cabe resaltar que para el desarrollo del plan de acción de mantenimiento planificado y calidad, se realizaron reuniones con el jefe del área de inyección para coordinar acerca de las actividades de mejora para brindar su aprobación y posteriormente conseguir el apoyo para la implementación.

A continuación, se muestra el acta de reunión realizada para coordinar la implementación de todos los planes de acción pertenecientes a plan de mejora estratégica, ver Figura 240.

Figura 240

Acta de reunión del plan de mejora de la gestión de la calidad.

		ACTA DE REUNIÓN		Código:	AR_GG_01
				Versión:	1.0.
				Fecha de Aprobación:	5/10/2020
Área responsable: <i>Gestión de la Calidad</i>					
Hora inicio	16:00		Hora término	16:20	
N°	ACTIVIDAD			HORA	
1	<i>Revisión del Registro de Sistema de Indicadores.</i>			16:00	
2	<i>Coordinar acerca de la capacitación para la gestión por procesos</i>			16:20	
3					
ASISTENTES					
Nombre			Cargo		
<i>James Hinojosa</i>			<i>Jefe de Recursos Humanos</i>		
<i>Luis Barilla</i>			<i>Responsable del proceso de Calidad.</i>		
Desarrollo de la agenda					
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación del Registro de Sistema de Indicadores. • Programar la capacitación de Sistema de Indicadores 					
Compromiso	Responsable		Fecha Acordada de Ejecución		
<i>Llevar Registro de S.Indicadores</i>	<i>Jefe de Cada proceso</i>		<i>29/10/2020</i>		
<i>Desarrollar el Registro de S.Ind.</i>	<i>Congo, Yonira - Vigo, Hinojosa</i>		<i>29/10/2020</i>		

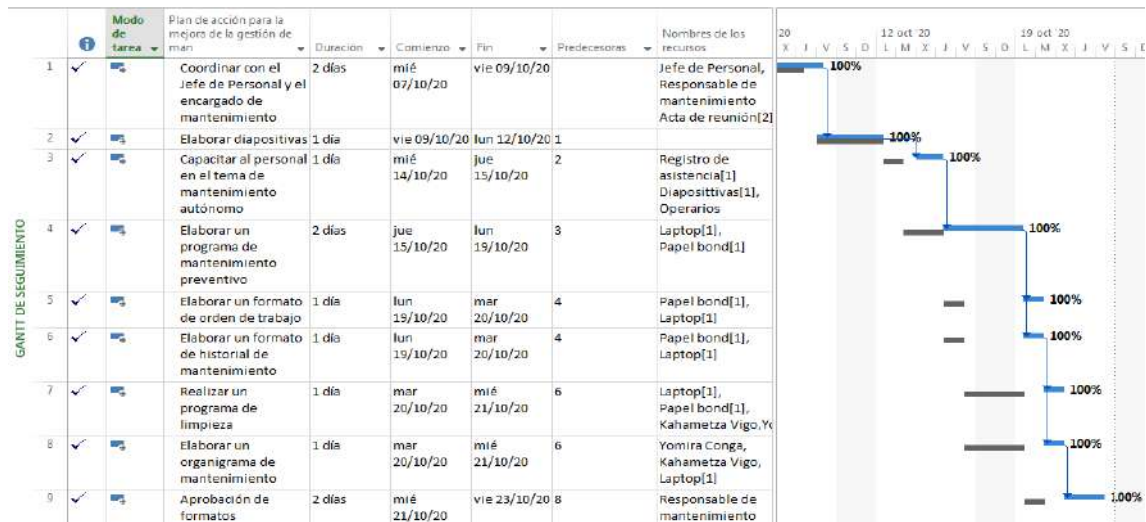
Elaboración: La autora

- Plan de acción de mantenimiento planificado

Se muestra el siguiente diagrama de Gantt, en donde se encuentra de manera detallada todas las actividades realizadas dentro del plan de acción de mantenimiento planificado, el avance y el tiempo de ejecución que demoró en implementar, ver Figura 241.

Figura 241

Plan de acción de mantenimiento planificado



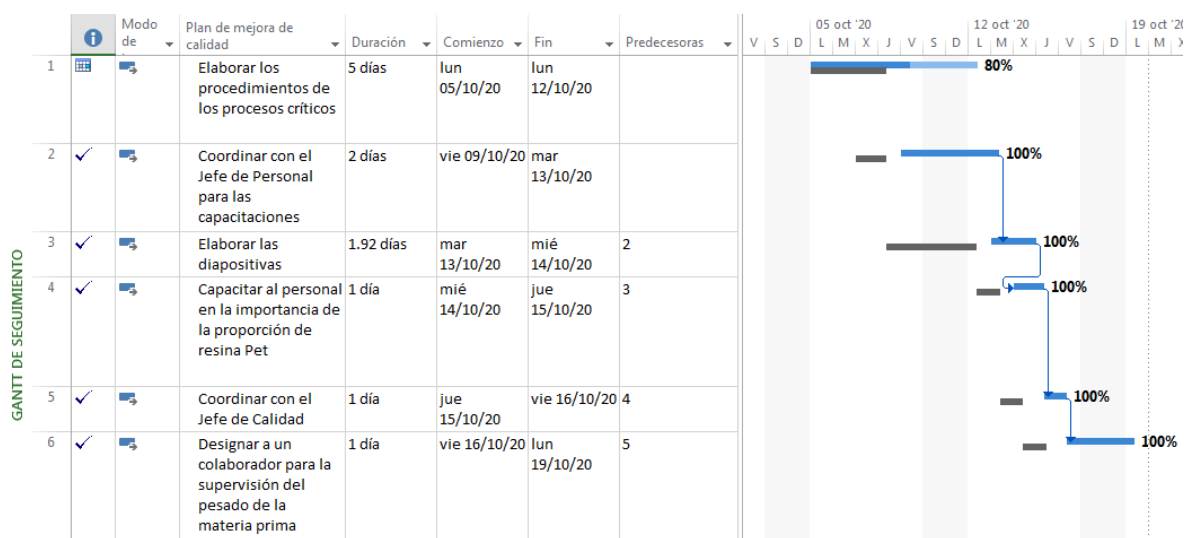
Elaboración: La autora

- Plan de acción de gestión de la calidad

Se puede observar que en el siguiente diagrama de Gantt se encuentran la lista de actividades planificadas a realizar dentro del plan de acción de gestión de la calidad, además se muestra la diferencia entre la duración real de ejecución y la planificada, además del avance implementado de cada actividad, ver Figura 242.

Figura 242

Plan de acción de gestión de la calidad.



Elaboración: La autora

- Observaciones

Como se puede observar en el diagrama Gantt, se implementaron casi todos los planes de acción en su totalidad con retrasos debido al tiempo en el que se implementó que fue en el tiempo de la pandemia, así mismo, se implementaron todos los planes de acción debido a que el equipo del proyecto desarrolló el programa de mantenimiento, formato de orden de trabajo, programa de limpieza y el organigrama de mantenimiento, siendo estos presentados en las reuniones y aprobados por la empresa, sin embargo, se puede observar que los procedimientos de los procesos críticos no se culminaron en su totalidad debido al tiempo que nos brindó el personal para las reuniones.

En el caso de las capacitaciones, fue necesario realizar una coordinación previa, la cual se debe de ser con el jefe del proceso área que necesite la capacitación. La capacitación en la importancia de la implementación del plan de

requerimiento de materiales se tuvo que coordinar con el jefe de Planeamiento y Control de Producción y con el jefe de Personal, el cual algunas veces no contaba con tiempo disponible para el desarrollo de cada actividad que se propuso para el plan, por lo que se generaron retrasos en algunas actividades.

- Conclusiones

Se realizaron todas las actividades propuestas para el plan de acción de mantenimiento planificado, pero, sin embargo, dentro de las actividades del plan de acción de la gestión de la calidad, se implementaron cinco de los seis planeados.

- Recomendaciones

Se sugiere seguir mantener la supervisión constante por parte de la persona designada como responsable, así como mantener el uso de los formatos elaborados para un mejor control de las actividades, además, se recomienda continuar con la elaboración de los procedimientos seleccionados como críticos.

4.2.3.5 Informe sobre avance del plan de mejora del desempeño laboral.

En el presente informe se colocará el detalle de los planes de acción de la gestión del desempeño laboral, así como también observaciones que se tuvieron durante la implementación de éstos, detallando el alcance, tiempo y costo. Además, se concluirá y se colocará recomendaciones de acuerdo con las conclusiones de la implementación.

- Detalle

El informe del desarrollo del plan de mejora de la gestión del desempeño laboral se encuentra compuesto por cuatro planes de acción: plan de acción de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, plan de acción de las 5S,


plan de acción de distribución de planta y, por último, plan de acción de estudio de tiempos.

Se programó una reunión con el jefe de Personal, para detallar las actividades propuestas a implementar dentro de cada plan de acción y de esta manera coordinar la fecha de las capacitaciones, la fecha de entrega, revisión de los formatos propuestos y fechas de ejecución, para realizar las capacitaciones tuvieron que agruparse tres temas de capacitación para exponer el mismo día o fecha establecida debido al tiempo limitado que podía brindar la empresa, es decir, no hubo un día ni tiempo específico para cada capacitación, debido al tiempo que se requería, además cabe resaltar que para el desarrollo del plan de acción de mantenimiento planificado y calidad, se realizaron reuniones con el jefe del área de inyección para coordinar acerca de las actividades de mejora para brindar su aprobación y posteriormente conseguir el apoyo para la implementación.

A continuación, se muestra el acta de reunión realizada para coordinar la implementación de todos los planes de acción pertenecientes a plan de mejora de desempeño laboral, ver Figura 243.

Figura 243

Plan de acción de gestión de la calidad.

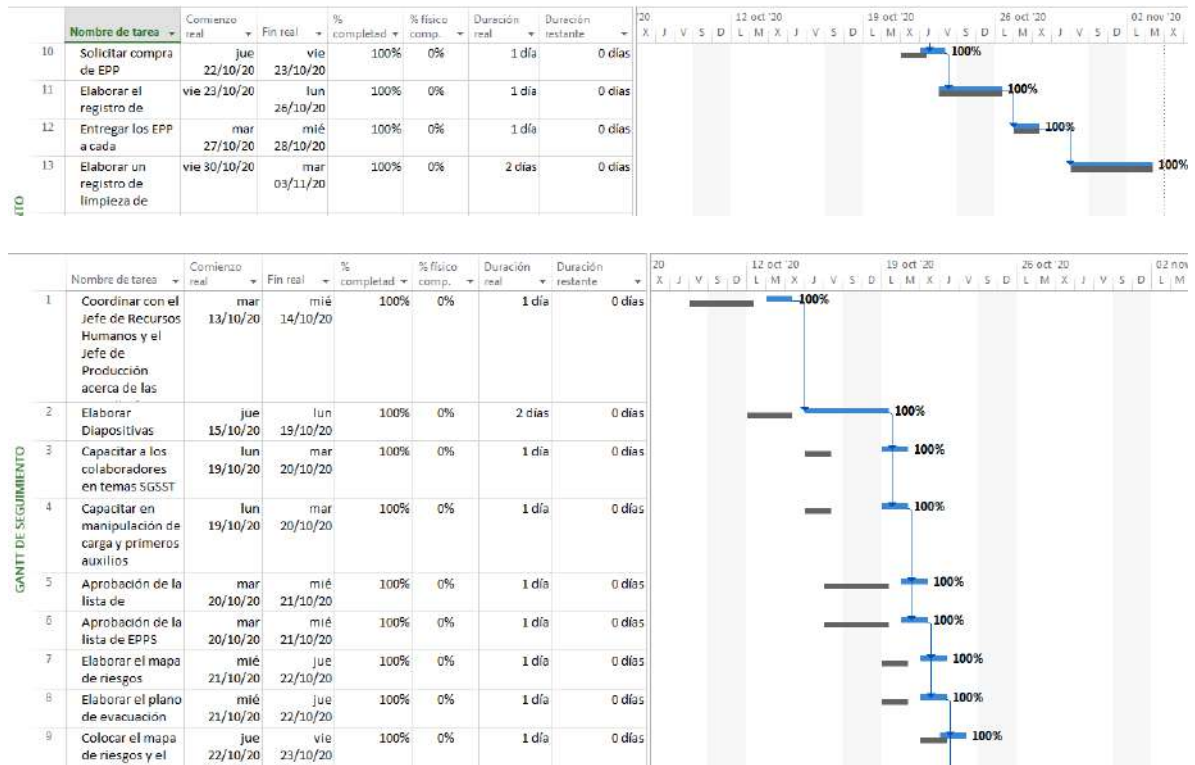
		ACTA DE REUNIÓN		Código:	AR_GG_01
				Versión:	1.0.
				Fecha de Aprobación:	5/10/2020
Área responsable: <i>Gestión PCP</i>					
Hora inicio		17:00		Hora término	
				17:50	
N°	ACTIVIDAD			HORA	
1	<i>Revisión de los indicadores que se propusieron para la gestión de operaciones</i>			17:00	
2	<i>Coordinar la capacitación que se realizará para la gestión de operaciones</i>			17:30	
3	<i>Revisión del MRP que se propuso y explicación del MRP.</i>			17:50	
ASISTENTES					
Nombre			Cargo		
<i>James Hinojosa</i>			<i>Jefe de Planeación y Control de Producción</i> <i>Jefe de Recursos Humanos</i>		
Desarrollo de la agenda					
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aprobación de los indicadores de la Gestión de PCP</i> • <i>Programar la capacitación acerca del MRP</i> 					
Compromiso		Responsable		Fecha Acordada de Ejecución	
<i>Cumplir con la capacitación</i>		<i>James Hinojosa</i>		<i>07/10/2020</i>	
<i>Poner en práctica el MRP propuesto</i>		<i>Jefes de áreas productivas</i>		<i>07/10/2020</i>	

- Plan de acción de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se puede observar que dentro del diagrama de Gantt del plan de acción de SG-SST, se realizaron todos los planes y es por ello por lo que se observa 100% de completado, ver Figura 244.

Figura 244

Plan de acción de gestión de SST



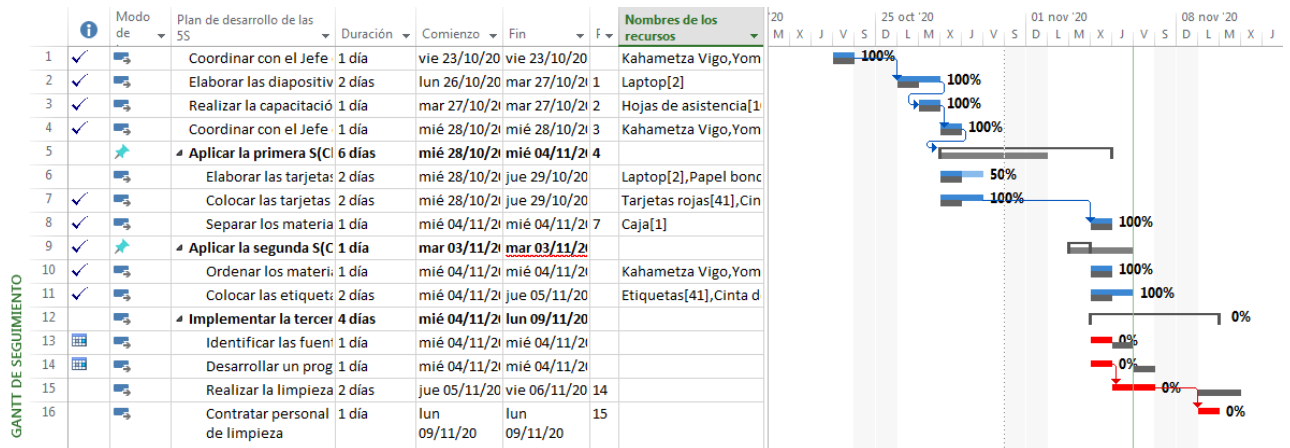
Elaboración: La autora

- Plan de acción del desarrollo de las 5S

Dentro del presente plan de acción se observan 16 actividades, observamos que algunas cuentan con un progreso de 50% y 4 aun no inician su ejecución, ver Figura 245.

Figura 245

Plan de acción de desarrollo de las 5S

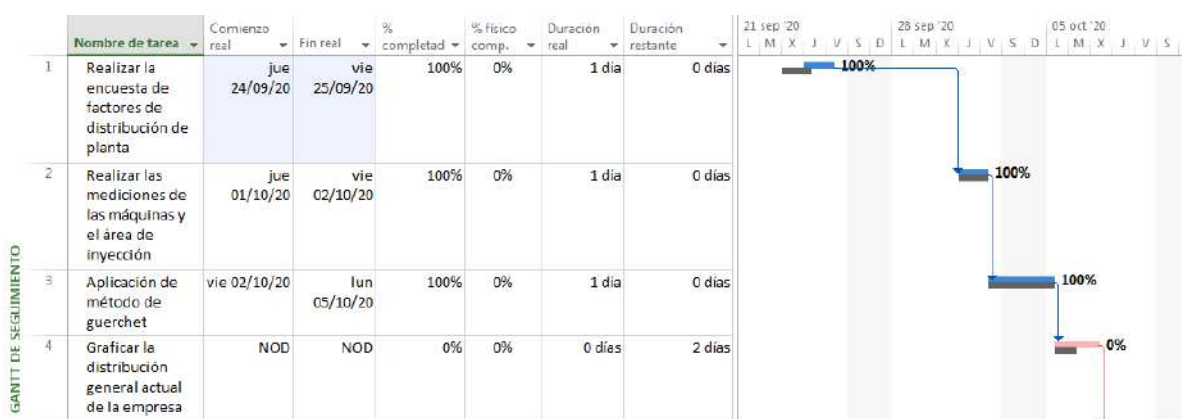


- Plan de acción de distribución de planta

En este plan de acción, se detalla el diagrama de Gantt que consta de 4 actividades, pero actualmente en este tema solo se realizó el método Güerchet, el cual será detallado, ver Figura 246.

Figura 246

Plan de acción de distribución de planta.



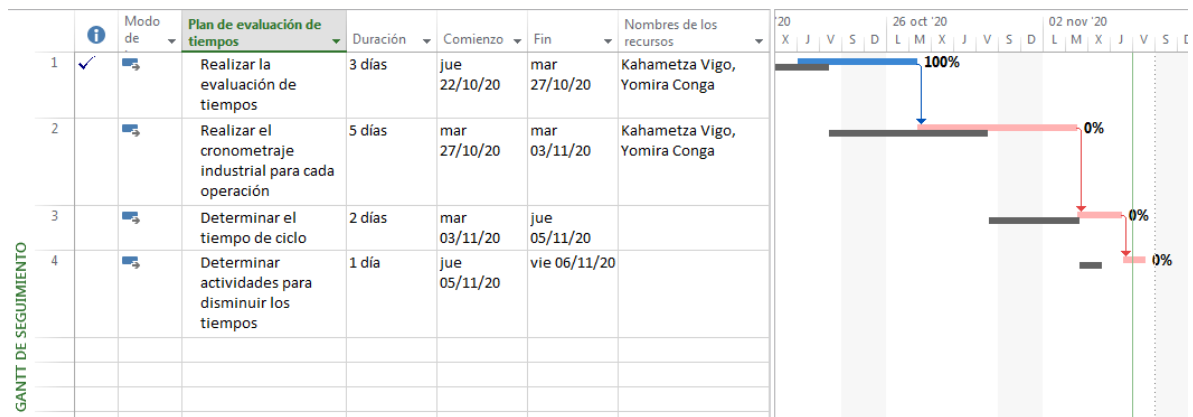
Elaboración: La autora

- Plan de acción de estudio de tiempos

Para implementar el plan de acción, consta de 4 actividades, hasta este momento solo se ha ejecutado la evaluación de tiempos, obteniendo un 100% de implementación, ver Figura 247.

Figura 247

Plan de acción de desarrollo de las 5S.



Elaboración: La autora

- Observaciones

En la implementación de las actividades del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se realizaron todas debido a que los formatos desarrollados fueron desarrollados por las personas que desarrollan la presente tesis y posteriormente fueron presentadas en reuniones cortas con el responsable de planta y jefe de recursos humanos.

En la implementación de las 5S no se lograron implementar a partir de la tercera S debido a la resistencia al cambio, en las dos primeras S desarrolladas, por lo que se tuvo demoras para la implementación completa de las dos primeras.

En la implementación de la distribución de planta y estudio de tiempo se desarrollaron todas las actividades propuestas y fueron aprobadas por la empresa con la firma de cada uno de ellos.

Para desarrollar las capacitaciones, se tuvo que coordinar con el jefe de Planeamiento y Control de Producción y con el jefe de Personal, el cual algunas veces no contaba con tiempo disponible para el supervisar el desarrollo de cada actividad que se propuso dentro del plan, por lo que se generaron retrasos en la mayoría de las actividades, tanto para los formatos desarrollados por el equipo de trabajo como por las implementadas presencialmente en planta debido al cuidado de la pandemia.

- Conclusiones

No se realizaron todas las actividades propuestas, así mismo, en cada diagrama Gantt se observan los retrasos para la implementación de cada una de ellas debido a los tiempos de disponibilidad para las reuniones.

- Recomendaciones

Se sugiere mantener las dos primeras S sin causar reprocesos, además se recomienda continuar la implementación de todas las actividades pendientes de ejecución. También, se recomienda mantener y registrar de manera continua la información necesaria para la medición de indicadores.

4.2.4 Indicadores de gestión del proyecto (CPI, SPI, etc.)

En este punto se determinaron los indicadores de gestión del proyecto realizado, con el objetivo de medir la eficiencia de los costos incurridos de manera real frente a un presupuesto planificado. Además, permite medir la brecha entre la duración de cada actividad realizada, frente el tiempo planificado. Esto permite

medir el trabajo realizado a través del indicador de desempeño de costo (CPI) y el índice de desempeño del cronograma (SPI).

Se muestran los datos necesarios para calcular ambos índices y además el cálculo respectivo por cada plan de mejora establecido para las cinco gestiones, la interpretación es la siguiente, cuando el CPI es menor a 1 significa que los planes de

acción fueron ejecutados con un costo mayor al planificado, cuando el SPI es menor a 1, significa que se realizaron menos actividades que las que se planificaron, lo cual evidencia un retraso en la implementación de los planes de mejora.

Tabla 36

Cálculo de los indicadores CPI y SPI

	Costo Real	Duración semanas	Costo planificado	Duración semanas planificada	Coef	Coef.	Índice del desempeño del costo	Índice del desempeño del cronograma
Actividades del plan de mejora de la gestión estratégica Avance del plan 95%	125432.4	5	102753.1	4	0.95	1.25	CPI = 0.78	SPI = 0.76
Actividades del plan de mejora de la gestión por procesos Avance del plan 90%	4383.62	3	3390.84	2	0.9	1.5	CPI = 0.70	SPI = 0.6
Actividades del plan de mejora de la gestión de calidad Avance del plan 80%	3472.3	1	3138.3	3	0.8	1.25	CPI = 0.72	SPI = 0.64
Actividades del plan de mejora de la gestión de operaciones Avance del plan 95%	2632	2	2532	2	0.95	1	CPI = 0.91	SPI = 0.95
Actividades del plan de mejora de la gestión de desempeño laboral Avance del plan 60%	23422.31	8	20623.73	4	0.6	2	CPI = 0.53	SPI = 0.3
TOTAL	159342.63	19	132437.97	15	4.2	7	CPI = 3.64	SPI = 3.25

Elaboración: La autora

Según los resultados obtenidos, como el proyecto cuenta con retrasos, pues no se han cumplido de manera exacta la duración planificada de las actividades de cada plan de acción. Además, el valor de trabajo cumplido es mayor que la cantidad de recursos usados del proyecto.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1 Verificar

En esta tercera etapa del PHVA, se plasmaron en tablas los diferentes indicadores según los objetivos del proyecto, objetivos estratégicos y objetivos de los procesos con el fin de observar el avance de los indicadores de acuerdo con la línea base diagnosticada en la etapa planificar, posterior a ello, se analizó cada una de ellas de acuerdo a las implementación y observaciones que se tuvieron en la etapa hacer.

5.1.1 Evolución de indicadores según objetivos del proyecto

Con el fin de observar de manera concisa el avance de los indicadores, se elaboró una tabla de acuerdo con los objetivos del proyecto, es decir, el objetivo principal y los objetivos específicos, posterior a ello se analizó el avance de cada uno de ellos, desde el punto de vista de la implementación del proyecto, teniendo en cuenta la línea base y el resultado luego de la implementación de las mejoras en la etapa hacer, ver Tabla 37.

Tabla 37

Evolución de indicadores según objetivos del proyecto

Objetivos del proyecto	Indicadores	Tipo	Línea base	Meta	Resultado	Frecuencia de Medición
Incrementar la Productividad en la empresa Damar G&L S.A.C	Eficiencia total	Creciente	53.70%	65%	61.58%	Mensual
	Eficacia total	Creciente	47.40%	55%	54.21%	Mensual
	Efectividad total	Creciente	25.46%	40%	33.38%	Mensual
	Productividad total	Creciente	0.0215 millares / s/.	0.0500 millares /s/.	0.0468 millares / s/.	Mensual
Lograr una adecuada gestión estratégica	Indice de eficiencia estratégica	Creciente	18.80%	38.80%	38.82%	Mensual
Lograr una adecuada gestión por	Indice de creacion de valor	Creciente	38.47%	50%	47.80%	Mensual
Lograr una adecuada gestión de operaciones	Eficiencia operativa	Creciente	53.70%	65%	61.20%	Mensual
	Eficacia operativa	Creciente	65.16%	75%	72.51%	Mensual
	Plazo de aprovisionamiento	Decreciente	32 días	28 días	28 días	Mensual
	Indice de rotacion de inventario	Creciente	0.15	0.5	0.03518	Mensual
	Porcentaje de cumplimiento de la produccion programada	Creciente	73.00%	85%	77%	Mensual
Lograr una adecuada gestión de la calidad	Indice de ventas	Creciente	48.00%	55%	48%	Mensual
	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	8.27%	6.78%	6.78%	Mensual
	Indice de la disponibilidad de la maquinaria	Creciente	85%	92%	92%	Mensual
	Tiempo medio entre fallas (MTBF)	Creciente	250 horas	342 horas	342 horas	Mensual
	Tiempo medio de reparación (MTTR)	Decreciente	16 horas	10 horas	16 horas	Mensual
	Indice de efectividad global (OEE)	Creciente	91%	100%	92%	Mensual
	Capacidad del proceso de inyección	Creciente	1.1	1.28	1.16	Mensual
Lograr un adecuado desempeño laboral	Indice de clima laboral	Creciente	42.44%	62.44%	62.46%	Mensual
	Indice de motivación laboral	Creciente	42.92%	62.92%	62.93%	Mensual
	Tasa de cobertura de capacitacion	Creciente	10.00%	40%	44.23%	Mensual
	Indice de accidentabilidad	Decreciente	5.78%	3%	3%	Mensual

Elaboración: La autora

A continuación, se procederá a analizar cada uno de los indicadores de cada objetivo del proyecto, ya que, son indicadores que influyen directamente al objetivo principal del proyecto y objetivos secundarios.

5.1.1.1 Evolución de indicadores del objetivo principal del proyecto.

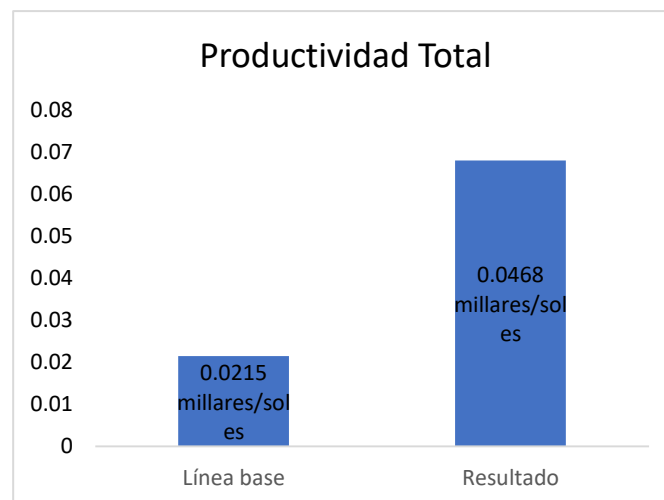
Para el objetivo principal se propusieron indicadores como la eficiencia total, eficacia total, efectividad total y la productividad de la empresa en estudio, es así como se analizó el avance de cada una de ellas, luego de la implementación de los planes de acción.

- Productividad total

A continuación, se analizó la productividad total de la empresa, después de las implementaciones de mejoras en las distintas gestiones de la empresa, es decir, se calculó nuevamente para observar que tanto influyeron las mejoras implementadas de los planes acción en el objetivo principal de la empresa.

Figura 248

Avance de la eficiencia total



Elaboración: La autora

Luego de la implementación de los planes de acción, se obtuvo un incremento de 0.0253 soles/millar debido al adecuado control de materia prima a través de la implementación de las fichas de color rojo, amarillo y verde, así como también el ahorro de la energía por el mantenimiento preventivo y autónomo que se realiza

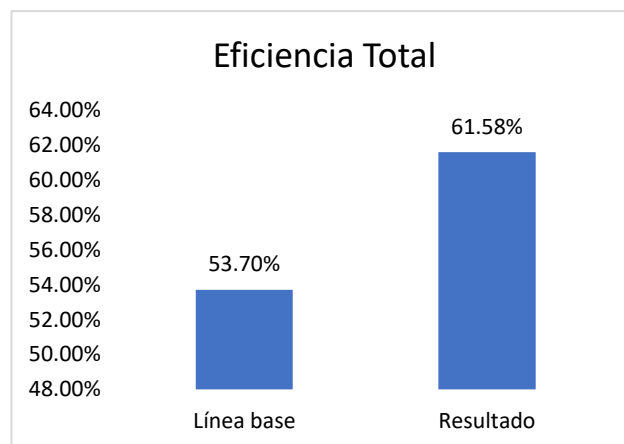
actualmente, ya que, anteriormente se realizaba únicamente el mantenimiento correctivo, así mismo, la cantidad producida por horas hombre mejoró, entre otras mejoras que se realizaron para cada gestión, las cuales fueron influyentes en el incremento de la productividad.

- Eficiencia total

A continuación, se muestra la evolución de la eficiencia total, la cual se obtuvo luego de la implementación de los planes de acción de las diferentes gestiones, teniendo en cuenta las observaciones que se describen en la etapa hacer para cada una de ellas. Además, se debe de calcular el avance de este indicador, ya que, tiene mucha influencia en el objetivo principal de la empresa.

Figura 249

Avance de la eficiencia total



Elaboración: La autora

Se puede observar que la eficiencia total incrementó en un 7.88%, es decir, debido a las mejoras implementadas como la recepción de materia prima a tiempo como consecuencia de la evaluación de proveedores, contribuyendo así en la eficiencia de horas hombres, además a través de la implementación de las tarjetas de color rojo, amarillo y verde se realizó una adecuada rotación de inventario optimizando

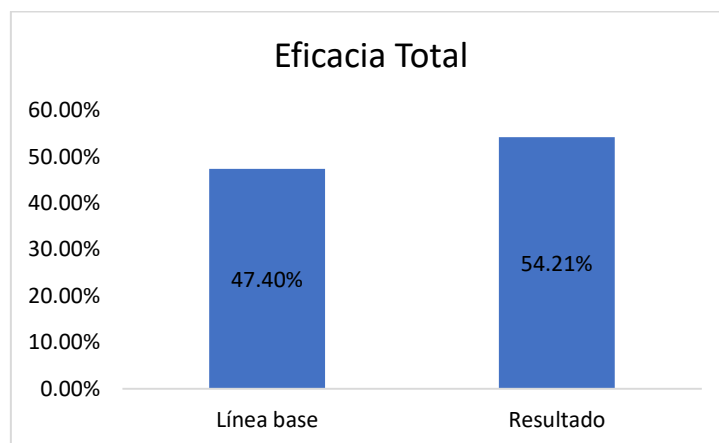
así la materia prima y finalmente mediante la capacitación en mantenimiento autónomo y el programa de mantenimiento preventivo a las máquinas críticas incrementaron las eficiencia de horas máquina, es así que este indicador contribuyó al objetivo principal que es la de incrementar la productividad de la empresa.

- Eficacia total

Posterior a la implementación de los planes de acción en la etapa hacer, se calculó la eficacia total debido a que dicho indicador es importante, ya que, influye en el logro del objetivo principal del proyecto, calculando la eficacia de calidad, eficacia operativa y la eficacia de tiempo, obteniendo el siguiente resultado.

Figura 250

Avance de la eficacia total



Elaboración: La autora

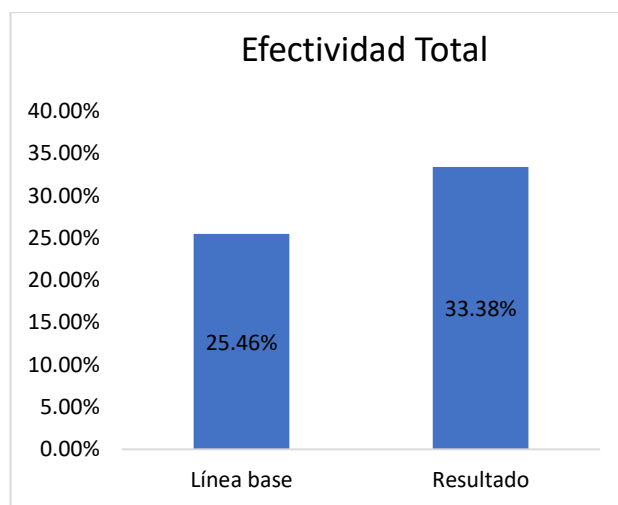
La eficacia total incrementó en un 7.01%, es decir, debido a las mejoras implementadas, es decir, mejoró la eficacia de la calidad, eficacia tiempo y eficacia operativa, influyendo así positivamente en el avance de la productividad de la empresa Damar G&L S.A.C.

- Efectividad total

Luego de la implementación de los planes de acción en la etapa hacer, se calculó la efectividad total debido a que dicho indicador es importante, ya que, influye significativamente en el logro del objetivo principal del proyecto, teniendo en cuenta que el resultado de la efectividad es el producto de la eficacia y la eficiencia calculada anteriormente, es así, que se obtuvo el siguiente resultado.

Figura 251

Avance de la efectividad total



Elaboración: La autora

Se puede observar que la efectividad total incrementó en un 7.92%, es decir la eficacia y eficiencia incrementaron de acuerdo con las implementaciones que se realizaron en los diferentes planes de acción, por lo que, este resultado indica que la productividad de la empresa incrementó.

5.1.1.2 Evolución de indicadores de los objetivos secundarios.

Para los objetivos secundarios se propusieron indicadores necesarios y de suma importancia en la empresa en estudio, es así como se procedió a analizar el avance luego de la implementación de los planes de acción.

5.1.1.2.1 Lograr una adecuada gestión estratégica.

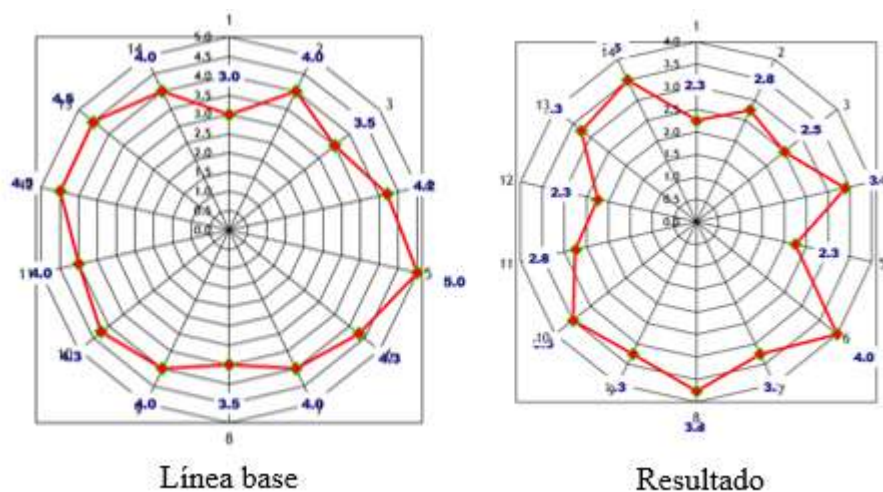
Con el fin de analizar la mejora de la gestión estratégica, se evaluó el indicador anteriormente analizado, eficiencia estratégica, ya que, dicho indicador incluye significativamente al objetivo principal del proyecto, por lo que, se obtuvo el siguiente resultado como consecuencia de la implementación de las mejoras propuestas en la etapa de planificar y desarrolladas en la etapa hacer.

- Índice de eficiencia estratégica

De acuerdo con el diagnóstico obtenido de la empresa Damar G&L S.A.C. se logró identificar que la empresa no utilizaba los indicadores adecuados para comunicarse con su organización y aquello se vio reflejado en el resultado obtenido en la primera medición del porcentaje de ineficiencia, que dio como resultado un 81.20% y una eficiencia de 18.8 %, es por ello que, se procedió a realizar una segunda medición con el fin de conocer la influencia de las mejoras implementada en la gestión estratégica.

Figura 252

Avance del radar estratégico



Obtenido del software de planeamiento estratégico

Luego de la segunda medición, se obtuvo una eficiencia estratégica de 38.82%, es decir la eficiencia estratégica incrementó en un 20.02% después de las mejoras realizadas como la implementación de un manual de funciones, la cual ayudó a establecer funciones de cada colaborador, así como las capacitaciones en alineamiento estratégico y en la cultura de mejora continua, capacitación en liderazgo y felicitación de cumpleaños a los colaboradores mejoraron la motivación del personal y a crear un buen clima laboral.

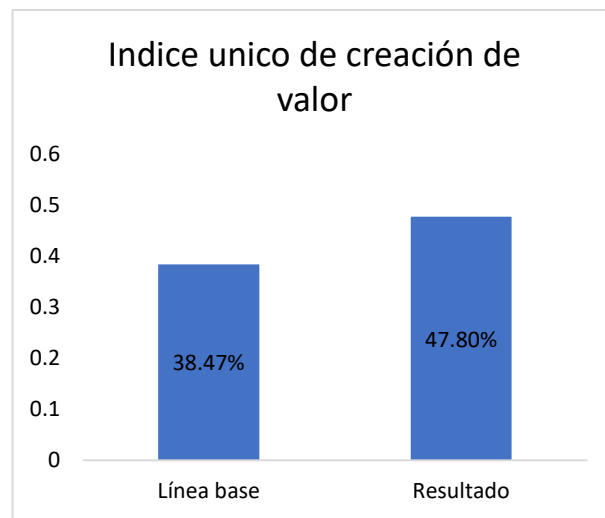
5.1.1.2.2 Lograr una adecuada gestión de procesos.

- Índice de creación de valor

En el cálculo del índice de creación de valor se obtuvo como línea base un 38.47%, lo cual indica que la empresa contaba con indicadores deficientes, así mismo, a través del diagnóstico se observó que la empresa no manejaba indicadores, por lo que, se implementaron diversas mejoras para incrementar el indicador. Además, el indicador es relevante, ya que, influye en el logro del objetivo secundario debido a que a través de este indicador se puede observar el seguimiento a los indicadores y cuánto es que se avanza con las mejoras propuestas.

Figura 253

Avance del índice de creación de valor



Elaboración: La autora

Como se puede observar en la gráfica anterior, con la implementación de un mapa de proceso adecuado, la implementación de indicadores para cada proceso y la capacitación en la importancia del seguimiento de los indicadores incrementó el índice único de creación de valor, obteniendo un incremento de 9.33%.

5.1.1.2.3 Lograr una adecuada gestión de operaciones.

Para lograr una adecuada gestión de operaciones se propusieron los siguientes indicadores: eficiencia operativa, eficacia operativa, plazo de aprovisionamiento e índice de rotación de inventario para la empresa en estudio, es así como se analizó el avance de cada una de ellas, luego de la implementación de los planes de acción con el fin de observar si a través de las mejoras se pudo mejorar dichos indicadores y cuanto se pudo mejorar.

- Eficiencia operativa

Se procedió a calcular el indicador de la eficiencia operativa con el fin de observar si las mejoras implementadas en el planeamiento y control de producción

influyeron positivamente en el indicador, teniendo en cuenta que dicho indicador es importante para el logro del objetivo secundario, obteniendo así el siguiente resultado, a través, del cálculo de los recursos asignados entre los recursos empleados para la producción.

Figura 254

Avance de la eficiencia operativa



Elaboración: La autora

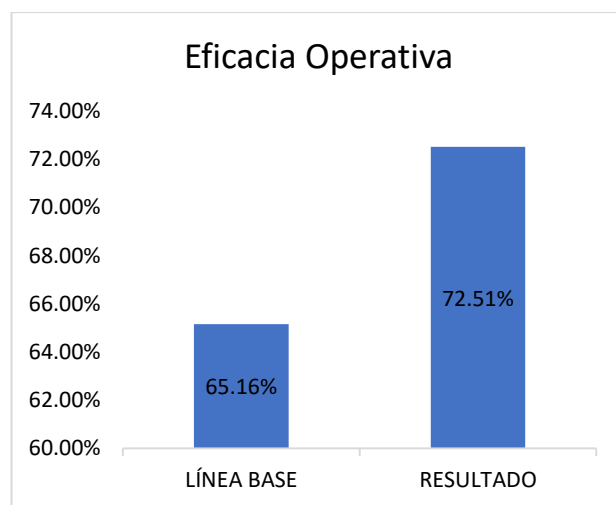
A través de la implementación de las mejoras propuestas, se logró incrementar en 7.5 % la eficiencia operativa, es decir, a través de la implementación del plan de requerimiento de materiales, se pudo presupuestar adecuadamente los insumos para la fabricación y llevar un adecuado control de recursos, además también con el plan de compras se pudo controlar el costo de los insumos, así mismo, la evaluación de proveedores mejoró la obtención de materia prima adecuada para el producto patrón, así como obtener un plazo de pago.

- Eficacia operativa

Luego de la implementación de las mejoras en la gestión de operaciones, se procedió a calcular el indicador de la eficacia operativa con el fin de observar que tanto influyeron las mejoras implementadas en la gestión de operaciones en dicho indicador, teniendo en cuenta que el indicador es importante para el logro del objetivo secundario.

Figura 255

Avance de la eficacia operativa



Elaboración: La autora

Como se puede observar en el gráfico anterior, se obtuvo un incremento de 7.35% en la eficacia operativa, es decir, luego de la implementación del plan de requerimiento de materiales y la capacitación realizada en la empresa incrementó el logro de la producción programada debido a un adecuado control de recursos.

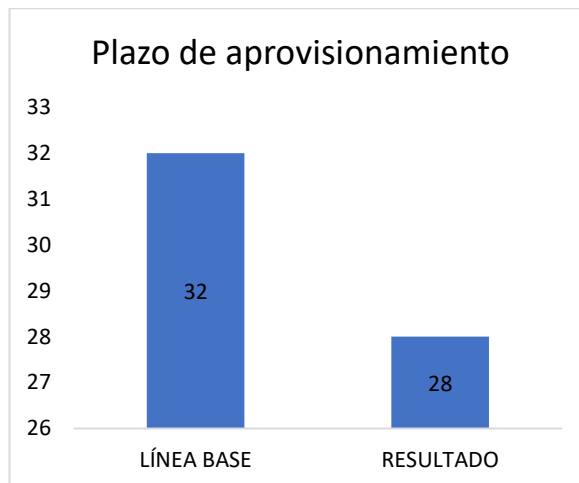
- Plazo de aprovisionamiento

Así mismo, se calculó el indicador de plazo de aprovisionamiento, con el objetivo de observar si las implementaciones de los planes de acción influyeron positivamente en el indicador, teniendo en cuenta que el indicador es decreciente, es decir, en cuanto se reduzca el plazo de aprovisionamiento es mejor para el

abastecimiento de los recursos en el tiempo adecuado, esto de acuerdo con el requerimiento que necesita la empresa por las ventas.

Figura 256

Avance del plazo de aprovisionamiento



Elaboración: La autora

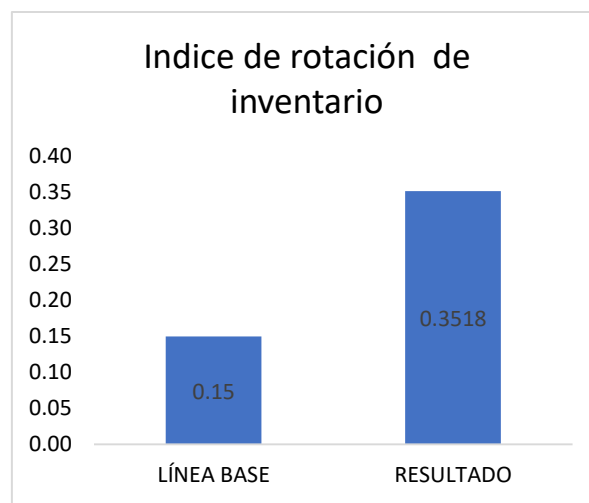
Se obtuvo una reducción de 2 días en el indicador de plazo de aprovisionamiento debido a que la evaluación de proveedores ayudó a buscar proveedores que den mayor posibilidad en cuanto a los pagos y los tiempos de entrega sean mucho más reducidos, es así como se redujo a 28 días el plazo de aprovisionamiento.

- Índice de rotación de inventario

En la gestión de operaciones también se calculó el índice de rotación de inventarios, ya que, es un indicador importante para evitar retrasos en las entregas o evitar sobreproducción en la empresa en estudio, obteniendo así el siguiente resultado.

Figura 257

Avance del índice de rotación de inventario



Elaboración: La autora

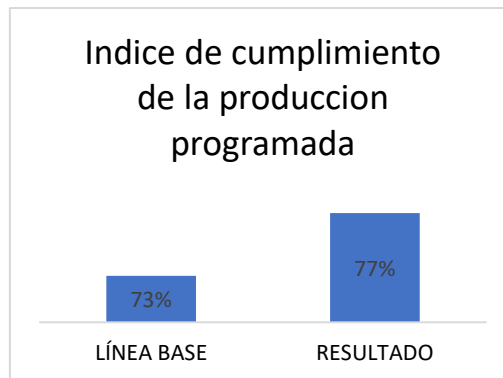
Se obtuvo un incremento de 0.2018 en el índice de rotación de inventario, es decir, a través de la reducción de los tiempos de abastecimiento como se detalla en la figura anterior, influyó adecuadamente en el incremento de rotación de inventarios, además como ya se mencionó la evaluación de proveedores implementada como una de las mejoras en la gestión de operaciones influyó en este indicador.

- Porcentaje del cumplimiento de la producción programada

Así mismo, se procedió a medir nuevamente el indicador de cumplimiento de la producción luego de realizar las mejoras anteriormente mencionadas.

Figura 258

Porcentaje del cumplimiento de la producción programada



Elaboración: La autora

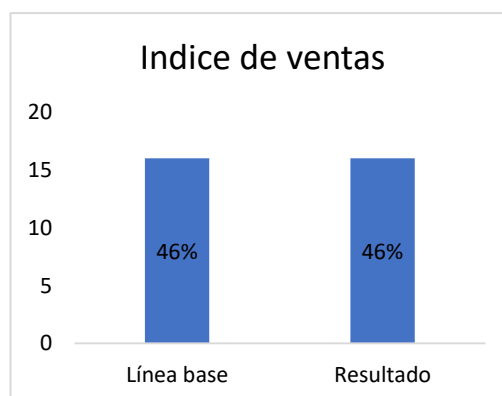
Como se puede observar en la gráfica anterior, el cumplimiento de la producción programada mejoró luego de implementar el plan de requerimiento de materiales y la evaluación de proveedores, teniendo en cuenta la situación que vivió el país durante el año 2020, es por ello que se obtuvo un porcentaje de 77%.

- índice de Ventas

Se procedió a calcular nuevamente el índice de ventas del producto patrón con respecto a la familia, se obtuvo los siguientes resultados.

Figura 259

Porcentaje del cumplimiento de la producción programada



Elaboración: La autora

Por otro lado, con respecto al índice de ventas como se observa se mantuvo después de las mejoras realizada, ya que, la empresa continuó con la producción durante el año 2020 y las mejoras implementadas les sirvió para que el personal continúe trabajando con un mejor clima laboral.

5.1.1.2.4 Lograr una adecuada gestión de calidad.

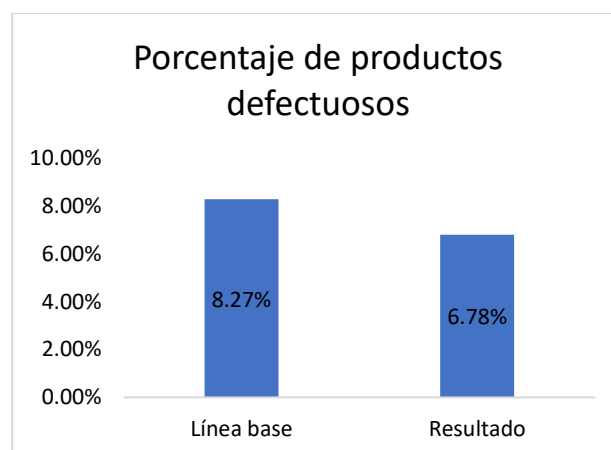
Para obtener una adecuada gestión de calidad se propusieron los siguientes indicadores: Porcentaje de productos defectuosos, el índice de disponibilidad de la maquinaria y capacidad del proceso de inyección para la empresa en estudio, es así como se analizó el avance de cada una de ellas, posterior a la implementación de las mejoras propuestas con el fin de observar si a través de las mejoras se pudo mejorar dichos indicadores y cuanto se pudo mejorar.

- Porcentaje de productos defectuosos

Con respecto al porcentaje de productos defectuosos, se calculó nuevamente con el fin de conocer la reducción de estas debido a que influye significativamente en el objetivo principal y por consecuencia en la satisfacción del cliente, es así como se obtuvo el siguiente resultado después de la implementación de los planes de mejora.

Figura 260

Avance del porcentaje de productos defectuosos



Elaboración: La autora

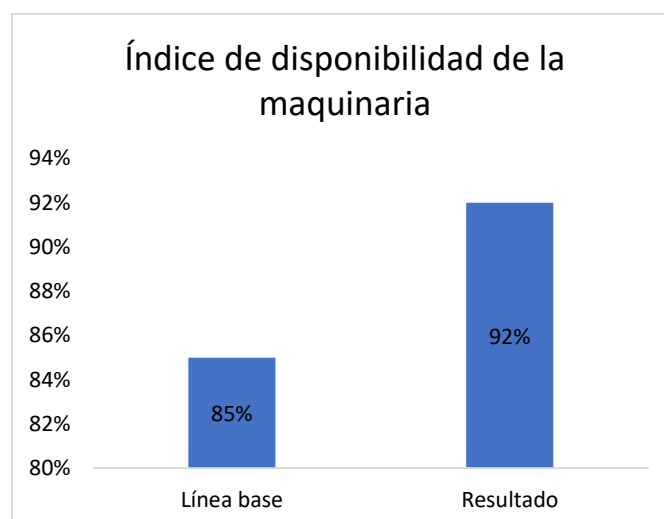
Como se observa en la gráfica anterior, se obtuvo una reducción de 1.49% debido a las mejoras implementadas en la gestión de la calidad como las capacitaciones en la importancia de la proporción de resina pet virgen y resina pet reciclada, ya que, este factor afecta directamente en la tensión interna del producto final, la cual influye mucho en la deformación de la preforma al realizar el proceso de soplado.

- Índice de disponibilidad de la maquinaria

Así mismo, se calculó la disponibilidad de la maquinaria debido a que éste es un indicador importante para la fabricación de los productos, ya que, mientras más disponibilidad tenga la máquina, se podrá producir de acuerdo con la demanda que se solicite.

Figura 261

Avance del índice de disponibilidad de la maquinaria



Elaboración: La autora

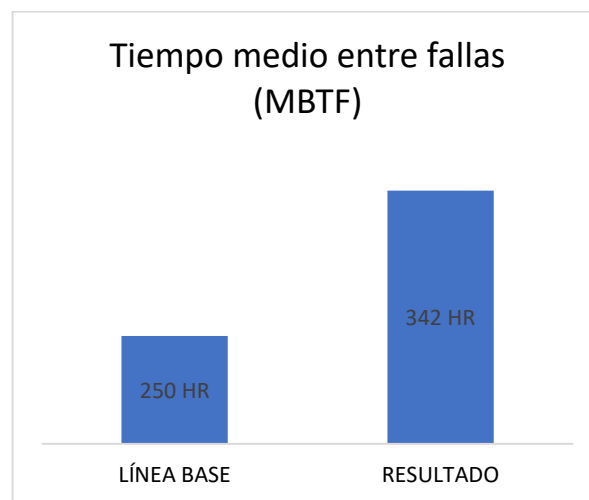
En la disponibilidad de la maquinaria se logró un incremento en 7% Debido a la implementación de la capacitación en mantenimiento autónomo y la del programa de mantenimiento preventivo para las maquinarias más críticas del proceso de producción.

- Índice tiempo medio entre fallas

Para la medición del tiempo medio entre fallas, se volvió a realizar la medición de la máquina más crítica, de acuerdo con el diagnóstico realizado en la gestión de mantenimiento, por lo que, este indicador se volvió a calcular de la máquina de inyección, obteniendo los siguientes resultados.

Figura 262

Avance del Índice de tiempo medio entre fallas



Elaboración: La autora

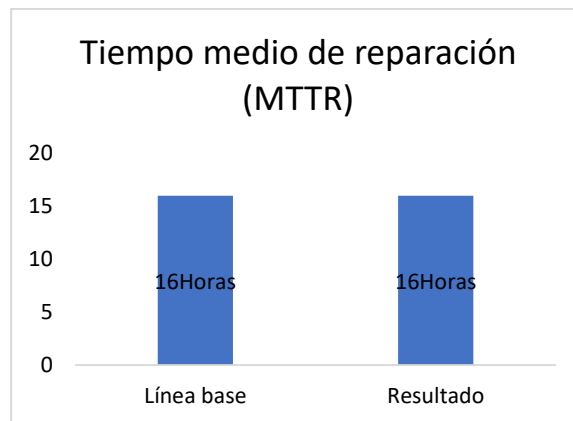
De acuerdo con la gráfica anterior, se observa que el tiempo promedio entre fallas de la máquina más crítica incrementó debido a la implementación del programa de mantenimiento preventivo y al incremento de la disponibilidad de la máquina.

- índice tiempo promedio de reparación (MTTR)

Así mismo, se procedió a medir nuevamente el índice de tiempo promedio de reparación a la máquina más crítica que es la máquina de inyección, por lo que se obtuvo el siguiente resultado.

Figura 263

Avance del índice de tiempo medio entre reparación



Elaboración: La autora

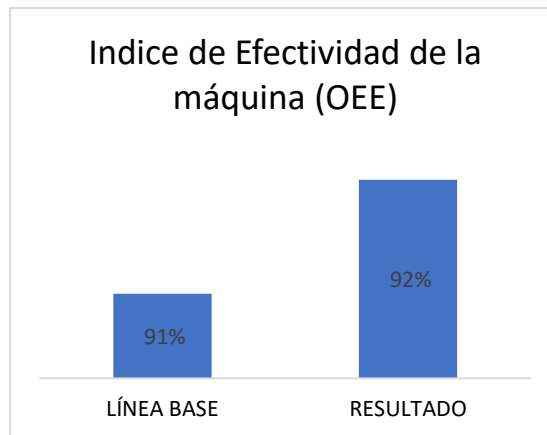
De acuerdo con el resultado obtenido, se observa que se redujo el tiempo medio entre reparación de la máquina más crítica debido a la implementación de un programa de limpieza de la máquina y el entorno.

- índice de Efectividad Global

Una vez obtenida los datos del tiempo medio entre fallos y el tiempo medio entre reparación a la máquina más crítica, se obtuvieron los siguientes resultados.

Figura 264

Avance del Índice de efectividad Global (OEE)



Elaboración: La autora

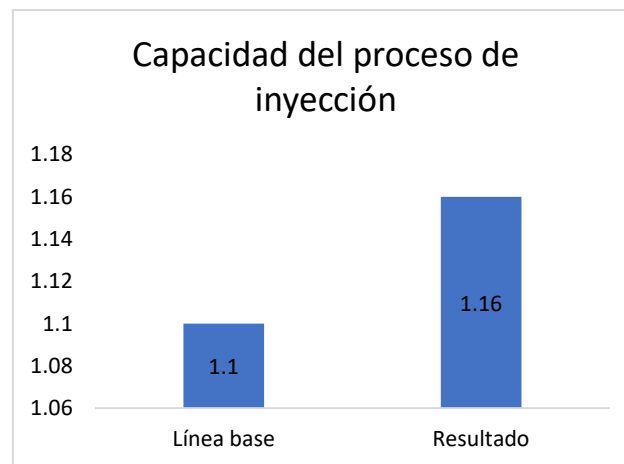
Como se puede observar en la figurar anterior, el índice de efectividad Global incrementó debido a las mejoras realizadas, incrementando en los indicadores de disponibilidad, rendimiento y calidad.

- Capacidad del proceso de inyección

Finalmente se calculó la capacidad del proceso de inyección debido a que dentro de este proceso se realiza las operaciones plastificado, dosificado y moldeado, las cuales son operaciones delimitantes para las dimensiones de la preforma, teniendo en cuenta que la dimensión de la preforma es un atributo fuertemente valorado por el cliente de acuerdo con el análisis de las casas de la calidad, por lo que, se calculó nuevamente y se obtuvo el siguiente resultado.

Figura 265

Avance de la capacidad del proceso de inyección



Elaboración: La autora

La capacidad del proceso de inyección incrementó en 0.06 debido a la implementación de la capacitación en la importancia de resina pet, así como a la implementación de la capacitación del mantenimiento autónomo obteniendo como resultado la disminución de productos defectuosos, incrementando el tiempo de disponibilidad de la máquina e incrementando la capacidad del proceso de inyección.

5.1.1.2.5 Lograr una adecuada gestión de desempeño laboral.

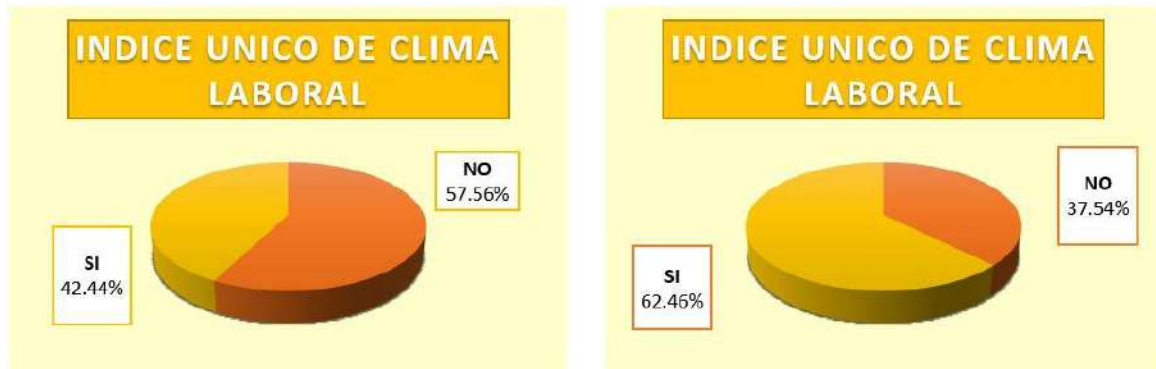
Los indicadores del desempeño laboral son relevantes para el objetivo del proyecto debido que son mejoras que influyen en el desenvolvimiento del colaborador en el trabajo, es decir, la eficiencia para realizar sus funciones y promover el logro del objetivo principal del proyecto.

- Índice de clima laboral

Después de haber implementado los planes de mejora del clima laboral, se realizó una segunda medición para ver como influyo en los planes de acción que se desarrolló en la empresa Damar G&L S.A.C.

Figura 266

Avance del índice clima laboral



Elaboración: La autora

Como resultado se obtuvo un índice de clima laboral de 42.44% antes de todas las implementaciones, por lo que visualizamos que el índice de clima laboral ha incrementado dando como resultado de su nueva medición un 62.46% y esto refleja que los trabajadores se encuentran motivados en su entorno laboral, generando un ambiente amigable y motivado. Todo ello, se debió a la implementación de las actividades de integración dentro de la empresa, como la celebración de cumpleaños de todos los colaboradores.

- Índice de motivación laboral

Después de observar el resultado de las encuestas antes de las implementaciones, el índice de motivación dio como resultado un valor de 42.92%, lo cual indicaba que la empresa no contaba con personal motivado, es por ellos que al realizar una segunda medición después de las implementaciones como reconocimiento de los colaboradores, celebración de cumpleaños obtuvimos un resultado de 62.93%, es decir, los trabajadores laboran en un entorno motivador. Los resultados se muestran a continuación.

Figura 267

Avance del Índice de motivación



Elaboración: La autora

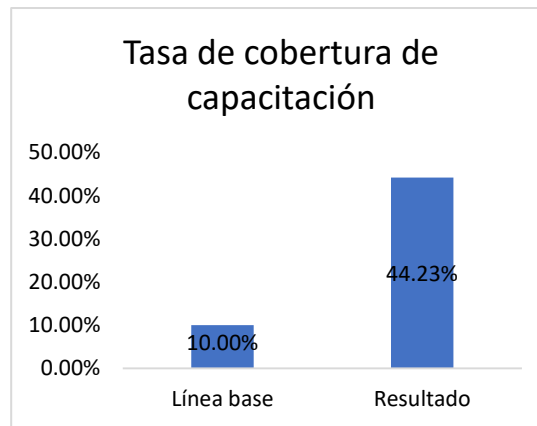
Luego de las implementaciones de mejoras, se logró un incremento de 20.01% en la motivación laboral debido a la implementación de actividades de integración dentro de la empresa como reconocimientos al trabajador del mes, colocando en el periódico mural las felicitaciones con una imagen del colaborador.

- Índice de cobertura de capacitación

La empresa Damar G&L S.A.C no controlaba el indicador de tasa de cobertura de capacitación, por lo que, se obtuvo como línea base un 10%, luego de las mejoras implementadas en las distintas gestiones se observa el siguiente resultado.

Figura 268

Avance del índice de cobertura de capacitación



Elaboración: La autora

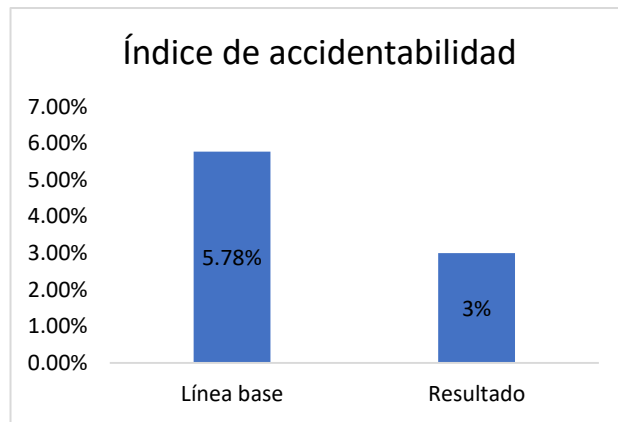
Al realizar una segunda medición resultó favorable para la empresa, debido que las capacitaciones que se implementaron fueron eficientes en las diferentes gestiones tanto como a nivel estratégico, procesos, operaciones y desempeño laboral de tal manera que se obtuvo un valor de 44.23%.

- Índice de accidentabilidad

El grado de accidentabilidad de la empresa en estudio fue de 5.78%, por lo que, se realizó diversas implementaciones como son las señalizaciones en diferentes áreas para evitar accidentes, después se procedió a realizar un segundo calculo donde los resultados se muestran a continuación.

Figura 269

Avance del índice de accidentabilidad



Elaboración: La autora

Como pueden observar en el gráfico anterior se obtuvo un porcentaje del 3%, es decir la empresa logró disminuir los diversos accidentes que ocurrían con frecuencia en la empresa, sin embargo, de igual manera este indicador debe seguir disminuyendo para que se registre un porcentaje menor de accidentabilidad.

5.1.2 Evolución de indicadores según objetivos de los procesos

En este punto se elaboró la siguiente tabla, donde se muestran los indicadores según objetivos de los procesos propuestos en el mapa de procesos, posterior a ello, se analizó el avance de los indicadores de acuerdo a los objetivos de los procesos que tienen mayor influencia para el logro de los objetivos del proyecto, es decir, de acuerdo al alineamiento de los objetivos de los procesos con los objetivos del proyecto desarrollado en la etapa final del planificar, ver Tabla 38.

Tabla 38

Evolución de indicadores según objetivos de los procesos

Objetivos de los procesos	Proceso	Indicador	Tipo	Línea base	Meta	Resultados	Frecuencia de medición
Asegurar una adecuada calidad del producto, que cumpla con los requerimientos del cliente	Gestión de la Calidad	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	8.27%	6.78%	6.78%	Mensual
		Porcentaje de productos devueltos por defectos de calidad	Decreciente	15.56%	10%	10.21%	Mensual
Asegurar el abastecimiento de los materiales que requieren los procesos internos de la empresa en cantidad y tiempo determinado	Gestión de Compras	Plazo de aprovisionamiento	Creciente	32 días	28 días	28 días	Mensual
		Ratio de evaluación media de los proveedores	Creciente	0.58	0.65	0.605	Mensual
Asegurar el correcto funcionamiento y la disponibilidad de las máquinas de la empresa	Gestión de Mantenimiento	Índice de disponibilidad de la maquinaria	Creciente	85%	92%	92%	Mensual
Ejecutar la planeación, organización, desarrollo, coordinación y control del personal	Gestión de Recursos Humanos	Índice de clima laboral	Creciente	42.44%	62.44%	62.46%	Mensual
		Índice de motivación laboral	Creciente	42.92%	62.92%	62.93%	Mensual
		Tasa de cobertura de capacitación	Creciente	10%	40%	44.23%	Mensual
Implementar un plan de mejora para las condiciones de trabajo seguro y el bienestar de los trabajadores	Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Índice de accidentabilidad	Decreciente	5.78%	3%	3%	Mensual
Gestionar los recursos financieros de la empresa para maximizar las utilidades	Gestión Financiera	Retorno sobre la inversión (ROI)	Creciente	0.22	0.50	0.38	Mensual
Realizar el diseño del producto para ofrecer a los clientes, mediante los requerimientos y la capacidad de producción	Diseño del Producto	Índice de ideas generadas	Creciente	2 ideas	5 ideas	5 ideas	Mensual
		Porcentaje de aceptación del diseño	Creciente	58%	80%	77.80%	Mensual
Captar nuevos clientes, cerrar contratos con los principales clientes, adquiriendo sus requerimientos y actualizar la publicidad de la empresa	Gestión Comercial	Índice de captación de clientes	Creciente	3 clientes	7 clientes	3 clientes	Mensual
		Porcentaje de crecimiento de las ventas	Creciente	17.75%	25%	19.10%	Mensual
Planificar y organizar el uso óptimo de los recursos de la empresa, mediante la elaboración de un plan o el uso de un pronóstico de la demanda	Gestión de Planeamiento y Control de la Producción	Porcentaje de eficacia operativa	Creciente	65.16%	75%	72.51%	Mensual
Planificar y gestionar cada proceso operativo para brindar una mejora en la productividad	Gestión Operativa	Porcentaje de eficiencia operativa	Creciente	53.70%	67.70%	61.20%	Mensual
		Índice de costo unitario	Decreciente	s/. 86.40 / und.	s/. 83.00 / und.	s/. 86.20 / und.	Mensual
		Índice de productividad	Creciente	0.02 millares / s/.	0.05 millares / s/.	0.068 millares / s/.	Mensual
Almacenar y asegurar que los insumos se mantengan en óptimas condiciones, además de verificar que los procesos se encuentren abastecidos, en cantidad y tiempo determinado	Logística de Entrada	Porcentaje de entrega de MP a tiempo	Creciente	38%	60%	54%	Mensual
		Porcentaje de MP que no cumplen con las especificaciones	Decreciente	14%	10%	10%	Mensual
Almacenar, proteger, preservar y asegurar que los productos se mantengan en óptimas condiciones para su posterior entrega	Logística de Salida	Índice de rotación de inventario	Creciente	0.15	0.50	0.03518	Mensual
		Nivel de cumplimiento de despachos a tiempo	Creciente	42%	60%	60%	Mensual
Atender al cliente después de realizar su venta, además de escuchar sus reclamos o sugerencias para proceder a brindar una solución	Servicio de Post Venta	Porcentaje de quejas y reclamos	Decreciente	15%	10%	10%	Mensual
		Porcentaje de satisfacción del cliente	Creciente	52%	66%	66.05%	Mensual

Elaboración: La autora

De acuerdo con el alineamiento de los objetivos del proyecto con los objetivos de los procesos, los objetivos de procesos que tienen mayor influencia en el logro de los objetivos del proyecto son la gestión de mantenimiento, gestión de compras, gestión del proceso de planificación y control de producción y el proceso de compras.

5.1.2.1 Proceso de gestión de mantenimiento.

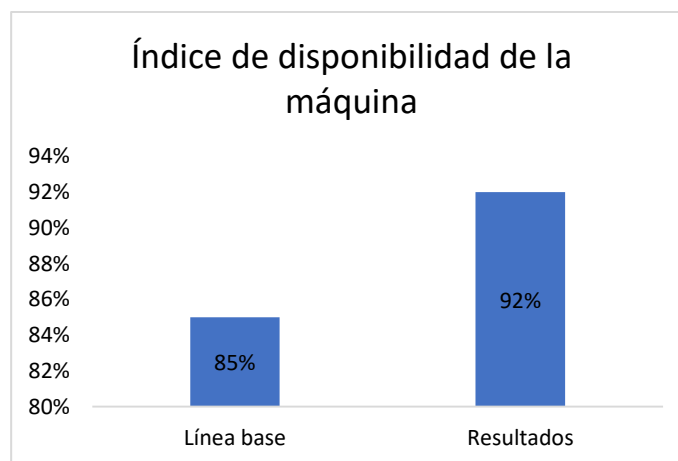
Uno de los procesos que tuvo mayor influencia dentro del alineamiento de los objetivos de los procesos con los objetivos del proyecto, fue la gestión de mantenimiento, la cual se mide a través del indicador de la disponibilidad de la máquina, ya que, es un indicador indispensable para el proceso debido a que influye en la capacidad de los procesos y en la proporción de productos defectuosos, además de evitar los tiempos muertos por mantenimientos correctivos.

- Índice de disponibilidad de la máquina

De acuerdo con la alineación de los objetivos del proyecto con respecto a los objetivos de cada uno de los procesos, el indicador de disponibilidad de la máquina del proceso de mantenimiento es un factor indispensable para lograr los objetivos del proyecto, debido a que influye directamente en la gestión de la calidad, gestión de operaciones y a la productividad de la empresa.

Figura 270

Avance del índice de disponibilidad de la máquina



Elaboración: La autora

El índice de disponibilidad de la máquina incrementó en un 7% debido que el personal aplicó lo obtenido en las capacitaciones en mantenimiento autónomo, así

mismo, aplicaron el programa de capacitación en mantenimiento preventivo para las máquinas más críticas, por lo que, todo ello incrementó la disponibilidad de la máquina influyendo en los resultados de reducción en productos defectuosos, influyendo en adecuados tiempos de entrega del producto a logística de salida y por ende al cliente, teniendo un efecto positivo en la productividad de la empresa.

5.1.2.2 Proceso de Gestión de Compras.

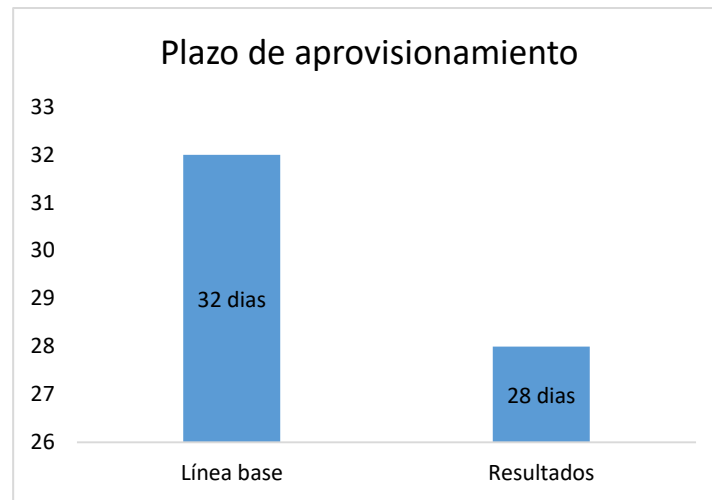
La gestión de compras incluye en el tiempo de obtención de la materia prima es por ello, se consideró que el objetivo del proceso incluye considerablemente en los objetivos del proyecto, teniendo en cuenta que la empresa considera los procesos operativos como los más importantes, por ende, este proceso es importante para la adquisición de la materia prima.

- Plazo de aprovisionamiento

Continuando con los indicadores de los objetivos de los procesos que influyen más en los objetivos del proyecto, el segundo índice con mayor relación en el de abastecimiento de materiales del proceso de logística de entrada, debido a que influye en el logro de los objetivos de la gestión de operaciones, desempeño laboral y la gestión por procesos.

Figura 271

Avance del plazo de aprovisionamiento



Elaboración: La autora

Como se puede observar, se tuvo una reducción de cuatro días debido a que anteriormente al analizar las cinco fuerzas de Porter, se obtuvo información donde el poder de negociación de proveedores es baja, es decir, la empresa cuenta con diversidad de proveedores nacionales e internacionales de resina, por lo que, al obtener dicha información se informó a la empresa en estudio, la cual tomaron medidas correctivas en el proceso como el de mejorar el contrato con los proveedores y evaluar a cada uno de ellos.

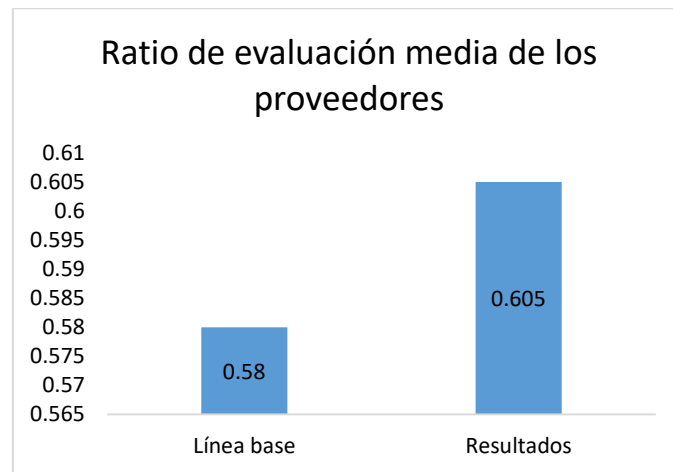
- Ratio de evaluación media de los proveedores

Continuando con el proceso de compras, se procedió a medir el ratio de evaluación media de proveedores debido que es un indicador relevante para reducir los tiempos de entrega de lo solicitado (materia prima, herramientas, equipos de protección, entre otros) luego de generar la orden de compra, así mismo, el proceso de compras no consideraba la cantidad de proveedores con el que se tiene en el rubro tanto nacional como internacional, es así que dicho indicador se calculó de la relación

entre puntaje obtenido de cada proveedor y el puntaje total que pudo obtener el proveedor.

Figura 272

Avance del ratio evaluación media de los proveedores



Elaboración: La autora

Se obtuvo un incremento en el ratio de evaluación media de los proveedores de 0.025, es decir, se obtuvo un mejor resultado debido a la aplicación del formato de evaluación de proveedores, sin embargo, no se obtuvo un gran incremento.

5.1.2.3 Proceso de gestión de planificación y control de producción.

El proceso de gestión de PCP es uno de los procesos que tiene un objetivo que influye directamente al logro de los objetivos del proyecto, por lo que se tuvo mayor puntuación en el alineamiento de los objetivos del Proyecto con los objetivos de los procesos, es por ello que, se procedió a analizar el avance de los indicadores.

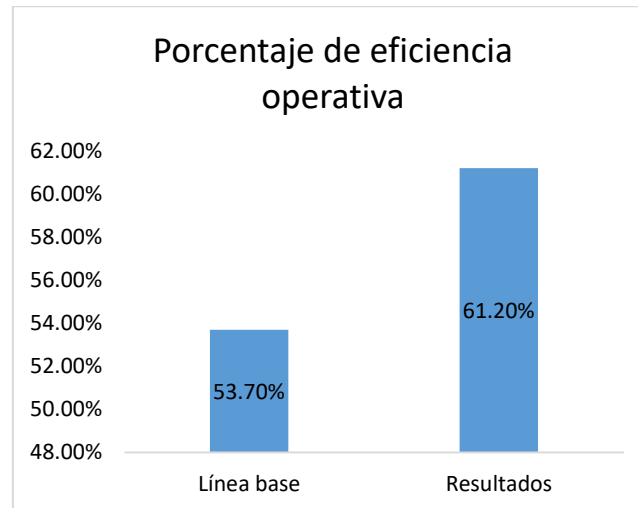
- Eficiencia operativa

El cálculo del porcentaje de eficiencia operativa mide el rendimiento de los resultados respecto al uso adecuado de los recursos, es por ello que se realizó una segunda medición después de la implementación de las mejoras, tomando como línea

base 53.70% y dando como resultado un 61.20% que se reflejara en la siguiente figura.

Figura 273

Avance del ratio evaluación media de los proveedores



Elaboración: La autora

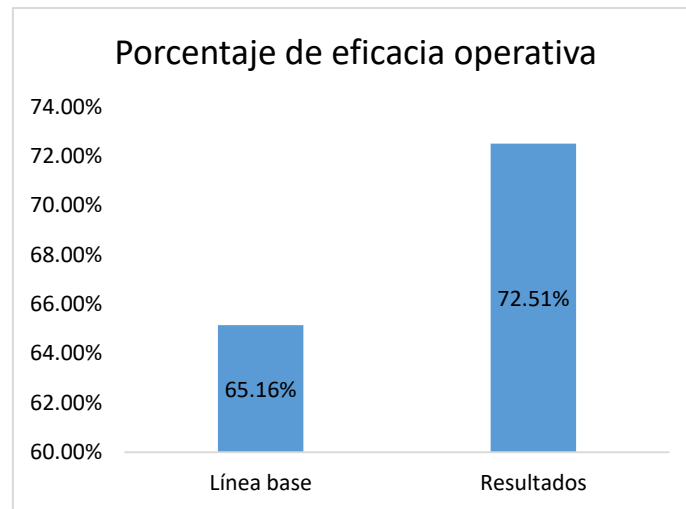
Como se puede apreciar en la figura anterior, el indicador de eficiencia operativa incrementó en un 7.5%, dando como resultado 61.20%, la cual se debió a la implementación de el plan de requerimiento de materiales, así como un plan de compras para los insumos del producto patrón, además que en este resultado influyó el incremento en el clima laboral por las actividades de integración y las felicitaciones que se dieron en la empresa al colaborador del mes.

- Eficacia operativa

El indicador de eficacia operativa se procedió a calcular nuevamente teniendo como línea base un 65.16%, dicho indicador mide el logro de los objetivos propuestos a nivel operativo, es por ello que, por medio de las implementaciones planteadas durante todo el proceso de mejora se obtuvo el siguiente resultado.

Figura 274

Avance del ratio evaluación media de los proveedores



Elaboración: La autora

Se obtuvo un incremento de 7.25% en la eficacia operativa, debido al incremento de la disponibilidad de la máquina por la aplicación del mantenimiento autónomo y el programa de mantenimiento preventivo a las máquinas más críticas, mejorando así en las entregas a tiempo de los productos a los clientes.

5.1.2.4 Proceso de Gestión operativa.

Otro de los procesos que incluye en el logro de los objetivos del proyecto es el proceso de mezclado debido al análisis de las casas de la calidad, se obtuvo que el proceso que influye en uno de los requisitos más importantes del cliente es el proceso de mezclado, influyendo en la tensión interna y en el color del producto patrón (preforma).

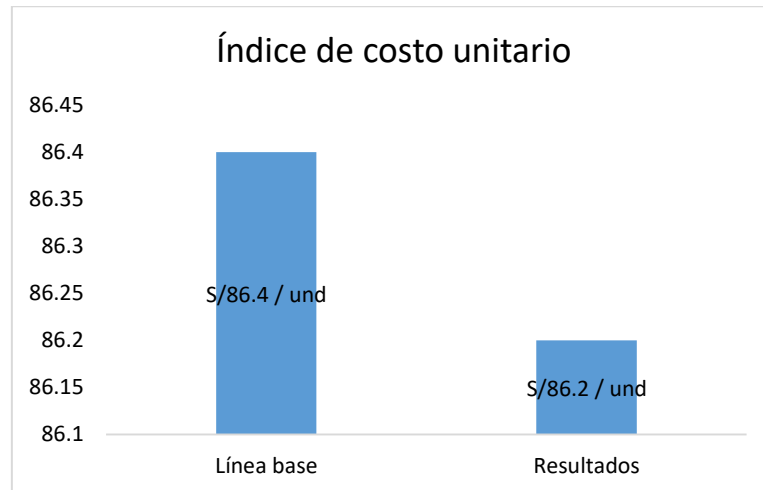
- Índice de costo unitario

El índice de costo unitario es aquel índice que mide el costo por unidad del producto patrón, el cual se calcula de forma trimestral en la empresa DAMAR G&L S.A.C a través del costo total y las unidades producidas. Por otro lado, antes de la

implementación de las mejoras se realizó una primera medición donde se obtuvo una línea base del costo del producto de s/. 86.40/ unidades.

Figura 275

Avance del índice de costo unitario



Elaboración: La autora

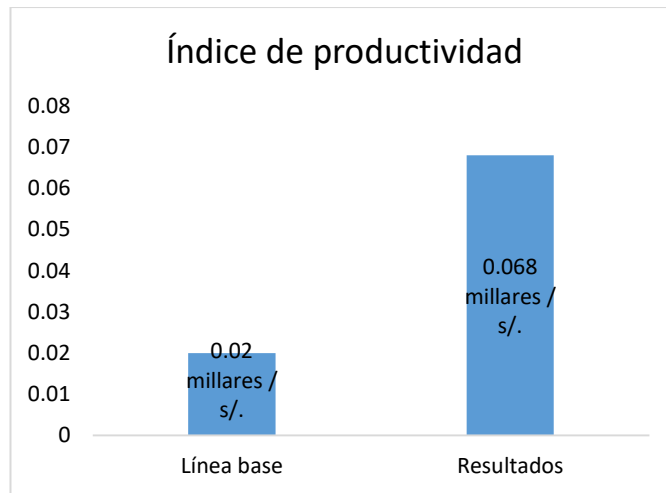
Como se observa en la gráfica no se obtuvo una gran variación en el índice de costo unitario debido a la pandemia que se presentó y la empresa decidió reducir un 0.2 soles por unidad con el fin de continuar recuperando la fidelidad de los clientes.

- Índice de Productividad

Debido a que el objetivo principal de la empresa es incrementar la productividad, es decir, este indicador influye directamente en el logro del objetivo principal, es por ello que se realizó un nuevo cálculo de la capacidad de producción por cada sol invertido, teniendo en cuenta la línea base de 0.02 millares/ s/, es decir que por cada sol invertido se genera 0.02 millares de preformas.

Figura 276

Avance del índice de productividad



Elaboración: La autora

Luego de la implementación de las mejoras se obtuvo una productividad de 0.068 millares de preformas por cada sol invertido, es decir, se logró incrementar un 0.048 millar por cada sol invertido debido a la capacitación de los colaboradores en la importancia del proceso de mezclado y debido al incremento de la disponibilidad de la máquina.

5.1.2.5 Proceso de Gestión de la Calidad.

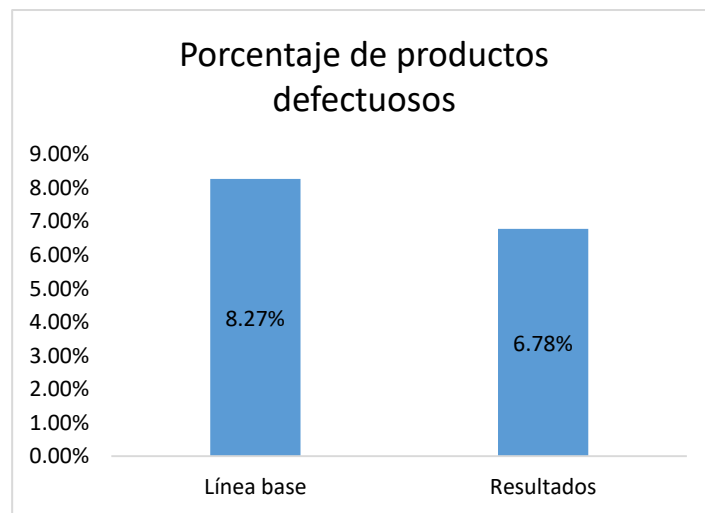
El proceso de gestión de calidad fue uno de los procesos que tiene un objetivo de mejorar la calidad de los productos, por lo que, se consideró un proceso importante para el logro de los objetivos del proyecto.

- Porcentaje de productos defectuosos

El indicador de porcentaje de productos defectuosos mide la cantidad de mermas obtenidas en el proceso, es por ello que, se consideró de gran relevancia en el alineamiento de los objetivos.

Figura 277

Avance del porcentaje de productos defectuosos



Elaboración: La autora

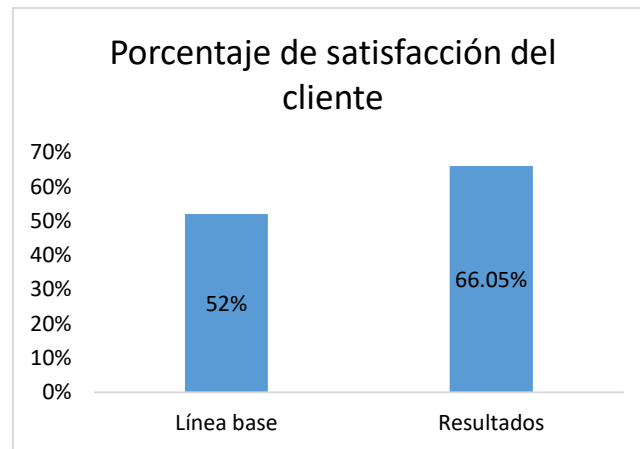
Como resultado se obtuvo una reducción de 1.49 % esto se debió a las capacitaciones que se realizó al personal para un mayor control en la proporción de resinas y en la colocación de etiquetas de colores en la inspección de materias primas, sin embargo, también se propuso comprar una máquina para verificar la tensión interna de la preforma pero no se pudo implementar debido al alto costo, por lo que se recomienda a la empresa realizar la compra de la máquina para mejorar en las inspección del producto patrón.

5.1.2.6 Proceso de postventa.

El proceso de servicio post venta, se consideró relevante para el logro de los objetivos del proyecto debido que al mejorar los procesos se debe de medir el nivel de satisfacción que tiene el cliente, es decir, que tanto influyeron las mejoras implementadas en los procesos con el cumplimiento de los requerimientos del cliente.

Figura 278

Avance del porcentaje de satisfacción del cliente



Elaboración: La autora

Luego de realizar la segunda medición, se obtuvo como resultado un 66.05%, lo que implica que el porcentaje de quejas y reclamos ha disminuido, las mejoras se han implementado correctamente, las empresas tienen menor producto defectuoso y se realizó las entregas a tiempo, además anteriormente la empresa no se comunicaba con el cliente para conocer la satisfacción de lo requerido, es por ello que, en esta última encuesta de satisfacción se obtuvo un incremento, en el cual, la mayor parte de los clientes indicaron que los productos mejoraron en los tiempos de entrega y en la reducción de productos defectuosos y les agrada la idea que en el proceso de post-venta se dé el seguimiento hasta obtener la retroalimentación del cliente.

5.1.3 Evolución de indicadores según objetivos estratégicos

En este punto se elaboró la siguiente tabla, donde se muestran los indicadores según objetivos estratégicos plasmados en el mapa estratégico, posterior a ello, se analizó el avance de los indicadores de acuerdo con el alineamiento de los objetivos estratégicos que tienen mayor influencia para el logro de los objetivos del proyecto en la etapa planificar, ver Tabla 39

Tabla 39

Evolución de indicadores del BSC

Perspectiva	Objetivo estratégico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaución	Meta	Ideal	Periodo 1 (Línea base)	Periodo 2 (Resultado)	Frecuencia de medición
Aprendizaje y Crecimiento	Alinear la organización con la estrategia	Índice de eficiencia estratégica	Creciente	< 15%	15%	38.80%	50%	18.80%	38.82%	Mensual
Procesos Internos	Asegurar la calidad de nuestros procesos	Porcentaje de cumplimiento de la norma ISO 9001	Creciente	< 30%	30%	52.18%	60%	38%	47.84%	Mensual
Procesos Internos	Aumentar la disponibilidad de la maquinaria	Índice de disponibilidad de la maquinaria	Creciente	< 50%	50%	92%	100%	85%	92%	Mensual
Procesos Internos	Aumentar la productividad	Índice de productividad	Creciente	< 0.01	0.01	0.05	0.08	0.0215 millares / s/.	0.050 millares/ s/.	Mensual
Financiera	Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Creciente	< 15	15%	48%	68%	20%	27%	Mensual
Aprendizaje y Crecimiento	Aumentar la satisfacción laboral	Índice de satisfacción laboral	Creciente	< 25%	25%	55%	65%	35%	55.12%	Mensual
Del Cliente	Brindar productos plásticos caracterizados por su alto nivel de transparencia	Índice de percepción del cliente	Creciente	< 45%	45%	80.16%	90%	66.16%	78.12%	Mensual
Aprendizaje y Crecimiento	Desarrollar una cultura de innovación	Índice de innovación empresarial	Creciente	< 20%	20%	50%	75%	30%	42%	Mensual
Aprendizaje y Crecimiento	Desarrollar una cultura de mejora continua	Índice de mejora continua	Creciente	< 18%	18%	45%	75%	20%	45%	Mensual
Procesos Internos	Desarrollar una publicidad efectiva	Índice de captación de clientes atraídos por la publicidad	Creciente	< 1	1 cliente	7 clientes	15 clientes	3 clientes	3 clientes	Mensual
Procesos Internos	Fortalecer la calidad de nuestros productos	Porcentaje de productos defectuosos	Decreciente	> 10%	10%	6.78%	5%	8.27%	6.78%	Mensual
Aprendizaje y Crecimiento	Fortalecer la toma de decisiones	Índice de confiabilidad de indicadores	Creciente	< 30%	30%	74.07%	85%	44.07%	74.05%	Mensual
Aprendizaje y Crecimiento	Fortalecer las capacitaciones al personal	Tasa de cobertura de capacitación (TCC)	Creciente	< 10%	10%	40%	75%	10%	44.23%	Mensual
Procesos Internos	Generar responsabilidad socio-ambiental	Índice de responsabilidad socio-ambiental	Creciente	< 10%	10%	25%	65%	10%	18%	Mensual
Aprendizaje y Crecimiento	Incentivar el compromiso del personal con la empresa	Índice de motivación	Creciente	< 30%	30%	62.92%	75%	42.92%	62.92%	Mensual
Financiera	Incrementar las ventas	Porcentaje de crecimiento de las ventas	Creciente	< 15%	15%	25%	45%	17.75%	19.10%	Mensual
Procesos Internos	Innovar constantemente nuestros productos	Índice de ideas generadas por mes	Creciente	< 2 ideas	2	5	10	2 ideas	5 ideas	Mensual
Aprendizaje y Crecimiento	Lograr un buen clima laboral	Índice de clima laboral	Creciente	< 30%	30%	62.44%	10%	42.44%	62.46%	Mensual
Procesos Internos	Mejorar el servicio post venta constantemente	Porcentaje de quejas y reclamos	Decreciente	> 25%	25%	10%	5%	15.00%	10%	Mensual
Procesos Internos	Mejorar la eficiencia operativa	Porcentaje de eficiencia operativa	Creciente	< 40%	40%	67.70%	85%	53.70%	61.20%	Mensual
Del Cliente	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes	Porcentaje de satisfacción del cliente	Creciente	< 30%	30%	66%	80%	52%	66.05%	Mensual
Financiera	Reducir costos	Índice de costo unitario	Decreciente	> s/. 88 / und	s/. 88 / und.	s/. 83 / und.	s/. 80 / und.	s/. 86.40 / und.	s/. 86.20 / und.	Mensual
Del Cliente	Ser una empresa líder a nivel nacional	Índice de perfil competitivo	Creciente	< 1.5	1.5	2.76	4	2.48	2.61	Mensual

Elaboración: La autora

De acuerdo con el alineamiento de los objetivos estratégicos y con los objetivos del proyecto, la cual se realizó en otros alineamientos, se obtuvo que los indicadores más influyentes son las siguientes:

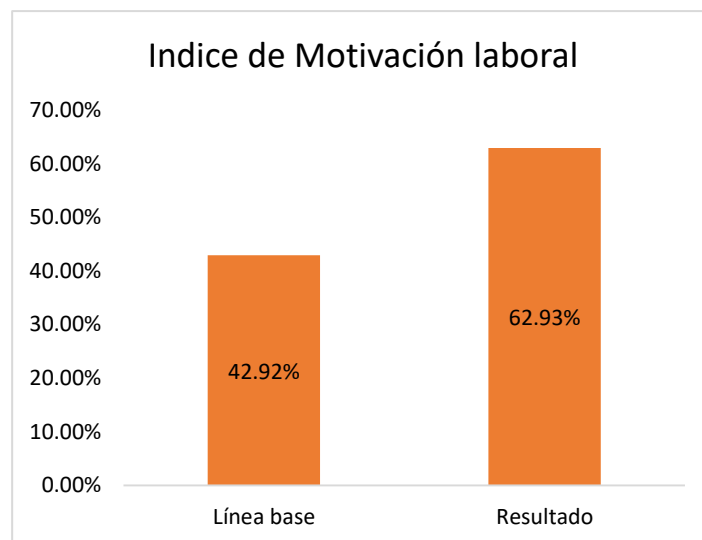
Incentivar el compromiso del personal con la empresa

- Índice de motivación

El índice de motivación es un indicador del objetivo de incentivar el compromiso del personal con la empresa, además, se encuentra en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, siendo influyentes dentro del mapa estratégico para el logro del resto de objetivos que se encuentran en la perspectiva operativa, obteniendo así el siguiente resultado.

Figura 279

Avance del índice de motivación



Elaboración: La autora

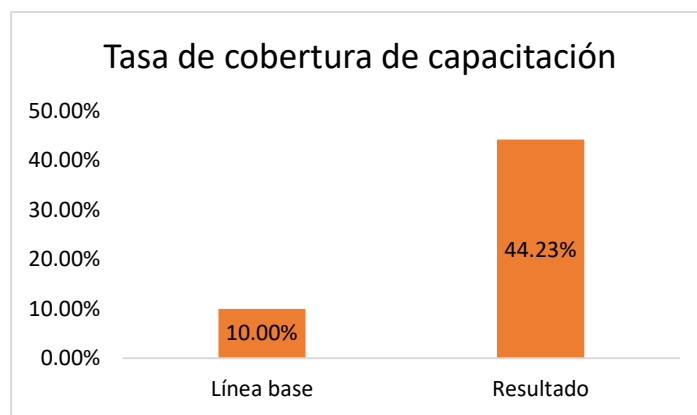
Se obtuvo un incremento de 20.01 % debido a la implementación del reconocimiento del personal del mes y publicado en el periódico mural, así como debido a las actividades de integración que se realizaron, como la aplicación de los beneficios no económicos.

- Tasa de cobertura de capacitación

La tasa de cobertura de capacitación cumple con el objetivo de fortalecer las capacitaciones, la cual también es un indicador de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, siendo este importante para el logro de los objetivos de la perspectiva operativa, teniendo como resultado el siguiente.

Figura 280

Avance de la tasa de cobertura de capacitación



Elaboración: La autora

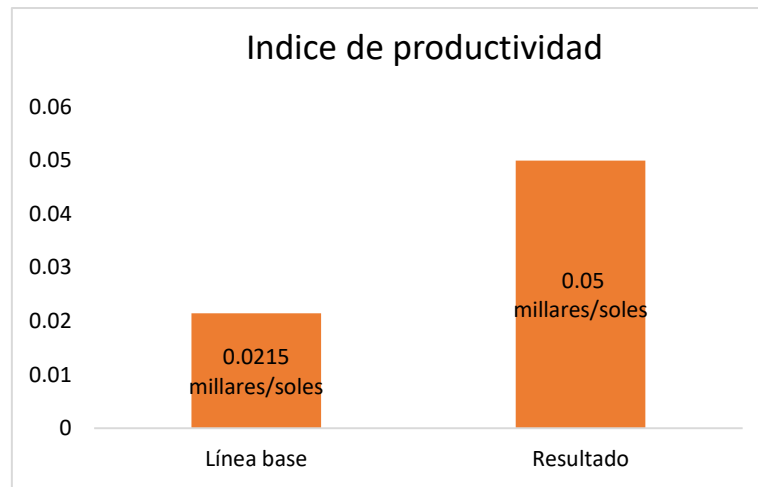
Al implementar las mejoras, se obtuvo un incremento de 34.23% en la tasa de cobertura debido al acuerdo entre la empresa y las personas involucradas del proyecto para realizar las capacitaciones de las mejoras antes de la hora de ingreso, sin embargo, debido al tiempo limitante, no se logró tener una cobertura mayor.

- Índice de productividad

El indicador se encuentra dentro de la perspectiva operacional en el mapa de procesos, siendo este un objetivo de aumentar la productividad, la cual, se considera influyente directamente en el objetivo principal del proyecto.

Figura 281

Avance del índice de productividad



Elaboración: La autora

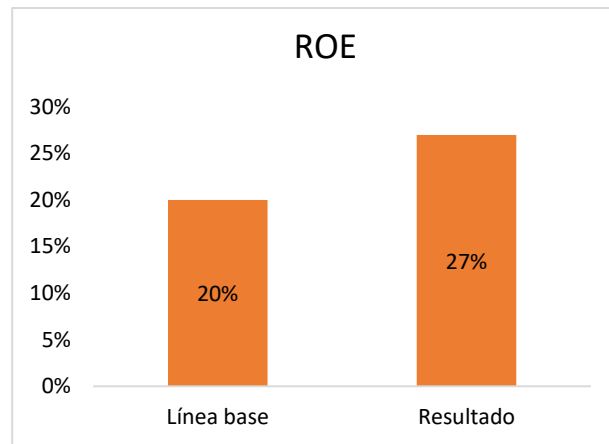
Posterior a las mejoras implementadas, se logró un incremento de 0.0285 millares por cada sol invertido debido al incremento en la disponibilidad de máquinas, así como el incremento del resto de objetivos que se encuentran dentro de la perspectiva operacional, influyendo en el resultado de este indicador.

- Indicador ROE

El cálculo del indicador ROE se consideró debido a que mide el objetivo de incrementar la rentabilidad de la empresa, la cual se encuentra en la perspectiva financiera como objetivo final dentro del mapa estratégico y dentro del árbol de problemas, obteniendo así el siguiente resultado.

Figura 282

Avance del ROE



Elaboración: La autora

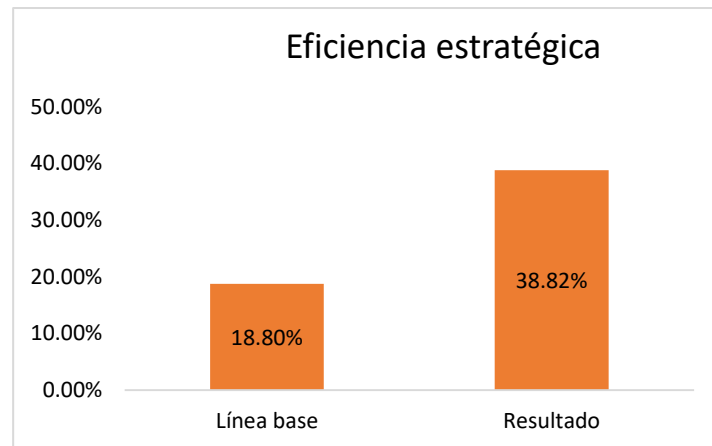
De acuerdo con el resultado del indicador, se observa que se tuvo un incremento de un 7% en la rentabilidad neta de acuerdo al patrimonio neto de los accionistas, esto se debió a que las ventas se mantuvieron, y recuperando a algunos clientes antiguos luego de la implementación de las mejoras, aunque por la pandemia no se tuvo un incremento alto, sin embargo, la producción

- Eficiencia estratégica

La eficiencia estratégica es un indicador del objetivo de alinear la organización con la estrategia de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, por lo que, se considera importante en la influencia para el logro de resto de objetivos en la perspectiva operacional del mapa estratégico.

Figura 283.

Avance de la eficiencia estratégica



Elaboración: La autora

Se obtuvo un incremento de 20.02% debido a la implementación de planes en la eficiencia estratégica como la implementación de la cultura de mejora continua, así como también capacitación en el liderazgo para un adecuado control y la elaboración de un manual de funciones.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

6.1 Actuar

En éste punto se realizó la evaluación económica luego de la implementación de las mejoras, así como también se analizaron las brechas de cada uno de los indicadores de acuerdo con cada objetivo del proyecto, objetivo de cada uno de los procesos y los objetivos estratégicos, es decir, la diferencia de la meta con el logro que se logró obtener posterior a la implementación de las mejoras.

6.1.1 Evaluación ex post (flujos incrementales estimados vs flujos reales)

En este punto, se realizó una comparación entre los flujos económicos incrementales reales, es decir, luego de implementar la implementación y los flujos esperados. Además, se realizará una comparación entre los flujos financieros incrementales reales y esperados para evaluar la brecha.

6.1.1.1 Flujos incrementales esperados.

Se muestra el cuadro del flujo de caja económico incremental, observando los valores estimados previamente, al finalizar el periodo de implementación de todas las mejoras propuestas, ver tabla 40.

Tabla 40

Flujo de caja económico incremental esperado

	2019	2020			
	Octubre - Diciembre	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
F.C. Eco. Incremental	-19730	11650	13181	13222	12573
VA	-19730	10226	10156	8943	7464
VA acumulado	-19730	-9504	652	9595	17059
	-	-	1.94	2.07	4.29

Elaboración: La autora

6.1.1.2 Flujos reales.

En el siguiente cuadro se puede observar el flujo de caja económico incremental, observando los valores reales que se obtuvieron al finalizar el periodo de implementación de los planes de acción propuestos y en donde se realizó la medición y evaluación de los indicadores, ver tabla 41.

Tabla 41

Flujo de caja económico incremental real

	2019	2020			
	Octubre - Diciembre	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
F.C. Eco. Incremental	-19997	10628	11967	12089	11699
VA	-19997	9329	9220	8177	6946
VA acumulado	-19997	-10668	-1447	6729	13675
	-	-	-	2.18	3.97

Elaboración: La autora

Como podemos observar los flujos incrementales obtenidos de los meses de setiembre a diciembre del 2020 , no ha tenido un crecimiento gradual con respecto a lo estimado.

6.1.2 Análisis de brechas en indicadores según objetivos del proyecto

En este apartado, se colocarán los análisis que se realizaron con respecto a cada una de las brechas que se encontraron, posterior a la implementación de las mejoras propuestas. Con el fin de obtener las brechas, se realizó un comparativo entre el logro o resultado obtenido luego de la implementación de las mejoras de los indicadores con cada meta propuesta, por lo que, la diferencia se denomina GAP o brecha (ver Apéndice AY).

Así mismo, con respecto al análisis de los resultados de los indicadores se procedió a utilizar los 5 ¿por qué?, con el fin de obtener las principales causas raíces, empezando de cada causa general que se identificó.

6.1.2.1 Aumentar la productividad en la empresa Damar G&L

S.A.C.

Se iniciará analizado el objetivo general del presente proyecto, realizando el análisis de cada uno de los indicadores de gestión, ver Tabla 42.

Tabla 42

Análisis de la brecha del indicador productividad total

Indicadores de Gestión					
Indicador:			Productividad		
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
s/. 0.0215 / millar	s/. 0.0500 / millar	s/. 0.0468 / millar	0.0032	No se alcanzó la met:	Gerente general
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?
Porque aun se observa una estrecha diferencia en cuanto a la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de planes.	Porque existen planes de acción que no se implementaron en su totalidad.	Porque el tiempo fue una variable limitante en cuanto a la implementación total de los planes de acción.	Porque algunos planes de acción propuestos necesitan tiempo para ser implementados de manera correcta, siguiendo la metodología establecida.
Recomendaciones:			Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, realizando la totalidad de actividades descritas, para luego proceder con la medición y comparación entre el objetivo de los indicadores y los resultados que se obtendrán.		

Elaboración: La autora

En este análisis se observa que la meta no fue alcanzada y como causa raíz se obtuvo la falta de implementación de todos los planes de acción propuestos, debido a la variable limitante que es el tiempo.

Posteriormente se realiza el análisis de la brecha del indicador de gestión de eficiencia total, ver Tabla 43.

Análisis de la brecha del indicador de eficiencia total

Indicadores de Gestión					
Indicador:			Eficiencia total		
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
53.70%	65%	62.58%	2.42%	No se alcanzó la meta	Gerente general
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?
Porque existe la posibilidad de optimizar el uso de recursos.		Porque se puede reducir el porcentaje de productos defectuosos y por ende el uso de recursos innecesarios.	Porque se puede disminuir el porcentaje de productos defectuosos continuando con los controles aplicados en el proceso de mezclado e inyección.	Porque los defectos de calidad serán prevenidos si se aplican con controles al inicio del proceso productivo (proceso de mezclado) y antes de que se transforme en PT (proceso de inyección).	Porque implementando los procedimientos del proceso de mezclado, el de inspecciones y el de aseguramiento de la calidad se espera disminuir el porcentaje de productos defectuosos.
Recomendaciones:			Se recomienda implementar los procedimientos realizados para desarrollar los controles propuestos para optimizar el uso de recursos y cumplir con la meta del indicador.		

Elaboración: La autora

En este análisis se observa que la meta no fue alcanzada y como causa raíz se obtuvo la falta de implementación de procedimientos para el proceso de gestión de la calidad y proceso de mezclado, que pueden prevenir defectos de calidad y por ende el uso innecesario de recursos.

Posteriormente se realiza el análisis de la brecha del indicador de gestión, eficacia total, ver Tabla 44.

Tabla 44

Análisis de la brecha del indicador eficacia total

Indicadores de Gestión					
Indicador:			Eficacia total		
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
47.40%	55%	54.21%	0.79%	No se alcanzó la meta	Gerente general
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?
Porque debido a la coyuntura actual el valor de eficacia de tiempo y operativa no alcanzaron el objetivo previsto.		Porque no se cumplió con el tiempo planificado.	Porque al inicio de la pandemia se presentaron diversas faltas por parte del personal.	Porque las constantes faltas ocasionaron una disminución y por ende incumplimiento de la producción planificada.	Porque el tiempo total (HH) que se utilizó fue menor al planificado.
Recomendaciones:			Se recomienda realizar una nueva planificación en cuanto al tiempo que se utilizará y las metas de producción actuales, para medir realmente el indicador, sin contar con situaciones fortuitas como la pandemia actual.		

Elaboración: La autora

En este análisis se observa que la meta no fue alcanzada y como causa raíz se obtuvo al incremento del índice de ausentismo laboral debido a la pandemia.

Posteriormente se realiza el análisis de la brecha del indicador de gestión de efectividad total, ver Tabla 45.

Tabla 45

Análisis de la brecha del indicador efectividad total

Indicadores de Gestión					
Indicador:		Efectividad			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
25.46%	40%	33.38%	6.62%	No se alcanzó la meta	Gerente general
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque la eficacia y eficiencia no cumplieron con los resultados esperados.	Porque se identificó que ambos indicadores: eficiencia y eficacia, cuentan con brechas de cumplimientos que deben cubrirse.	Porque la coyuntura actual afectó de manera directa en la eficacia de tiempo y operativa. Por otro lado, el uso óptimo de recursos se ve afectado por el porcentaje de productos defectuosos.	Porque el indicador de ausentismo laboral incrementó. Por otro lado, el porcentaje de productos defectuosos tiene la posibilidad de disminuir.	Porque al inicio de la coyuntura la inasistencia por parte del personal se realizó de manera justificada, incumpliendo el tiempo planificado y por ende el plan de producción. Por otro lado, recién se inicia la implementación de procedimientos para disminuir el porcentaje de productos defectuosos.	
Recomendaciones:		Se recomienda realizar el plan de producción para el próximo año y realizar una comparación en cuanto a los indicadores de ausentismo laboral, eficacia de tiempo y eficacia operativa. Por otro lado, deben implementarse los procedimientos desarrollados para posteriormente realizar la medición del porcentaje de productos defectuosos.			

Elaboración: La autora

En este análisis se observa que la meta no fue alcanzada y como causa raíz se obtuvo la falta de implementación de procedimientos para el proceso de gestión de la calidad y proceso de mezclado, que pueden prevenir defectos de calidad y por ende el uso innecesario de recursos. Además de incremento en el índice de ausentismo laboral debido a la coyuntura actual del país.

Para finalizar, se puede concluir que se determinaron las causas generales y específica de los resultados que obtuvieron los indicadores de gestión, considerando como más importante el índice de productividad, debido a su relación directa con el objetivo principal del presente proyecto. Debido a que el índice de productividad no alcanzó la meta establecida se recomendó finalizar la implementación de los planes de acción para una posterior medición y evaluación de indicadores.

6.1.2.2 Lograr una adecuada gestión estratégica.

Continuando con el análisis, se muestra el análisis de brechas de los indicadores perteneciente al primer objetivo específico del presente proyecto, ver Tabla 46.

Tabla 46

Análisis de la brecha del índice de eficiencia estratégica

Gestión Estratégica					
Indicador:		Índice de eficiencia estratégica			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
18.80%	38.80%	38.82%	0.02%	Se alcanzó la meta	Jefe estratégico
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque el plan de mejora de la gestión estratégica se ejecutó al 93.33%.	Porque de los 5 planes de acción propuestos, 4 planes de acción fueron ejecutados al 100% y 1 al 66.67%.	Porque todos los colaboradores apoyaron en la implementación de los planes de acción.	Porque nos brindaron el tiempo necesario, información y además el apoyo para realizar las actividades propuestas.	Porque existió interés y compromiso por parte de la gerencia y jefes de cada área. Además, se asignó un responsable para los procesos estratégicos.	
Recomendaciones:		Se recomienda continuar con la implementación de los planes de acción para que sean ejecutados al 100%, también se deben mantener las actividades implementadas.			

Elaboración: La autora

En la tabla se puede observar que la meta propuesta para el indicador fue alcanzada, obteniendo como causa principal la implementación de todas las mejoras de los planes de acción, correspondiente al plan de acción de la gestión estratégica.

Por otra parte, se recomendó a la empresa mantener las mejoras implementadas y proponer una nueva meta, logrando así mantener una cultura de mejora continua.

6.1.2.3 Lograr una adecuada gestión por procesos.

Continuando, se mostrará el análisis de la brecha de los indicadores del segundo objetivo específico, ver Tabla 47.

Tabla 47

Análisis de la brecha del índice de único de creación de valor

Gestión por Procesos					
Indicador:		Índice único de creación de valor			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
38.47%	50%	47.80%	2.20%	No se alcanzó la meta	
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque aun existe una diferencia estrecha entre el resultado obtenido y la meta propuesta.	Porque los planes de mejora no fueron implementados al 100%.	Porque se priorizaron los planes de acción a implementar debido al tiempo y costo.	Porque algunos planes de acción requieren un tiempo de implementación mayor al que se tenía disponible.	Porque el tiempo de ejecución es limitado y se deben extrar los resultados obtenidos dentro de ese periodo determinado.	
Recomendaciones:		Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, realizando la totalidad de actividades descritas, para luego proceder con la medición y comparación entre el objetivo de los indicadores y los resultados que se obtendrán.			

Elaboración: La autora

En este análisis se observa que la meta no fue alcanzada y como causa raíz se obtuvo la falta de implementación de las mejoras propuestas, debido a la variable limitante que es el tiempo.

Además, se recomienda terminar con la implementación de todas las mejoras propuestas dentro del plan de acción de la gestión por procesos.

6.1.2.4 Lograr una adecuada gestión de operaciones.

A continuación, se mostrará el análisis de cada brecha de cada indicador relacionado de manera directa con el tercer objetivo específico del presente proyecto.

Tabla 48*Análisis de la brecha del indicador de eficiencia operativa*

Gestión de Operaciones					
Indicador:			Eficiencia operativa		
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
53.70%	65%	61.20%	3.80%	No se alcanzó la meta	Jefe de Operaciones
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque aun se observa una estrecha diferencia en cuanto a la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque debido a la coyuntura actual el índice de ausentismo laboral incrementó.	Porque este incremento de ese indicador no permitió el cumplimiento del plan de producción.	Porque los recursos establecidos no fueron los necesarios (HH).	Porque la situación actual justificó las faltas realizadas por parte del personal.	
Recomendaciones:			Se recomienda continuar con la implementación de los planes de acción y desarrollar un nuevo plan de producción para medir nuevamente la evolución del indicador descrito, sin la intervención de situaciones fortuitas que afecten su desarrollo.		

Elaboración: La autora

Tabla 49*Análisis de la brecha del indicador de eficacia operativa*

Gestión de Operaciones					
Indicador:			Eficacia operativa		
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
65.16%	75%	72.51%	2%	No se alcanzó la meta	Jefe de Operaciones
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque aun se observa una estrecha diferencia en cuanto a la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque debido a la coyuntura actual el índice de ausentismo laboral incrementó.	Porque este incremento de ese indicador no permitió el cumplimiento del plan de producción.	Porque los recursos establecidos no fueron los necesarios (HH).	Porque la situación actual justificó las faltas realizadas por parte del personal.	
Recomendaciones:			Se recomienda continuar con la implementación de los planes de acción y desarrollar un nuevo plan de producción para medir nuevamente la evolución del indicador descrito, sin la intervención de situaciones fortuitas que afecten su desarrollo.		

Elaboración: La autora

Tabla 50

Análisis de la brecha del indicador de plazo de aprovisionamiento

Gestión de Operaciones					
Indicador:				Plazo de aprovisionamiento	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
32 días	28 días	28 días	-	Se alcanzó la meta	Jefe de Logística
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se implementaron todos los planes de acción propuestos para la mejora de la gestión de operaciones.	Porque se implementó el plan de requerimiento de materiales, el plan de compras y el formato de evaluación preliminar de proveedores.	Porque el plan de requerimientos y el plan de compras brindaron una organización y claridad en cuanto a los tiempos de reposición y pedido de materiales, por otro lado, el formato de evaluación preliminar de proveedores permitió observar las características de cada uno y realizar una comparación efectiva.	Porque al obtener una visión y organización clara en cuanto al aprovisionamiento de materiales se pueden tomar mejores decisiones.	Porque al contar con información relevante se puede realizar una comparación eficiente entre los distintos proveedores para elegir el o los adecuados para la organización.	
Recomendaciones:			Se recomienda desarrollar un MRP y un plan de compras al inicio de cada periodo, también de utilizar el formato de evaluación preliminar de proveedores al recibir propuestas nuevas o cuando se desee actualizar la información.		

Elaboración: La autora

Tabla 51

Análisis de la brecha del índice de rotación de inventario

Gestión de Operaciones					
Indicador:				Índice de rotación de inventario	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
0.15	0.50	0.3518	0.15	No se alcanzó la meta	Jefe de Logística
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque aun se observa una brecha en cuanto a la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de planes.	Porque debido a la coyuntura actual las ventas disminuyeron en el primer trimestre del año.	Porque la disminución de las ventas afectó directamente la rotación del inventario de la empresa.	Porque la situación actual afectó severamente la economía del país, por ende algunos clientes de la empresa detuvieron su producción y dejaron de realizar pedidos.	
Recomendaciones:			Se recomienda continuar con la implementación de los planes de acción y medir nuevamente la evolución del indicador descrito, sin la intervención de situaciones fortuitas que afecten su desarrollo.		

Elaboración: La autora

De esta forma se observa que las causas raíces de que tres de los cuatro indicadores descritos, no cumplieron a meta establecida, debido a que no se lograron implementar todas las mejoras propuestas, ya que la variable

limitante en este caso, es el tiempo; además, la coyuntura del año 2020 afectó de manera negativa a la organización,

Por otro lado, el indicador de plazo de aprovisionamiento fue el único que alcanzó la meta establecida, ya que, actualmente todos los colaboradores de la organización desean trabajar en equipos.

Tabla 52

Análisis de la brecha del porcentaje de cumplimiento de la producción programada

Proceso de Gestión de Operaciones					
Indicador:		Porcentaje de cumplimiento de la producción programada			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
73%	85%	77%	8%	No se alcanzó la meta	Neira/Conga
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque debido a la coyuntura que se vivió durante el año 2020 no se pudo implementar de manera óptima las mejoras	Porque las restricciones del año 2020 afectaron a la cadena de suministro	Porque existen planes de acción que no se implementaron en su totalidad	Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de los planes de mejora	Porque el tiempo fue una variable limitante en cuanto a la implementación total de los planes de acción	
Recomendaciones:		Se recomienda continuar con la implementación de los planes de acción y realizar un mejor control y seguimiento de los indicadores de operaciones sin la intervención de situaciones fortuitas			

Elaboración: La autora

De esta forma se observa que las causas raíces de que tres de los cuatro indicadores descritos, no cumplieron a meta establecida, debido a que no se implementaron todos los planes de acción propuestos, ya que la variable limitante en este caso, es el tiempo; además, la coyuntura del año 2020 afectó de manera negativa a la organización,

Tabla 53

Análisis de la brecha del índice de ventas

Proceso de Gestión de Operaciones					
Indicador:		Índice de Ventas			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
48%	55%	48%	7%	No se alcanzó la meta	Neira/Conga
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque debido a la coyuntura que se vivió durante el año 2020 no se pudo implementar de manera óptima las mejoras	Porque las restricciones del año 2020 afectaron a la cadena de suministro	Porque existen planes de acción que no se implementaron en su totalidad	Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de los planes de mejora	Porque el tiempo fue una variable limitante en cuanto a la implementación total de los planes de acción	
Recomendaciones:		Se recomienda continuar con la implementación de los planes de acción y realizar un mejor control y seguimiento de los indicadores de operaciones sin la intervención de situaciones fortuitas			

Elaboración: La autora

6.1.2.5 Lograr una adecuada gestión de la calidad.

Continuando con el análisis, se mostrara en las siguientes tablas que se obtuvieron en cada indicador de la gestión de la calidad, ver Tabla 54.

Tabla 54

Análisis de la brecha del porcentaje de productos defectuosos

Gestión de la Calidad					
Indicador:		Porcentaje de productos defectuosos			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
8.27%	6.78%	6.78%	-	No se alcanzó la meta	Jefe de Calidad
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.	Porque todos los controles propuestos fueron implementados.	Porque se recibió el apoyo de los colaboradores y los jefes de las áreas productivas.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras.	
Recomendaciones:		Se recomienda continuar con el uso de los controles y planes de acción implementados, además de apoyarse en el manual de procedimientos para llevar un mejor control dentro del proceso productivo correspondiente.			

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que se alcanzó la meta del indicador descrito y la causa raíz identificada es el compromiso de la gerencia y todos los colaboradores pertenecientes a la empresa, quienes ayudaron a implementar la

mayor parte de los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.

Tabla 55

Análisis de la brecha del índice de disponibilidad de la maquinaria

Gestión de la Calidad					
Indicador:		Índice de disponibilidad de la maquinaria			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
85%	92%	92%	-	Se alcanzó la meta	Jefe de Mantenimiento
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.	Porque se asignó un responsable de mantenimiento y además se inculcó la realización de mantenimiento autónomo así como un programa de mantenimiento.	Porque se realizaron todas las capacitaciones antes de realizar la implementación y por ello la implementación brindó resultados positivos.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:		Se recomienda continuar con el uso de los programas de mantenimiento autónomo, la realización de mantenimiento autónomo y realizar capacitaciones constantes para mantener la implementación.			

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que se alcanzó la meta del indicador descrito y la causa raíz identificada es el compromiso de la gerencia y todos los colaboradores pertenecientes a la empresa, quienes ayudaron a implementar la mayor parte de los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.

Tabla 56

Análisis de la brecha del índice de capacidad del proceso de inyección

Gestión de la Calidad					
		Indicador:		Capacidad del proceso de inyección	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
1.10	1.28	1.16	0.12	No se alcanzó la meta	Jefe de Calidad
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
Porque aun se observa una estrecha diferencia en cuanto a la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de planes.		Porque existen planes de acción que no se implementaron en su totalidad.	
				Porque el tiempo fue una variable limitante en cuanto a la implementación total de los planes de acción.	
				Porque algunos planes de acción propuestos necesitan tiempo para ser implementados de manera correcta, siguiendo la metodología establecida.	
Recomendaciones:			Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, realizando la totalidad de actividades descritas, para luego proceder con la medición y comparación entre el objetivo de los indicadores y los resultados que se obtendrán.		

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que la meta propuesta no fue alcanzada, debido a que la causa raíz indica que el tiempo fue la variable limitante para implementar todos los planes de acción propuestos, pero aun así el proceso es capaz de cumplir con las especificaciones.

Como recomendación se indica implementar los planes de acción restantes y volver a realizar el análisis correspondiente.

Tabla 57*Análisis de la brecha del tiempo medio entre fallas (MTBF)*

Proceso de Gestión de Mantenimiento					
		Indicador:		Tiempo medio entre Fallas (MTBF)	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
250 horas	342 horas	342 horas	-	Se alcanzó la meta	Neira/Conga
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se cumplió con los programas de mantenimiento y limpieza en la planta	Porque se cumplió el programa de mantenimiento preventivo y el programa de limpieza	Porque se elaboró un programa de mantenimiento preventivo y un programa de limpieza de las instalaciones		Porque los colaboradores cumplieron con el programa establecido	Porque los jefes y operarios colaboraron para el cumplimiento de los programas
Recomendaciones:		Se recomienda continuar con la implementación de los planes de acción y realizar un mejor control y seguimiento de los indicadores de mantenimiento sin la intervención de situaciones fortuitas			

Elaboración: La autora

En la tabla se observa que se alcanzó la meta del indicador y la causa raíz identificada es el compromiso de los colaboradores y jefes de la empresa, quienes ayudaron a implementar la mayor parte de los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de mantenimiento.

Tabla 58*Análisis de la brecha del tiempo medio de reparaciones (MTTR)*

Proceso de Gestión de Mantenimiento					
		Indicador:		Tiempo medio de Reparaciones (MTTR)	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
16 horas	10 horas	16 horas	6 horas	No se alcanzó la meta	Neira/Conga
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque debido a la coyuntura que se vivió durante el año 2020 no se pudo implementar de manera óptima las mejoras	Porque no se tuvo un adecuado control y seguimiento que los programas de mantenimiento sean efectivos	Porque existen planes de acción que no se implementaron en su totalidad		Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de los planes de mejora	Porque el tiempo fue una variable limitante en cuanto a la implementación total de los planes de acción
Recomendaciones:		Se recomienda continuar con la implementación de los planes de acción y realizar un mejor control y seguimiento de los indicadores de mantenimiento sin la intervención de situaciones fortuitas			

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que la meta propuesta no fue alcanzada, debido a que la causa raíz indica que el tiempo fue la variable limitante para implementar todos los planes de acción propuestos, pero se recomienda continuar con la medición y seguimiento constante del indicador.

Tabla 59

Análisis de la brecha del índice de efectividad (OEE)

Proceso de Gestión de Mantenimiento					
Indicador:		Índice de Efectividad (OEE)			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
91%	100%	92%	8%	No se alcanzó la meta	Neira/Conga
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
Porque debido a la coyuntura que se vivió durante el año 2020 no se pudo implementar de manera óptima las mejoras		Porque no se tuvo un adecuado control y seguimiento que los programas de mantenimiento sean efectivos		Porque existen planes de acción que no se implementaron en su totalidad	
				Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de los planes de mejora	
				Porque el tiempo fue una variable limitante en cuanto a la implementación total de los planes de acción	
Recomendaciones:			Se recomienda continuar con la implementación de los planes de acción y realizar un mejor control y seguimiento de los indicadores de mantenimiento sin la intervención de situaciones fortuitas		
Elaboración:					

La autora

En esta tabla se observa que la meta propuesta no fue alcanzada, debido a que la causa raíz indica que el tiempo fue la variable limitante para implementar todos los planes de acción propuestos, pero se recomienda continuar con la medición y seguimiento constante del indicador.

6.1.2.6 Lograr un adecuado desempeño laboral.

A continuación se mostrará en las siguientes tablas de los resultados de los indicadores de la gestión del desempeño laboral, ver Tabla 60.

Tabla 60*Análisis de la brecha del índice de clima laboral*

Gestión del Desempeño Laboral					
Indicador:				Índice de Clima Laboral	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
42.44%	62.44%	62.46%	0.02%	Se alcanzó la meta	Jefe de Recursos Humanos
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
Porque se implementaron todos los planes de acción propuestos para la mejora del desempeño laboral o relacionados a este.		Porque se implementó el plan de acción de motivación laboral, las 5 S's y el plan de acción de SST.		Porque se realizaron actividades de integración y reconocimiento para el personal, se mejoró el entorno de trabajo implementado las 2 primeras S's y además se brindó seguridad mediante la señalización de la planta y la entrega del EPP que necesitaban.	
Recomendaciones:				Se recomienda continuar con los planes de acción implementados y mantener los resultados, además de realizar una medición mensual del indicador descrito para prevenir desviaciones y tomar acciones correctivas.	

Elaboración: La autora

Tabla 61*Análisis de la brecha del índice de motivación laboral*

Gestión del Desempeño Laboral					
Indicador:				Índice de Motivación Laboral	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
42.92%	62.92%	62.93%	-	Se alcanzó la meta	Jefe de Recursos Humanos
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
Porque se implementaron todos los planes de acción propuestos para la mejora del desempeño laboral o relacionados a este.		Porque se implementó el plan de acción de motivación laboral, las 5 S's y el plan de acción de SST.		Porque se realizaron actividades de integración y reconocimiento para el personal, se mejoró el entorno de trabajo implementado las 2 primeras S's y además se brindó seguridad mediante la señalización de la planta y la entrega del EPP que necesitaban.	
Recomendaciones:				Se recomienda continuar con los planes de acción implementados y mantener los resultados, además de realizar una medición mensual del indicador descrito para prevenir desviaciones y tomar acciones correctivas.	

Elaboración: La autora

En ambas tablas se observa los respectivos índices cumplieron la meta propuesta, como causa raíz se obtiene que existió compromiso por parte de la gerencia y colaboradores de la empresa, esto debido a que se implementaron los planes de motivación laboral, plan de SST y se inició con el plan de las 5S's. Todas las actividades contribuyeron en cumplir la meta del indicador descrito.

Tabla 62*Análisis de la brecha de la tasa de cobertura de capacitación*

Gestión del Desempeño Laboral					
		Indicador:		Tasa de Cobertura de Capacitación	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
10%	40%	44.23%	4.23%	Se alcanzó la meta	Jefe de Recursos Humanos
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque se realizaron todas las capacitaciones propuestas dentro del programa.		Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con el personal..	
				Porque se realizaron todas las capacitaciones antes de realizar la implementación y para que la implementación brinde resultados positivos.	
				Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:			Se recomienda realizar un nuevo programa de capacitaciones para el próximo año y que se cumplan dentro de la fecha indicada, para analizar la evolución del indicador descrito.		

Elaboración: La autora

Tabla 63*Análisis de la brecha del índice de accidentabilidad*

Gestión del Desempeño Laboral					
		Indicador:		Índice de accidenatbilidad	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
5.78%	3%	3%	-	Se alcanzó la meta	Jefe de Recursos Humanos
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque se realizaron todas las capacitaciones propuestas dentro del programa.		Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con el personal..	
				Porque se realizaron todas las capacitaciones antes de realizar la implementación y para que la implementación brinde resultados positivos.	
				Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:			Se recomienda realizar un nuevo programa de capacitaciones para el próximo año y que se cumplan dentro de la fecha indicada, para analizar la evolución del indicador descrito.		

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que el indicador descrito alcanzó la meta propuesta y como causa raíz se obtiene que existió compromiso por parte de la gerencia y colaboradores de la empresa, esto debido a que se implementaron

los planes de motivación laboral, plan de SST y se inició con el plan de las 5S's . Todas las actividades contribuyeron en cumplir la meta del indicador descrito.

Por ello, se llega a la conclusión de que uno de los cuatros indicadores no alcanzaron la meta establecida.

6.1.3 Análisis de brechas en indicadores según objetivos de los procesos

Con respecto al análisis de las brechas según los objetivos de los procesos, se comenzó comparando el resultado alcanzado luego de la implementación de mejoras con la meta establecida de los indicadores más influyentes en el logro de los objetivos del proyecto, la cual se determinaron a través de las matrices de alineación, así mismo, para un mejor análisis se utilizó la herramienta de los 5 porqués con el fin de identificar el motivo por el que no se logró alcanzar la meta establecida.

6.1.3.1 Proceso de gestión de mantenimiento.

Continuando con el análisis, en las siguientes tablas se mostrarán las causas del resultado de los indicadores del proceso de gestión la mantenimiento, ver Tabla 64.

Tabla 64

Análisis de la brecha del índice de disponibilidad de la maquinaria

Proceso de Gestión de la Mantenimiento					
Indicador:		Índice de disponibilidad de la maquinaria			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
85%	92%	92%	-	No se alcanzó la meta	Jefe de Mantenimiento
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.	Porque se asignó un responsable de mantenimiento y además se inculcó la realización de mantenimiento autónomo así como un programa de mantenimiento.	Porque se realizaron todas las capacitaciones antes de realizar la implementación y por ello la implementación brindó resultados positivos.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:		Se recomienda continuar con el uso de los programas de mantenimiento autónomo, la realización de mantenimiento autónomo y realizar capacitaciones constantes para mantener la implementación.			

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que se alcanzó la meta del indicador descrito y la causa raíz identificada es el compromiso de la gerencia y todos los colaboradores pertenecientes a la empresa, quienes ayudaron a implementar la mayor parte de los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.

6.1.3.2 Proceso de gestión de compras.

En continuación con el análisis, en las siguientes tablas se mostrarán las causas del resultado de los indicadores del proceso de gestión de compras, ver Tabla 65.

Tabla 65

Análisis de la brecha del plazo de aprovisionamiento

Proceso de Gestión de Compras					
Indicador:			Plazo de aprovisionamiento		
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
32 días	28 días	28 días	-	Se alcanzó la meta	Jefe de Logística
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?
Porque se implementaron todos los planes de acción propuestos para la mejora de la gestión de operaciones.	Porque se implementó el plan de requerimiento de materiales, el plan de compras y el formato de evaluación preliminar de proveedores.		Porque el plan de requerimientos y el plan de compras brindaron una organización y claridad en cuanto a los tiempos de reposición y pedido de materiales, por otro lado, el formato de evaluación preliminar de proveedores permitió observar las características de cada uno y realizar una comparación efectiva.	Porque al obtener una visión y organización clara en cuanto al aprovisionamiento de materiales se pueden tomar mejores decisiones.	Poque al contar con información relevante se puede realizar una comparación eficiente entre los distintos proveedores para elegir el o los adecuados para la organización.
Recomendaciones:		Se recomienda desarrollar un MRP y un plan de compras al inicio de cada periodo, también de utilizar el formato de evaluación preliminar de proveedores al recibir propuestas nuevas o cuando se desee actualizar la información.			

Así mismo, se procedió a analizar la evaluación media de proveedores dentro del proceso de compras, de acuerdo al objetivo del proceso.

Tabla 66

Análisis de la brecha del ratio de evaluación media de proveedores

Proceso de Gestión de Compras					
Indicador:		Ratio de evaluación media de proveedores			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
0.58	0.65	0.605	0.045	No se alcanzó la meta	Jefe de Logística
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?
Porque se observa que existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque la empresa actualmente brinda mayor valor al costo en lugar de las demás variables.	Porque debido a la coyuntura actual, la empresa selecciona a proveedores con menor costo para iniciar la evaluación preliminar.	Porque la empresa actualmente inició una reducción de presupuesto en todas las áreas y procesos de la organización.	
Recomendaciones:		Se recomienda realizar la evaluación preliminar de proveedores a todos aquellos con los que se realice contacto. Además, se recomienda asignar la importancia determinada para cada variable a evaluar para seleccionar a los proveedores adecuados.			

Elaboración: La autora

De esta forma se observa que los indicadores descritos no cumplieron con la meta establecida, debido a que no se implementaron todos los planes de acción propuestos, ya que la variable limitante en este caso, es el tiempo; además, la coyuntura actual afectó de manera negativa a la organización.

Por otro lado, el indicador de plazo de aprovisionamiento fue el único que alcanzó la meta establecida, debido a que actualmente todos los colaboradores de la empresa desean trabajar en equipos.

6.1.3.3 Proceso de gestión de planeamiento y control de la producción.

Continuando con el análisis, en las siguientes tablas se mostrarán las causas del resultado de los indicadores del proceso de gestión de planeamiento y control de la producción, ver Tabla 67.

Tabla 67*Análisis de la brecha del porcentaje de quejas atendidas*

Proceso de Gestión de Planeamiento y Control de la Producción					
		Indicador:		Porcentaje de eficacia operativa	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
65.16%	75.00%	72.50%	-2.50%	No se alcanzó la meta	Jefe de Operaciones
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
Porque se observa que existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque no se cumplió con el plan de producción, debido a que no se contó con el tiempo suficiente de HH asignado.		Porque el segundo trimestre del año la empresa tuvo que detener sus operaciones.	
				Porque la pandemia no permitía el trabajo habitual, se debía reorganizar y realizar un plan de SST.	
Recomendaciones:			Se recomienda realizar un nuevo plan de producción para el próximo año, considerando la coyuntura actual, esablecer los controles y evaluar el desempeño del indicador descrito.		

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que el porcentaje de eficacia operativa no alcanzó la meta establecida debido a que la causa raíz obtenida es que la pandemia no permitió el trabajo habitual dentro de la empresa, es por ello por lo que tuvieron que detener sus operaciones durante el segundo trimestre del año para implementar un plan de SST. Es así como no se cumplió el plan de producción.

Proceso de gestión operativa

A continuación se mostrara en las siguientes tablas las causas del resultado de los indicadores del proceso de gestión operativa, ver Tabla 68.

Tabla 68*Análisis de la brecha del porcentaje de eficiencia operativa*

Proceso de Gestión Operativa					
		Indicador:		Porcentaje de eficiencia operativa	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
53.70%	67.70%	61.20%	6.50%	No se alcanzó la meta	Jefe de Operaciones
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
Porque se observa que existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque aun se puede optimizar el uso de recursos.		Porque no se cumplió con el plan de producción, debido a que no se contó con el tiempo suficiente de HH asignado.	
				Porque el segundo trimestre del año la empresa tuvo que detener sus operaciones.	
				Porque la pandemia no permitía el trabajo habitual, se debía reorganizar y realizar un plan de SST.	
Recomendaciones:			Se recomienda realizar un nuevo plan de producción para el próximo año, considerando la coyuntura actual, establecer los controles y evaluar el desempeño del indicador descrito.		

Elaboración: La autora

Tabla 69*Análisis de la brecha del índice de costo unitario*

Proceso de Gestión Operativa					
		Indicador:		Índice de costo unitario	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
s/. 86.40 / und.	s/. 83 / und.	s/. 86.20 / und.	s/. 3.20 / und.	No se alcanzó la meta	Jefe de Operaciones
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
Porque se observa que existe una brecha amplia entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque el índice de costo unitario disminuyó solo en s/.0.20 / und.		Porque no se realizó una disminución u optimización en el uso de los recursos.	
				Porque debido a la coyuntura actual existieron dificultades en la implementación de ciertas actividades propuestas, pues durante el segundo semestre del año la empresa detuvo sus operaciones.	
				Porque la pandemia no permitía el trabajo habitual, se debía reorganizar y realizar un plan de SST.	
Recomendaciones:			Se recomienda que el próximo año se implementen las actividades propuestas para obtener un uso óptimo de recursos y de esta manera se evalúe nuevamente el indicador descrito.		

Elaboración: La autora

Tabla 70*Análisis de la brecha del índice de productividad*

Proceso de Gestión Operativa					
Indicador:			Productividad		
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
0.0215millares / s/.	0.0500 millares / s/.	0.0468 millares / s/.	0.0032 millares / s/.	No se alcanzó la meta	Gerente general
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?
Porque aun se observa una estrecha diferencia en cuanto a la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de planes.	Porque existen planes de acción que no se implementaron en su totalidad.	Porque el tiempo fue una variable limitante en cuanto a la implementación total de los planes de acción.	Porque algunos planes de acción propuestos necesitan tiempo para ser implementados de manera correcta, siguiendo la metodología establecida.
Recomendaciones:			Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, realizando la totalidad de actividades descritas, para luego proceder con la medición y comparación entre el objetivo de los indicadores y los resultados que se obtendrán.		

Elaboración: La autora

En las tablas presentadas se observa que los índices correspondientes no cumplieron con la meta establecida, como causa raíz se obtiene que la pandemia no permitió el trabajo habitual dentro de la empresa, es por lo que tuvieron que detener sus operaciones durante el segundo trimestre del año para implementar un plan de SST. Este tiempo afectó severamente la medición de estos indicadores.

6.1.3.4 Proceso de gestión de la calidad.

Continuando con el análisis, en las siguientes tablas se mostrarán las causas del resultado de los indicadores del proceso de gestión la calidad, ver Tabla 71.

Tabla 71*Análisis de la brecha del porcentaje de productos defectuosos*

Proceso de Gestión de la Calidad					
		Indicador:		Porcentaje de productos defectuosos	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
8.27%	6.78%	6.78%	-	No se alcanzó la meta	Jefe de Calidad
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.		Porque todos los controles propuestos fueron implementados.	
				Porque se recibió el apoyo de los colaboradores y los jefes de las áreas productivas.	
				Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras.	
Recomendaciones:			Se recomienda continuar con el uso de los controles y planes de acción implementados, además de apoyarse en el manual de procedimientos para llevar un mejor control dentro del proceso productivo correspondiente.		

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que se alcanzó la meta del indicador descrito y la causa raíz identificada es el compromiso de la gerencia y todos los colaboradores pertenecientes a la empresa, quienes ayudaron a implementar la mayor parte de los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.

Tabla 72

Análisis de la brecha del porcentaje de productos devueltos por defectos de calidad

Proceso de Gestión de la Calidad					
Indicador:			Porcentaje de productos devueltos por defectos de calidad		
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
15.56%	10.00%	10.21%	0.21%	Se alcanzó la meta	Jefe de Calidad
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque no se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.	Porque todos los controles propuestos fueron implementados.	Porque se recibió el apoyo de los colaboradores y los jefes de las áreas productivas.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras.	
Recomendaciones:			Se recomienda continuar con el uso de los controles y planes de acción implementados, además de apoyarse en el manual de procedimientos para llevar un mejor control dentro del proceso productivo correspondiente.		

Elaboración: La autora

Como recomendación se indica implementar los planes de acción restantes y volver a realizar el análisis correspondiente.

6.1.3.5 Proceso de servicio de postventa

A continuación se mostrara en las siguientes tablas las causas del resultado de los indicadores del proceso de servicio de post-venta.

Tabla 73

Análisis de la brecha del porcentaje de quejas y reclamos

Proceso de Servicio de Post-Venta					
		Indicador:		Porcentaje de quejas y reclamos	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
15%	10%	10%	-	Se alcanzó la meta	Jefe Comercial
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque el nivel de clientes se mantuvo debido a la coyuntura, es decir, no existió el aumento esperado; pero el manejo de las operaciones mejoró.	Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de operaciones y además se aplicaron los controles de calidad	Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con el personal.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:		Se recomienda mantener la implementación de las actividades y planes de acción, además de potenciarlas, para que el próximo año en caso de tener un aumento en el número de clientes para atender se pueda cumplir a nivel operativo y calidad para mejorar el indicador descrito.			

Elaboración: La autora

Tabla 74

Análisis de la brecha del porcentaje de satisfacción del cliente

Proceso de Servicio de Post-Venta					
		Indicador:		Porcentaje de satisfacción del cliente	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
52.00%	66.00%	66.05%	0.05%	No se alcanzó la meta	Jefe Comercial
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque el nivel de clientes se mantuvo debido a la coyuntura, es decir, no existió el aumento esperado; pero el manejo de las operaciones mejoró.	Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de operaciones y además se aplicaron los controles de calidad	Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con el personal.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:		Se recomienda mantener la implementación de las actividades y planes de acción, además de potenciarlas, para que el próximo año en caso de tener un aumento en el número de clientes para atender se pueda cumplir a nivel operativo y calidad para mejorar el indicador descrito.			

Elaboración: La autora

En ambas tablas se puede observar que los correspondientes indicadores lograron la meta proyectada, la causa raíz identificada es el compromiso de la gerencia y los trabajadores, quienes apoyaron en la implementación de cada mejora propuesta y la aplicación de controles de calidad.

Se puede concluir que se determinaron las principales causas de lo que se obtuvo para los indicadores pertenecientes a los procesos identificados.

6.1.3.6 Proceso de gestión de recursos humanos.

En continuación con el análisis, en las siguientes tablas se mostrarán las causas del resultado de los indicadores del proceso de gestión de recursos humanos.

Tabla 75

Análisis de la brecha del índice de clima laboral

Proceso de Gestión de Recursos Humanos					
Indicador:				Índice de Clima Laboral	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
42.44%	62.44%	62.46%	0.02%	Se alcanzó la meta	Jefe de Recursos Humanos
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
Porque se implementaron todos los planes de acción propuestos para la mejora del desempeño laboral o relacionados a este.		Porque se implementó el plan de acción de motivación laboral, las 5 S's y el plan de acción de SST.		Porque se realizaron actividades de integración y reconocimiento para el personal, se mejoró el entorno de trabajo implementado las 2 primeras S's y además se brindó seguridad mediante la señalización de la planta y la entrega del EPP que necesitaban.	
				Porque se recibió el apoyo de los colaboradores y los jefes de las áreas productivas.	
				Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras.	
Recomendaciones:			Se recomienda continuar con los planes de acción implementados y mantener los resultados, además de realizar una medición mensual del indicador descrito para prevenir desviaciones y tomar acciones correctivas.		

Elaboración: La autora

Tabla 76

Análisis de la brecha de la rotación de inventario de materia prima

Proceso de Gestión de Recursos Humanos					
Indicador:		Índice de Motivación Laboral			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
42.92%	62.92%	62.93%	-	Se alcanzó la meta	Jefe de Recursos Humanos
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque aun se observa una estrecha diferencia en cuanto a la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de planes.	Porque existen planes de acción que no se implementaron en su totalidad.	Porque el tiempo fue una variable limitante en cuanto a la implementación total de los planes de acción.	Porque algunos planes de acción propuestos necesitan tiempo para ser implemetados de manera correcta, siguiendo la metodología establecida.	
Recomendaciones:		Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, realizando la totalidad de actividades descritas, para luego proceder con la medición y comparación entre el objetivo de los indicadores y los resultados que se obtendrán.			

Elaboración: La autora

En ambas tablas se observan los respectivos índices cumplieron la meta propuesta, como causa raíz se obtiene que existió compromiso por parte de la gerencia y colaboradores de la empresa, esto debido a que se implementaron los planes de motivación laboral, plan de SST y se inició con el plan de las 5S's. Todas las actividades contribuyeron en cumplir la meta del indicador descrito.

Tabla 77

Análisis de la brecha de la rotación de inventario de materia prima

Proceso de Gestión de Recursos Humanos					
Indicador:		Tasa de Cobertura de Capacitación			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
10%	40%			Se alcanzó la meta	Jefe de Recursos Humanos
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque se realizaron todas las capacitaciones propuestas dentro del programa.	Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con el personal..	Porque se realizaron todas las capacitaciones antes de realizar la implementación y para que la implementación brinde resultados positivos.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:		Se recomienda realizar un nuevo programa de capacitaciones para el próximo año y que se cumplan dentro de la fecha indicada, para analizar la evolución del indicador descrito.			

Elaboración: La autora

Esta tabla muestra que la tasa de cobertura de capacitación alcanzó la meta establecida, debido a que existió compromiso por parte de la gerencia y

apoyo por parte de los colaboradores, logrando implementar el plan de capacitaciones en un 100%.

6.1.3.7 Proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Continuando con el análisis, en las siguientes tablas se mostrará el resultado de los indicadores del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ver Tabla 78.

Tabla 78

Análisis de la brecha del índice de accidentabilidad

Proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo					
Indicador:		Índice de accidentabilidad			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
5.78%	3%	3%	-	Se alcanzó la meta	Jefe de Seguridad y Salud en el Trabajo
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque se realizaron todas las capacitaciones propuestas dentro del programa.	Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con el personal..	Porque se realizaron todas las capacitaciones antes de realizar la implementación y para que la implementación brinde resultados positivos.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:		Se recomienda realizar un nuevo programa de capacitaciones para el próximo año y que se cumplan dentro de la fecha indicada, para analizar la evolución del indicador descrito.			

Elaboración: La autora

En ambas tablas se observa que el índice cumplió con la meta propuesta, como causa raíz se obtiene que existió compromiso por parte de la gerencia y colaboradores de la empresa, esto debido a que se implementaron los planes de motivación laboral, plan de SST y se inició con el plan de las 5S's. Todas las actividades contribuyeron en cumplir la meta del indicador descrito.

6.1.3.8 Proceso de gestión financiera.

En continuación con el análisis, en las siguientes tablas se mostrarán las causas del resultado de los indicadores del proceso de gestión financiera, ver Tabla 79.

Tabla 79

Análisis de la brecha de retorno sobre la inversión

Proceso de Gestión Financiera					
Indicador:		Retorno sobre la inversión (ROI)			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
0.22	0.50	0.38	0.12	No se alcanzó la meta	Jefe Financiero
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?
Porque se observa que existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque la empresa decidió disminuir el presupuesto destinado para realizar inversiones.	Porque los ingresos se vieron afectados por la coyuntura actual.	Porque el segundo trimestre del año la empresa tuvo que detener sus operaciones.	Porque la pandemia no permitía el trabajo habitual, se debía reorganizar y realizar un plan de SST.	
Recomendaciones:			Se recomienda realizar nuevamente el presupuesto destinado para realizar inversiones y de esta manera realizar un nuevo cálculo del indicador descrito.		

Elaboración: La autora

En esta tabla se puede apreciar que no se alcanzó la meta del indicador expuesto, se determinó que la causa raíz es el impacto negativo de la pandemia sobre la organización, que impidió que el presupuesto asignado sea utilizado en inversiones y en su lugar, deba cubrir otros gastos imprevistos.

6.1.3.9 Proceso de diseño del producto.

Continuando con el análisis, en las siguientes tablas se mostrarán las causas del resultado de los indicadores del proceso de diseño de producto.

Tabla 80

Análisis de la brecha del índice de ideas generadas

Proceso de Diseño del Producto					
Indicador:		Índice de ideas generadas			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
2 ideas	5 ideas	5 ideas	-	Se alcanzó la meta	Jefe de Ingeniería y Desarrollo
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque se implementaron todos los planes de acción propuestos.	Porque durante la coyuntura actual era necesario innovar para buscar la manera de generar ventas y por ende ingresos.	Porque la empresa, decidió mediante un grupo de innovación. Incursionar en la línea de envases de productos de higiene personal.	Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con las demás áreas.	
Recomendaciones:			Se recomienda mantener la cultura de innovación que de cierta manera se necesitaba imponer dentro de la organización.		

Elaboración: La autora

Tabla 81

Análisis de la brecha del porcentaje de aceptación del diseño

Proceso de Diseño del Producto					
Indicador:		Porcentaje de aceptación del diseño			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
0.58	0.80	0.78	-0.02	Se alcanzó la meta	Jefe de Ingeniería y Desarrollo
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque se implementaron todos los planes de acción propuestos.	Porque durante la coyuntura actual era necesario innovar para buscar la manera de generar ventas y por ende ingresos.	Porque se conformó un equipo de trabajo responsable de realizar diseño adecuados, tomando como referencia la línea de innovación de la empresa.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:			Se recomienda mantener los planes de acción implementados y continuar con la tendencia innovadora de la empresa para adaptarse a los cambios.		

Elaboración: La autora

En ambas tablas se observa que el índice correspondiente cumplió con la meta propuesta, como causa raíz se obtiene que existió compromiso por parte de la gerencia y colaboradores de la empresa, esto debido a que se implementaron todos los planes de acción propuestos. Todas las actividades contribuyeron en cumplir la meta del indicador descrito.

6.1.3.10 Proceso de gestión comercial.

En continuación con el análisis, en las siguientes tablas se mostrarán las causas del resultado de los indicadores del proceso de gestión comercial.

Tabla 82

Análisis de la brecha índice de captación de clientes

Proceso de Gestión Comercial					
		Indicador:		Índice de captación de clientes	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
3 clientes	7 clientes	3 clientes	- 4 clientes	No se alcanzó la meta	Jefe Comercial
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		4. ¿Por qué?	
Porque se observa que existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque no se podía atender la demanda de los clientes de manera adecuada.		Porque debido a la pandemia, se debía realizar un plan de SST para que los colaboradores continúen con su trabajo dentro de un ambiente seguro.	
3. ¿Por qué?		Porque debido a la coyuntura actual la empresa tuvo que detener la producción durante el segundo trimestre del año.		5. ¿Por qué?	
Recomendaciones:			Se recomienda realizar una nueva estrategia de marketing para captar clientes de manera efectiva, además deben optar por realizar marketing digital, ya que actualmente es la mejor opción.		

Elaboración: La autora

Tabla 83*Análisis de la brecha del porcentaje de crecimiento de las ventas*

Proceso de Gestión Comercial					
		Indicador:		Porcentaje de crecimiento de las ventas	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
17.75%	25.00%	19.10%	-5.90%	No se alcanzó la meta	Jefe Comercial
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
4. ¿Por qué?		5. ¿Por qué?			
Porque se observa que existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque las ventas se vieron afectados por la coyuntura actual.	Porque el segundo trimestre del año la empresa tuvo que detener sus operaciones.	Porque la pandemia no permitía el trabajo habitual, se debía reorganizar y realizar un plan de SST.		
Recomendaciones:		Se recomienda realizar una proyección de ventas sin considerar el año 2020, debido a que en este periodo la pandemia afectó los valores obtenidos. Además, se debe realizar un plan de ventas para que en el próximo año se realice la implementación del mismo.			

Elaboración: La autora

En ambas tablas se observa que el índice correspondiente no cumplió con la meta propuesta, como causa raíz se obtiene que la pandemia no permitió el trabajo habitual dentro de la empresa, es por ello que tuvieron que detener sus operaciones durante el segundo trimestre del año para implementar un plan de SST. Este tiempo afectó severamente las ventas habituales de la empresa, es por ello que ambos indicadores se ven afectados.

6.1.3.11 Proceso de logística de entrada.

A continuación se mostrara en las siguientes tablas las causas del resultado de los indicadores del proceso de logística de entrada.

Tabla 84

Análisis de la brecha del porcentaje de entrega de MP a tiempo

Proceso de Logística de Entrada					
Indicador:		Porcentaje de entrega de MP a tiempo			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
38%	60%	54%	6%	No se alcanzó la meta	Jefe de Logística
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque existieron problemas en cuanto al abastecimiento de materiales.	Porque debido a la coyuntura actual existieron dificultades en la implementación de ciertas actividades propuestas, pues durante el segundo semestre del año la empresa detuvo sus operaciones.	Porque la pandemia no permitía el trabajo habitual, se debía reorganizar y realizar un plan de SST.		
Recomendaciones:		Se recomienda realizar un nuevo plan de producción para el próximo año, considerando el efecto de la pandemia en el país y por ende en la empresa. Además, realizar la evaluación mensual del indicador descrito.			

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que el porcentaje de entrega de MP a tiempo no alcanzó la meta establecida y como causa raíz se obtuvo que la pandemia no permitió el trabajo habitual en la empresa, es por ello que detuvieron sus operaciones durante el segundo trimestre del año para implementar un plan de SST. Esto afectó de manera significativa el indicador descrito.

Tabla 85

Análisis de la brecha del porcentaje de MP que no cumple con las especificaciones

Proceso de Logística de Entrada					
Indicador:		Porcentaje de MP que no cumple con las especificaciones			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
14%	10%	10%	-	Se alcanzó la meta	Jefe de Logística
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque se implementaron los controles propuestos para la materia prima.	Porque se implementaron las inspecciones visuales al recepcionar la materia prima y un registro del mismo.	Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con el personal.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:		Se recomienda mantener los controles implementados y además realizar una evaluación constante del indicador.			

Elaboración: La autora

En esta tabla se puede apreciar que el porcentaje de MP que no cumple con las especificaciones alcanzó la meta, la causa raíz identificada es el compromiso de la gerencia y colaboradores, quienes apoyaron en la implementación de los controles propuestos para la revisión de la materia prima.

6.1.3.12 Proceso de gestión de logística de salida.

A continuación se mostrará en las siguientes tablas las causas del resultado de los indicadores del proceso de la gestión de logística de salida.

Tabla 86

Análisis de la brecha del índice de rotación de inventario

Proceso de Logística de Salida					
Indicador:		Índice de rotación de inventario			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
0.15	0.50	0.3518	-0.15	No se alcanzó la meta	Jefe de Logística
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque aun se observa una brecha en cuanto a la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de planes.	Porque debido a la coyuntura actual las ventas disminuyeron en el primer trimestre del año.	Porque la disminución de las ventas afectó directamente la rotación del inventario de la empresa.	Porque la situación actual afectó severamente la economía del país, por ende algunos clientes de la empresa detuvieron su producción y dejaron de realizar pedidos.	
Recomendaciones:		Se recomienda continuar con la implementación de los planes de acción y medir nuevamente la evolución del indicador descrito, sin la intervención de situaciones fortuitas que afecten su desarrollo.			

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que el índice de rotación de inventario no alcanzó la meta establecida y como causa raíz se obtuvo que la pandemia no permitió el trabajo habitual en la empresa, es por ello que detuvieron sus operaciones durante el segundo trimestre del año para implementar un plan de SST. Esto afectó de manera significativa el indicador descrito, pues las ventas disminuyeron de forma considerable.

Tabla 87*Análisis de la brecha del nivel de cumplimiento de despachos a tiempo*

Proceso de Logística de Salida					
		Indicador:		Nivel de cumplimiento de despachos a tiempo	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
42%	60%	60%	-	Se alcanzó la meta	Jefe de Logística
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		4. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque el nivel de clientes se mantuvo debido a la coyuntura, es decir, no existió el aumento esperado; pero el manejo de las operaciones mejoró.		Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con el personal.	
		Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de operaciones.		Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:			Se recomienda mantener la implementación de los planes de acción y potenciarlas, para que el próximo año en caso de tener un aumento en el número de clientes para atender se pueda cumplir y mejorar el indicador descrito.		

Elaboración: La autora

En esta tabla se puede apreciar que el nivel de cumplimiento de despachos a tiempo alcanzó la meta establecida, la causa raíz identificada es el compromiso de la gerencia y colaboradores, quienes apoyaron en la implementación de los planes de acción propuestos. Además, el nivel de clientes se mantuvo, no sucedió el incremento esperado así que se recomienda realizar una nueva medición para sincerar el resultado.

6.1.4 Análisis de brechas según los objetivos estratégicos

A continuación, se procedió a analizar las brechas de cada indicador más influyente en el alcance de cada objetivo del proyecto, de acuerdo con el alineamiento que se realizó en la etapa planificar, todo ello se analizó realizando la diferencia entre la meta y el resultado obtenido posterior a la implementación de cada mejora. Para un mejor análisis se utilizó las herramientas de los 5 porqués con el fin de identificar la causa por la que no se logró alcanzar la meta establecida.

Tabla 88

Análisis de la brecha del índice de eficiencia estratégica

Aprendizaje y Crecimiento					
		Indicador:		Índice de eficiencia estratégica	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
18.80%	38.80%	38.82%	0.02%	Se alcanzó la meta	Jefe estratégico
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		4. ¿Por qué?	
Porque el plan de mejora de la gestión estratégica se ejecutó al 93.33%.		Porque de los 5 planes de acción propuestos, 4 planes de acción fueron ejecutados al 100% y 1 al 66.67%.		Porque existió interés y compromiso por parte de la gerencia y jefes de cada área. Además, se asignó un responsable para los procesos estratégicos.	
Recomendaciones:			Se recomienda continuar con la implementación de los planes de acción para que sean ejecutados al 100%, también se deben mantener las actividades implementadas.		

Elaboración: La autora

En la tabla anterior se observa que la meta establecida para el indicador fue alcanzada, obteniendo como causa principal la implementación de todas las mejoras, correspondientes al plan de acción de la gestión estratégica.

Por otra parte, se recomendo mantener las mejoras implementadas y proponer una nueva meta, logrando así mantener una cultura de mejora continua.

Tabla 89

Análisis de la brecha del porcentaje de cumplimiento de la norma ISO 9001

Procesos Internos					
Indicador:		Porcentaje de cumplimiento de la norma ISO 9001			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
38%	52.18%	47.84%	4.34%	Se alcanzó la meta	Jefe de Calidad
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que el resultado del indicador evaluado sobrepasó la meta propuesta.	Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.	Porque se asignó un responsable de mantenimiento y además se inculcó la realización de mantenimiento autónomo así como un programa de mantenimiento.	Porque se realizaron todas las capacitaciones antes de realizar la implementación y por ello la implementación brindó resultados positivos.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:		Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, realizando la totalidad de actividades descritas, para luego proceder con la medición y comparación entre el objetivo de los indicadores y los resultados que se obtendrán.			

Elaboración: La autora

Tabla 90

Análisis de la brecha del índice de disponibilidad de la maquinaria

Procesos Internos					
Indicador:		Índice de disponibilidad de la maquinaria			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
85%	92%	92%	-	No se alcanzó la meta	Jefe de Mantenimiento
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.	Porque se asignó un responsable de mantenimiento y además se inculcó la realización de mantenimiento autónomo así como un programa de mantenimiento.	Porque se realizaron todas las capacitaciones antes de realizar la implementación y por ello la implementación brindó resultados positivos.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:		Se recomienda continuar con el uso de los programas de mantenimiento autónomo, la realización de mantenimiento autónomo y realizar capacitaciones constantes para mantener la implementación.			

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que se alcanzó la meta del indicador descrito y la causa raíz identificada es el compromiso de la gerencia y todos los trabajadores pertenecientes a la empresa, quienes ayudaron a implementar la mayor parte de las mejoras correspondientes al plan de acción de la mejora de la gestión de calidad.

Tabla 91

Análisis de la brecha del indicador de productividad

Procesos Internos					
Indicador:			Productividad		
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
s/. 0.0215 / millar	s/. 0.0500 / millar	s/. 0.0468 / millar	0.0032	No se alcanzó la meta	Gerente general
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?
Porque aun se observa una estrecha diferencia en cuanto a la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de planes.	Porque existen planes de acción que no se implementaron en su totalidad.	Porque el tiempo fue una variable limitante en cuanto a la implementación total de los planes de acción.	Porque algunos planes de acción propuestos necesitan tiempo para ser implementados de manera correcta, siguiendo la metodología establecida.
Recomendaciones:			Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, realizando la totalidad de actividades descritas, para luego proceder con la medición y comparación entre el objetivo de los indicadores y los resultados que se obtendrán.		

Elaboración: La autora

En este análisis se observa que la meta no fue alcanzada y como causa raíz se obtuvo la falta de implementación de todas las mejoras propuestas, debido a la variable limitante que es el tiempo.

Tabla 92

Análisis de la brecha del indicador ROE

Procesos Internos					
Indicador:			ROE		
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
20%	48%	27%	21%	No se alcanzó la meta	Jefe Financiero
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
4. ¿Por qué?		5. ¿Por qué?			
Porque se observa que existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque la empresa decidió disminuir el presupuesto destinado para realizar inversiones.		Porque los ingresos se vieron afectados por la coyuntura actual.	
		Porque el segundo trimestre del año la empresa tuvo que detener sus operaciones.		Porque la pandemia no permitía el trabajo habitual, se debía reorganizar y realizar un plan de SST.	
Recomendaciones:			Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, realizando la totalidad de actividades descritas, para luego proceder con la medición y comparación entre el objetivo de los indicadores y los resultados que se obtendrán.		

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que la brecha es amplia, como causa raíz se determinó que debido a la pandemia las ventas y por ende los ingresos de la empresa fueron afectados de manera significativa.

Tabla 93

Análisis de la brecha del porcentaje de satisfacción laboral

Aprendizaje y Crecimiento					
Indicador:			Índice de satisfacción laboral		
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
35%	55%	55.12%	0.12%	Se alcanzó la meta	Jefe de Recursos Humanos
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		3. ¿Por qué?	
4. ¿Por qué?		5. ¿Por qué?			
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.		Porque se asignó un responsable de coordinar y comunicar al personal las actividades a realizar.	
		Porque se realizaron todas las capacitaciones antes de realizar la implementación y además se desarrollaron las actividades de reconocimiento e integración.		Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:			Se recomienda continuar con los planes de acción implementados, el desarrollo de actividades de integración, reconocimiento al trabajador del mes y otorgar beneficios laborales no económicos.		

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que el índice de satisfacción laboral alcanzó y además sobrepasó la meta en 0.12%, la causa fue que se implementaron todos

los planes de acción referentes al plan de mejora de las condiciones laborales (Plan de acción de SST) y aquellos relacionados a la gestión estratégica (Plan de acción de motivación laboral), es así como se convirtió el ambiente de trabajo a uno en donde los colaboradores se sientan seguros, motivados y reconocidos.

Tabla 94

Análisis de la brecha del índice de percepción del cliente

Del Cliente					
		Indicador:		Índice de percepción del cliente	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
66.16%	80.16%	78.12%	2.04%	No se alcanzó la meta	Jefe Comercial
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?
Porque existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque el nivel de clientes se mantuvo debido a la coyuntura, es decir, no existió el aumento esperado; pero el manejo de las operaciones mejoró.	Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de operaciones y además se aplicaron los controles de calidad	Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con el personal.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.
Recomendaciones:			Se recomienda mantener la implementación de las actividades y planes de acción, además de potenciarlas, para que el próximo año en caso de tener un aumento en el número de clientes para atender se pueda cumplir a nivel operativo y calidad para <u>mejorar el indicador descrito.</u>		

Elaboración: La autora

Tabla 95

Análisis de la brecha del índice de innovación empresarial

Aprendizaje y Crecimiento					
Indicador:		Índice de innovación empresarial			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
30%	50%	42%	8%	No se alcanzó la meta	Jefe de Ingeniería y Desarrollo
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque no se implementaron algunos de los planes de acción propuestos.	Porque durante la coyuntura actual era necesario innovar para buscar la manera de generar ventas y por ende ingresos.	Porque la empresa, decidió mediante un grupo de innovación. Incursionar en la línea de envases de productos de higiene personal.	Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con las demás áreas, pero existe la variable limitante del tiempo.	
Recomendaciones:		Se recomienda mantener la cultura de innovación que de cierta manera se necesitaba imponer dentro de la organización.			

Elaboración: La autora

En ambas tablas expuestas, se puede observar que los indicadores descritos no alcanzaron las metas establecidas porque no se implementaron todos los planes de acción propuestos, aunque la coyuntura actual impuso de cierta manera la cultura de innovación que permitió que el indicador aumente de forma rápida y significativa.

Tabla 96

Análisis de la brecha del índice de mejora continua

Aprendizaje y Crecimiento					
Indicador:		Índice de mejora continua			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
20%	45%	45%	-	Se alcanzó la meta	Jefe Estratégico
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque el plan de mejora de la gestión estratégica se ejecutó al 93.33%.	Porque de los 5 planes de acción propuestos, 4 planes de acción fueron ejecutados al 100% y 1 al 66.67%.	Porque todos los colaboradores apoyaron en la implementación de los planes de acción.	Porque nos brindaron el tiempo necesario, información y además el apoyo para realizar las actividades propuestas.	Porque existió interés y compromiso por parte de la gerencia y jefes de cada área. Además, se asignó un responsable para los procesos estratégicos.	
Recomendaciones:		Se recomienda continuar con la implementación de los planes de acción para que sean ejecutados al 100%, también se deben mantener las actividades implementadas.			

Elaboración: La autora

Tabla 97*Análisis de la brecha del índice de captación de clientes*

Procesos Internos					
		Indicador:		Índice de captación de clientes	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
3 clientes	7 clientes	3 clientes	- 4 clientes	No se alcanzó la meta	Jefe Comercial
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		4. ¿Por qué?	
Porque se observa que existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque no se podía atender la demanda de los clientes de manera adecuada.		Porque debido a la pandemia, se debía realizar un plan de SST para que los colaboradores continúen con su trabajo dentro de un ambiente seguro.	
		Porque debido a la coyuntura actual la empresa tuvo que detener la producción durante el segundo trimestre del año.			
Recomendaciones:		Se recomienda realizar una nueva estrategia de marketing para captar clientes de manera efectiva, además deben optar por realizar marketing digital, ya que actualmente es la mejor opción.			

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que el índice correspondiente no cumplió con la meta propuesta, como causa raíz se obtiene que la pandemia no permitió el trabajo habitual dentro de la empresa, es por ello que tuvieron que detener sus operaciones durante el segundo trimestre del año para implementar un plan de SST. Este tiempo afectó severamente las ventas habituales de la empresa, es por ello que el indicador fue afectado de manera significativa.

Tabla 98*Análisis de la brecha del porcentaje de productos defectuosos*

Procesos Internos					
		Indicador:		Porcentaje de productos defectuosos	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
8.27%	6.78%	6.78%	0.00%	No se alcanzó la meta	Jefe de Calidad
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		4. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.		Porque se recibió el apoyo de los colaboradores y los jefes de las áreas productivas.	
		Porque todos los controles propuestos fueron implementados.		Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras.	
Recomendaciones:		Se recomienda continuar con el uso de los controles y planes de acción implementados, además de apoyarse en el manual de procedimientos para llevar un mejor control dentro del proceso productivo correspondiente.			

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que se alcanzó la meta del indicador descrito y la causa raíz identificada es el compromiso de la gerencia y todos los colaboradores pertenecientes a la empresa, quienes ayudaron a implementar la mayor parte de los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad.

Tabla 99

Análisis de la brecha del índice de confiabilidad de indicadores

Aprendizaje y Crecimiento					
Indicador:		Índice de confiabilidad de indicadores			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
44.07%	74.07%	74.05%	0.02%	No se alcanzó la meta	Jefe Estratégico
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque aun existe una diferencia estrecha entre el resultado obtenido y la meta propuesta.	Porque los planes de mejora no fueron implementados al 100%.	Porque se priorizaron los planes de acción a implementar debido al tiempo y costo.	Porque algunos planes de acción requieren un tiempo de implementación mayor al que se tenía disponible.	Porque el tiempo de ejecución es limitado y se deben extraer los resultados obtenidos dentro de ese periodo determinado.	
Recomendaciones:		Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, realizando la totalidad de actividades descritas, para luego proceder con la medición y comparación entre el objetivo de los indicadores y los resultados que se obtendrán.			

Elaboración: La autora

En este análisis se observa que la meta no fue alcanzada y como causa raíz se obtuvo la falta de implementación de todos los planes de acción propuestos, debido a la variable limitante que es el tiempo.

Además, se recomienda terminar con la implementación de todos los planes de acción propuestos dentro del plan de mejora de la gestión por procesos.

Tabla 100

Análisis de la brecha de la tasa de cobertura de capacitación

Aprendizaje y Crecimiento					
		Indicador:		Tasa de Cobertura de Capacitación	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
10%	40%			Se alcanzó la meta	Jefe de Recursos Humanos
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque se realizaron todas las capacitaciones propuestas dentro del programa.	Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con el personal..	Porque se realizaron todas las capacitaciones antes de realizar la implementación y para que la implementación brinde resultados positivos.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras. También los colaboradores brindaron su apoyo.	
Recomendaciones:		Se recomienda realizar un nuevo programa de capacitaciones para el próximo año y que se cumplan dentro de la fecha indicada, para analizar la evolución del indicador descrito.			

Elaboración: La autora

Tabla 101

Análisis de la brecha del índice de responsabilidad socioambiental

Procesos Internos					
		Indicador:		Índice de responsabilidad socio-ambiental	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
10%	25%	18%	7%	No se alcanzó la meta	Jefe Estratégico
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque no se implementaron todos los planes de acción propuestos.	Porque debido a la coyuntura actual no se priorizó la parte interesada del medio ambiente.	Porque la pandemia afectó de manera significativa las ventas y por ende ingresos de la empresa, es por ello que se priorizó la innovación para afrontar el problema.		
Recomendaciones:		Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, posteriormente realizar una nueva evaluación para realizar las acciones correctivas correspondientes.			

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que el índice de responsabilidad socioambiental no alcanzó la meta establecida, encontrando como causa raíz el impedimento de implementar los planes de acción propuestos debido a que no fue priorizado debido a los efectos de la pandemia.

Tabla 102

Análisis de la brecha del índice de motivación laboral

Aprendizaje y Crecimiento					
Indicador:		Índice de Motivación Laboral			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
42.92%	62.92%	62.93%	0.00%	Se alcanzó la meta	Jefe de Recursos Humanos
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque aun se observa una estrecha diferencia en cuanto a la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de planes.	Porque existen planes de acción que no se implementaron en su totalidad.	Porque el tiempo fue una variable limitante en cuanto a la implementación total de los planes de acción.	Porque algunos planes de acción propuestos necesitan tiempo para ser implementados de manera correcta, siguiendo la metodología establecida.	
Recomendaciones:			Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, realizando la totalidad de actividades descritas, para luego proceder con la medición y comparación entre el objetivo de los indicadores y los resultados que se obtendrán.		

Elaboración: La autora

En ambas tablas se observa los respectivos índices cumplieron la meta propuesta, como causa raíz se obtiene que existió compromiso por parte de la gerencia y colaboradores de la empresa, esto debido a que se implementaron los planes de motivación laboral, plan de SST y se inició con el plan de las 5S's. Todas las actividades contribuyeron en cumplir la meta del indicador descrito.

Tabla 103

Análisis de la brecha del porcentaje de crecimiento de las ventas

Financiera					
Indicador:		Porcentaje de crecimiento de las ventas			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
17.75%	25.00%	19.10%	-5.90%	No se alcanzó la meta	Jefe Comercial
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque las ventas se vieron afectados por la coyuntura actual.	Porque el segundo trimestre del año la empresa tuvo que detener sus operaciones.	Porque la pandemia no permitía el trabajo habitual, se debía reorganizar y realizar un plan de SST.		
Recomendaciones:			Se recomienda realizar una proyección de ventas sin considerar el año 2020, debido a que en este periodo la pandemia afectó los valores obtenidos. Además, se debe realizar un plan de ventas para que en el próximo año se realice la implementación del mismo.		

Elaboración: La autora

En la tabla expuesta se observa que el índice correspondiente no cumplió con la meta propuesta, como causa raíz se obtiene que la pandemia no permitió el trabajo habitual dentro de la empresa, es por ello que tuvieron que detener sus operaciones durante el segundo trimestre del año para implementar un plan de SST. Este tiempo afectó severamente las ventas habituales de la empresa, es por ello que el indicador fue severamente afectado.

Tabla 104

Análisis de la brecha del índice de ideas generadas

Procesos Internos					
Indicador:		Índice de ideas generadas			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
2 ideas	5 ideas	5 ideas	-	Se alcanzó la meta	Jefe de Ingeniería y Desarrollo
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque se implementaron todos los planes de acción propuestos.	Porque durante la coyuntura actual era necesario innovar para buscar la manera de generar ventas y por ende ingresos.	Porque la empresa, decidió mediante un grupo de innovación. Incursionar en la línea de envases de productos de higiene personal.	Porque se asignó un responsable para organizar los horarios y que se encuentre en constante comunicación con las demás áreas.	
Recomendaciones:		Se recomienda mantener la cultura de innovación que de cierta manera se necesitaba imponer dentro de la organización.			

Elaboración: La autora

Tabla 105*Análisis de la brecha del índice de clima laboral*

Aprendizaje y Crecimiento					
		Indicador:		Índice de Clima Laboral	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
42.44%	62.44%	62.46%	0.02%	No se alcanzó la meta	Jefe de Mantenimiento
1. ¿Por qué?		2. ¿Por qué?		4. ¿Por qué?	
Porque aun se observa una estrecha diferencia en cuanto a la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de planes.		Porque el tiempo fue una variable limitante en cuanto a la implementación total de los planes de acción.	
		Porque existen planes de acción que no se implementaron en su totalidad.		Porque algunos planes de acción propuestos necesitan tiempo para ser implemetados de manera correcta, siguiendo la metodología establecida.	
Recomendaciones:		Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, realizando la totalidad de actividades descritas, para luego proceder con la medición y comparación entre el objetivo de los indicadores y los resultados que se obtendrán.			

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que el índice correspondiente cumplió con la meta propuesta, como causa raíz se obtiene que existió compromiso por parte de la gerencia y trabajadores, esto debido a que se implementaron todas las mejoras propuestas. Todas las actividades contribuyeron en cumplir la meta del indicador descrito.

Tabla 106*Análisis de la brecha del porcentaje de quejas y reclamos*

Procesos Internos					
		Indicador:		Porcentaje de quejas y reclamos	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
15%	10%	10%	-	Se alcanzó la meta	Jefe Comercial
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que no existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.		Porque se implementaron todos los planes de acción pertenecientes al plan de mejora de la gestión de la calidad y operaciones.	Porque todos los controles propuestos fueron implementados.	Porque se recibió el apoyo de los colaboradores y jefes de las áreas productivas.	Porque existió compromiso e interés por parte del gerente general y jefes de cada área para implementar las mejoras.
Recomendaciones:			Se recomienda continuar con el uso de los controles y planes de acción implementados, además de apoyarse en el manual de procedimientos para llevar un mejor control dentro del proceso productivo correspondiente.		

Elaboración: La autora

En esta tabla se observa que se alcanzó la meta del indicador descrito y la causa raíz identificada es el compromiso de la gerencia y todos los trabajadores, quienes ayudaron a implementar la mayor parte de las mejoras propuestas correspondientes a la gestión de la calidad.

Tabla 107*Análisis de la brecha del porcentaje de eficiencia operativa*

Procesos Internos					
		Indicador:		Porcentaje de eficiencia operativa	
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
53.70%	67.70%	61.20%	-6.50%	No se alcanzó la meta	Jefe de Operaciones
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que existe una brecha entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque aun se puede optimizar el uso de recursos.	Porque no se cumplió con el plan de producción, debido a que no se contó con el tiempo suficiente de HH asignado.	Porque el segundo trimestre del año la empresa tuvo que detener sus operaciones.	Porque la pandemia no permitía el trabajo habitual, se debía reorganizar y realizar un plan de SST.	
Recomendaciones:			Se recomienda realizar un nuevo plan de producción para el próximo año, considerando la coyuntura actual, establecer los controles y evaluar el desempeño del indicador descrito.		

Elaboración: La autora

Tabla 108*Análisis de la brecha del índice de costo unitario*

Financiera					
Indicador:			Índice de costo unitario		
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
s/. 86.40 / und.	s/. 83 / und.	s/. 86.20 / und.	s/. 3.20 / und.	No se alcanzó la meta	Jefe de Operaciones
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque se observa que existe una brecha amplia entre la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque el índice de costo unitario disminuyó solo en s/.0.20 / und.	Porque no se realizó una disminución u optimización en el uso de los recursos.	Porque debido a la coyuntura actual existieron dificultades en la implementación de ciertas actividades propuestas, pues durante el segundo semestre del año la empresa detuvo sus operaciones.	Porque la pandemia no permitía el trabajo habitual, se debía reorganizar y realizar un plan de SST.	
Recomendaciones:			Se recomienda que el próximo año se implementen las actividades propuestas para obtener un uso óptimo de recursos y de esta manera se evalúe nuevamente el indicador descrito.		

Elaboración: La autora

En las tablas presentadas se observa que los índices correspondientes no se cumplió la meta propuesta, como causa raíz se obtiene que la pandemia no permitió el trabajo habitual dentro de la empresa, es por lo que tuvieron que detener sus operaciones durante el segundo trimestre del año para implementar un plan de SST. Este tiempo afectó severamente la medición de estos indicadores.

Tabla 109*Análisis de la brecha del índice de perfil competitivo*

Del Cliente					
Indicador:		Índice de perfil competitivo			
Línea Base	Meta	Resultado	Brecha	Estado	Responsable
2.48	2.76	2.61	0.15	No se alcanzó la meta	Jefe Estratégico
1. ¿Por qué?	2. ¿Por qué?	3. ¿Por qué?	4. ¿Por qué?	5. ¿Por qué?	
Porque aun se observa una estrecha diferencia en cuanto a la meta propuesta y el resultado obtenido.	Porque existe la posibilidad de mejorar con la implementación de planes.	Porque existen planes de acción que no se implementaron en su totalidad.	Porque el tiempo fue una variable limitante en cuanto a la implementación total de los planes de acción.	Porque algunos planes de acción propuestos necesitan tiempo para ser implementados de manera correcta, siguiendo la metodología establecida.	
Recomendaciones:		Se recomienda implementar todos los planes de acción propuestos, realizando la totalidad de actividades descritas, para luego proceder con la medición y comparación entre el objetivo de los indicadores y los resultados que se obtendrán.			

Elaboración: La autora

En la tabla expuesta se observa que con respecto al índice de perfil competitivo no se logró alcanzar la meta correspondiente, la causa fue que el tiempo fue la variable limitante para realizar la implementación de todas las mejoras propuestas, es por ello que se recomienda culminar con la implementación de planes para realizar una nueva evaluación del indicador.


Se puede concluir que se determinaron las principales causas del resultado obtenido para los indicadores perteneciente a cada objetivo estratégico planteado.

6.1.5 Actas de solución de no conformidades y acción correctiva

Según los cálculos obtenidos de cada indicador con respecto a la brecha obtenida, se procedió a realizar el acta de solución para aquellos indicadores que no cumplieron la meta establecida, donde para un mejor análisis se utilizó la herramienta 5W- 1H (ver Apéndice AZ), es así como se muestra una de las actas, ver Figura 284.

Figura 284

Acta de solución de no conformidades y acción correctiva.

	ACTA DE SOLUCIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTIVA	Código:	AC_NCAC_01
		Versión:	01*
		Fecha:	
		Página 1 de 1	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
Descripción de la no conformidad			
Causa: La efectividad cuenta con una brecha de 6.62%, debido a que el indicador de eficacia tiempo , eficacia operativa y el porcentaje de productos defectuosos que afecta a la optimización de recursos, no alcanzaron la meta establecida, ya que, debido a la situación actual ocurrieron algunas faltas por parte del personal.			
Detectado por:	.Conga, Yomira . Vigo, Kahametzta		
ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS			
Acción a seguir: El Jefe de Producción debe evitar el ausentismo laboral y cumplir con el plan de producción establecido en planta, durante el primer semestre del presente año, porque el ausentismo desestabiliza al equipo de producción. Esto se debe de reducir implementando un sistema de recuperación de horas del personal o realizar horas extras para cumplir con el plan de producción que se realizará el siguiente año.			
Propuesta por:	.Conga, Yomira . Vigo, Kahametzta		
Responsable de implementación:	Jefe de Producción		

Elaboración: La autora

El acta que se muestra ha sido elaborada para el indicador de efectividad, la cual no logró alcanzar la meta que se propuso por distintos factores que se mencionan, es por ello que se propone la acción correctiva mediante el uso de las 5W-1H.

CONCLUSIONES

1. El índice de productividad total de la empresa Damar G&L S.A.C. Se implementó cinco planes de mejora que dieron como resultado un valor de medición actual de 0.0468 millares/s/. Teniendo en cuenta, que el valor inicial fue 0.0215 millares/s/. y la meta establecida 0.0500 millares/s/.
2. El indicador de eficiencia incrementó de un 53.70% a un 61.58%, incrementando un 7.88% debido al uso óptimo de los recursos. Así mismo, la eficacia incrementó de un 40.40% a un 54.21%, incrementó un 7.01%

debido a las mejoras implementadas en las diferentes gestiones, como consecuencia de estos dos indicadores anteriormente mencionados, se obtuvo un incremento en la efectividad de 7.92%, teniendo en cuenta que la línea base fue de 25.46%, logrando incrementar a un 40%, superando la meta establecida por el proyecto, la cual fue de 33.38%.

3. De acuerdo con la evaluación económica financiera, se obtuvo que el proyecto era viable y rentable en los diferentes escenarios, pesimista, normal y optimista antes de la implementación debido a que se propusieron en su gran mayoría mejoras intangibles, es decir, que no impliquen tantos costos elevados en la implementación del proyecto, así mismo, luego de la implementación se obtuvo una brecha positiva en los meses de noviembre y diciembre en cuanto a la evaluación económica incremental.
4. Para lograr un adecuado control estratégico, se calculó el índice de eficiencia estratégica, a través del cual se pudo obtener un diagnóstico de la empresa en estudio y posterior a ello se propusieron cinco planes de acción, donde los cuatro primeros planes de acción alcanzaron el 100% y un plan alcanzó el 66,67%, por lo que, se obtuvo como eficiencia estratégica un 38,82. %, teniendo en cuenta la línea de base que fue 18,80% y la meta establecida fue 38,80%, por lo que, se concluye que luego de la implementación de las mejoras en un 93.33% en la gestión estratégica se logró alcanzar la meta.
5. A través del cuadro de mando integral, se pudo orientar los objetivos propuestos para la empresa Damar G&L S.A.C. hacia el logro de la visión a partir de una estrategia, la cual fue la de penetración de mercado y

desarrollo de producto, por lo que, la empresa cuenta con un proceso de planeamiento estratégico ya implementado.

6. Para mejorar una adecuada gestión por procesos, se midió el índice de creación de valor, la cual se obtuvo un 47.80% luego de la implementación de las mejoras, teniendo en cuenta que la línea base del presente indicador fue de 38.47% y la meta establecida de 50%, concluyendo así que no se logró alcanzar la meta debido al tiempo en el que se implementaron las mejoras impidiendo la correcta implementación de cada uno de ellos, teniendo así una brecha de 3.80%.
7. Para mejorar la gestión de operaciones, se implementó un plan de acción para desarrollar un plan de requerimiento de materiales y un sistema de indicadores con el fin de mejorar la coordinación entre cada uno de los procesos relacionados de la gestión operativa, por lo que, se propuso cuatro métricas: eficiencia, la cual se obtuvo como resultado 53,70% en el diagnóstico y como resultado posterior a la implementación de cada uno de los planes propuestos se logró incrementar a 61,20%. En el indicador de eficiencia operativa, se obtuvo como diagnóstico un 65,16%, el resultado luego de la implementación fue de 72,51. Con respecto al índice de rotación de inventario, el valor obtenido en el diagnóstico fue 0,15, posterior a la implementación de mejora se logró un incremento a 0,3518.
8. Para mejorar la gestión de la calidad, se logró implementar las mejoras propuestas dentro del plan de acción propuesto, evaluando así el porcentaje de productos defectuosos, teniendo como diagnóstico un 8.27% y como resultado obtenido luego de la implementación de los

planes de mejora un 6.78%, mientras como meta un 6.78%. Así mismo, se evaluó la disponibilidad de las máquinas, obteniendo como diagnóstico un 85% y como resultado de la implementación de las mejoras propuestas se logró un 92%, mientras que la meta fue un 92%, por lo que, se concluye que ambos indicadores alcanzaron la meta establecida.

9. De acuerdo con el análisis de las casas de la calidad, el proceso de mezclado es uno de los procesos críticos que tienen mayor influencia en las características más valoradas por el cliente, es por ello, que se capacitó al personal en la importancia de la proporción de resina pet reciclada y virgen a los colaboradores de planta y al encargado de calidad obteniendo así mayor control en el proceso y teniendo como resultado la reducción de productos defectuosos de un 8.27% a 6.78%.

10. En la mejorar del desempeño laboral, se logró incrementar el índice de clima laboral en un 20.02%, además del índice de motivación laboral logrando aumentar de un diagnóstico de 42.92% y un resultado de 62.93%, también la tasa de cobertura de capacitación en la cual se obtuvo como diagnóstico un 10% y como resultado de la implementación de mejoras un 44.23% y se calculó el índice de accidentabilidad en la cual se obtuvo como diagnóstico un 5.78% y posterior a la implementación de los planes de acción se obtuvo un 3%. La implementación de las mejoras propuestas en el desempeño laboral dio resultados positivos, influyendo así significativamente en el logro del objetivo principal.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la empresa Damar G&L S.A.C continuar con la implementación de los planes de mejora que no se lograron implementar debido al tiempo limitado, así mismo, se recomienda realizar seguimiento de los indicadores del proyecto, anteriormente mencionados y nuevamente realizar la verificación del avance y brecha de cada indicador.
2. Es necesario que la empresa Damar G&L S.A.C realice un seguimiento en la medición de los indicadores de eficiencia, eficacia y efectividad con el fin de observar el avance de cada uno de ellos y observar si los logros se están realizando por el adecuado aprovechamiento de los recursos o la empresa está realizando sus actividades con el fin de alcanzar la meta.
3. Es pertinente invertir en proyectos de mejora continua para continuar con la recuperación de la empresa, teniendo los resultados obtenidos económicamente.
4. Para la gestión estratégica, se recomienda mantener las actividades de integración e implementar todos los planes de acción para cumplir con la implementación al 100%, así mismo, se recomienda realizar seguimiento a la eficiencia estratégica con el fin de que mejorar el alineamiento de la gestión estratégica y conservar la cultura de mejora continua.
5. Se plantea que la empresa Damar G&L S.A.C mantenga alineados los objetivos de los procesos con la misión y visión y realizar el seguimiento respectivo de los indicadores establecidos en el cuadro de mando integral, además de mantener el proceso de planeamiento estratégico con el fin de que los objetivos se encuentren alineados al logro de la visión teniendo en cuenta la misión.

6. Con respecto a la gestión de procesos, se sugiere culminar con la implementación de los planes de mejora con el fin de lograr la meta establecida a cada indicador de los procesos establecidos en el mapa de procesos, teniendo en cuenta que actualmente ya se cuenta con menos restricciones de acuerdo con la pandemia que afectó a la adecuada culminación de los planes de acción propuestos.
7. Para la mejora de la gestión de operaciones, se debe continuar con la aplicación del plan de requerimiento de materiales, así mismo, se recomienda implementar un plan de producción y medir la eficacia operativa nuevamente hasta cumplir con la meta establecida, evitando situaciones fortuitas que afecten el desarrollo adecuado de la implementación.
8. Con respecto a la gestión de la calidad, se debe culminar la implementación de las actividades faltantes del plan de acción, como es la compra de una máquina inspectora de la tensión interna de la preforma, así mismo, se recomienda continuar con el uso de los controles y apoyarse del manual de procedimientos elaborado para mejorar el control dentro de los procesos de la organización, así como también continuar con el uso de las tarjetas de colores para evitar que la materia prima afecte a las características del producto terminado.
9. Se deben realizar inducciones en el tema de la importancia del control de resina pet a los colaboradores que ingresen y establecer un tiempo de capacitación en el tema de la importancia del proceso de mezclado tanto al encargado de calidad como al responsable del proceso de mezclado.

10. Para el desempeño laboral, es pertinente mantener los resultados obtenidos realizando seguimiento a los indicadores pertenecientes a la gestión, asimismo, es urgente programar capacitaciones para el siguiente año con el fin de mejorar el desempeño del personal, realizando así una nueva medición de los indicadores hasta lograr la meta y una vez llegada a la meta propuesta, establecer nuevamente una meta con el fin de realizar la práctica de mejora continua.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Almendola, L. (2015). *Indicadores de confiabilidad propulsores en la gestión del mantenimiento.*

http://www.mantenimientoplanificado.com/Articulos%20gesti%C3%B3n%20mantenimiento_archivos/indicadores%20confiabilidad%20amendola.pdf

Álvarez, M. & Paucar, P. (2014). *Desarrollo e implementación de la Metodología de mejora continua en una mype metalmecánica para mejorar la productividad.* [Tesis de título, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio UPC.

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/337910/Tesis%20Alvarez%20-%20P%3%A1ucar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Alvitez k., Lescano L., Rentería T., Ruiz D. & Talledo F. (2014). *Manual de procedimientos (MAPRO), matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) y mapa de riesgos para el laboratorio de tecnología mecánica.* UDEP-PIURA. [Trabajo de proyecto, Universidad de Piura] Repositorio institucional PIRHUA.

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2033/PYT_Informe%20Final_SST_UDEP.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ambientum (2019). *La contaminación causó nueve millones de muertes en 2019.*

https://www.google.com/search?q=Ambientum%2C+2019+contaminacion&rlz=1C1GCEA_enUS1023US1027&oq=Ambientum%2C+2019+contaminacion&aq=s=chrome..69i57j33i160l2.5392j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8

- Banco central de reserva del Perú (2019). *Informe económico*. Memoria 2019. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2019/memoria-bcrp-2019.pdf>
- Banco central de reserva del Perú (2020). *Actividad económica*. Memoria 2020. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2020/memoria-bcrp-2020.pdf>
- Banco mundial (2018). *Doing Business 2019: un año con récord de reformas y Mayor influencia*. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/10/31/doing-business-2019-a-year-of-record-reforms-rising-influence>
- Banco Continental. (2021). Análisis financiero: ¿Qué es el ROE?. *BBVA*. <https://www.bbva.com/es/que-es-el-roe/>
- Betancourt, D. F. (2015). Planificación táctica desde ISO 9001: Cómo caracterizar un proceso. *Ingenio Empresa*. <https://www.ingenioempresa.com/planificacion-tactica-caracterizar-proceso/>
- Berganzo, J (2016). Definición del OEE. *Sistemas OEE Technology to improve*. <https://www.sistemasoe.com/definicion-oe/>
- Bohórquez & Pérez & Caicheque & Benavides (2020). La motivación y el desempeño laboral: el capital humano. *Universidad y Sociedad*, 12(3), 385-390. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1599>
- Bolaños (2019). *Reciclados de plástico PET*. [Tesis de grado, Universidad católica de san pablo. Arequipa]. Repositorio UCSP. http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/16146/1/BOLA%C3%91O_S_ZEA_JUA_PET.pdf

- Bustos, C & Chacón, G. (2007) El MRP en la gestión de inventarios. *Visión Gerencial*, (1). 5-17.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545875010>
- Cambridge diccionario (2021). Metodología enfoque. *Cambridge University*.
<https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/methodology>
- Cabañas, B. (2011). *Propuesta de estrategias en una empresa de la industria de la imprenta*. México. [Tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional].
Repositorio digital IPN.
https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/15827/1/TESIS_BRENDA%20A..pdf
- Calderón (2014). Diagnóstico y propuesta de Mejora del Proceso de control de la Calidad en una empresa que Elabora Aceites Lubricantes Automotrices e Industriales Utilizando Herramientas Técnicas de la Calidad. [tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP.
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5462/calderon_francisco_mejora_proceso_control_calidad_lubricantes_industriales.pdf?sequence=1&isallowed=y
- Candelaria (2017). Mejora de procesos con la Metodología Lean Six Sigma en Área de Nóminas. [tesis de grado, Universidad nacional autónoma de México]. Repositorio UNAM.
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/14873/Tesina.pdf?sequence=1>
- Carvajal & Suarez (2017). Análisis del proceso de fabricación de envases de pet y su incidencia en la producción de la empresa insoplast. [tesis de grado,

- Universidad Tecnológica Indoamérica]. Repositorio DSPACE.
<http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/6547>
- Chacón B. (2014). Guía para la elaboración de diagramas de flujo. [Diapositivas de PowerPoint]. Departamento de estudios profesionales, Universidad de Ingeniería. <https://es.slideshare.net/docenteb/normas-for-diagramas-1>
- Choque, R. (2011). Planeamiento estratégico: utilizando el cuadro de mando integral (Balance Scorecard) en la gestión pública (1ª ed.). CONCYTEC.
<http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/905/2017/03/PE.pdf>
- Collantes & Leyva (2017). Planeamiento Estratégico de la Industria Peruana del Plástico [tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9037>
- Comité de Seguridad y Salud en el trabajo del INO (2014). *Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo*. [informe de política]. Instituto nacional de *oftalmología* (INO).
<http://www.ino.gob.pe/wpcontent/uploads/2017/12/RISST-2014.pdf>
- Comisión Permanente de Procesos de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República (PCET-MALUR). (2011). *Manual Básico en Salud, Seguridad y Medio Ambiente de Trabajo*. Universidad de la República. <https://pcetmalur.edu.uy/manual-basico-en-salud-seguridad-y-medio-ambiente-de-trabajo/>
- Conexión ESAN (2015). Cómo realizar un pronóstico de la demanda.
<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/realizar-pronostico-demanda>

- Congreso de la República del Perú (2018). Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-regula-el-plasticode-unsolo-uso-y-los-recipientes-ley-n-30884-1724734-1/>
- Cuatrecasas, L. & Torrell, F. (2010). TPM en un Entorno Lean Management: Estrategia competitiva. Editorial Profit.
https://books.google.com/books/about/TPM_en_un_entorno_Lean_Management.html?hl=es&id=n5qUDVbPA6wC
- Cuesta, A. (2017). *Gestión del talento humano y del conocimiento*. Ecoe Ediciones.
<https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/492251365e77d2fdac15f3acee285e21.pdf>.
- Climent, S. (2003). *Los costos de la calidad como estrategia empresarial: Evidencia empírica en la comunidad Valencia*. [Tesis doctoral, Universidad de Valencia].
https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/9619/LOS_COST.PDF
- Dávila, G. (2006). *Razonamiento inductivo deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*. *Laurus. Revista Educación*, 12(núm. Ext), 180-205. Sistema de Información Científica Redalyc. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>
- D'Alessio (2012). Administración de las operaciones productivas: un enfoque en procesos para la gerencia. Pearson. [Diapositivas de PowerPoint]. CENTRUM, Pontificia Universidad Católica del Perú.
https://issuu.com/ivanss_3/docs/administraci_n_de_la_producci_n_-_f

- Delgado, I. & Hernández, A. (2010). *Propuesta de sistematización de los procesos de una empresa que se dedica a hacer frituras basado en el ciclo de Deming* [Tesis de Título del instituto politécnico nacional]. IPN. <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/6375/1/C7.1421.pdf>
- Departamento del Trabajo de los EE. UU. (2020). *Todo sobre OSHA*. OSHA 3173-02R 2023. [Informe de OSHA]. <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/osha3173.pdf>
- Díaz, B. & Noriega, M. (2013). *Disposición de planta*. (2ª ed., Vol. 1). Universidad de Lima. <https://cris.ulima.edu.pe/es/publications/disposici%C3%B3n-de-planta>
- Díaz, F. (2012). *Conformado de materiales plásticos*. Lecturas de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma De México. http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina_ingenieria/mecanica/mat/mat_mec/m6/conformado%20de%20plasticos.pdf
- Diario oficial del bicentenario (12 de junio del 2021). *Producción mundial del plástico retrocedió en 2020 debido a la pandemia*. *El Peruano*. <https://elperuano.pe/noticia/122511-produccionmundial-de-plastico-retrocedio-en-2020-debido-a-la-pandemia>
- Diario La República (16 de diciembre del 2019). *Bolsas de plástico en Perú: Consumo se redujo en más de 100 millones de unidades*. <https://larepublica.pe/sociedad/2019/12/16/contaminacion-de-plastico-contaminacion-ambiental-bolsas-de-plastico-en-peru-consumo-se-redujo-en-mas-de-1000-millones-de-unidades-ministerio-del-ambiente>
- Estrada, C. (17 de setiembre del 2021). *Empaques inteligentes, entre los avances de las empresas del sector de plástico*. *La República*.

<https://www.larepublica.co/especiales/larevolucion-delplastico/empaques-inteligentes-entre-los-avances-de-lasempresas-del-sector-deplastico-en-colombia-3233699>

Dini, M. & Stumpo, G. (coord.) (2020). *Mipymes en América Latina: un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento*.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44148/1/S1900361_es.pdf

Escudero, C. & Cortez, L. (coord.) (2018). *Técnicas y Métodos Cualitativos para la investigación científica*. Ediciones UTMACH.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14210/1/Cap.4-Character%C3%ADsticas%20comunes%20a%20las%20diversas%20modalidades%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf>

Estrada, C. (17 de setiembre del 2021). Empaques inteligentes, entre los avances de las empresas del sector de plástico en Colombia. *La República*. <https://www.larepublica.co/especiales/la-revolucion-del-plastico/empaques-inteligentes-entre-los-avances-de-las-empresas-del-sector-de-plastico-en-colombia-3233699>

El comercio (16 de abril del 2017). Industria acumula una caída de -6,7% en los últimos tres años. <https://elcomercio.pe/economia/peru/industria-acumula-caida-6-7-ultimostresanos-406682-noticia/>

Flores, K. & Soria, J. (2020). Propuesta de mejora del proceso productivo integrando el ciclo dmamc y kaizen para mejorar la baja eficiencia producida por las mermas en una mype de producción de envases plásticos [Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].

Repositorio

académico

UPC.

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/656615>

Forbes (2018). Cada minuto se compran en el mundo un millón de botellas de Plástico. <https://www.forbes.com.mx/cada-minuto-se-compran-en-el-mundo-un-millon-de-botellas-de-plastico/>

García, L. (2013). Moldeo por inyección soplo. Google sites. <https://sites.google.com/site/moldeoporinyeccionsoplo/-que-es-unapreforma>

Gestión Calidad Consulting (2016). Overall Equipment Effectiveness. <http://gestion-calidad.com/wp-content/uploads/2016/09/oeef.pdf>

Gestión (6 de setiembre del 2018). Indecopi investigará a Amcor y San Miguel por supuesta concertación en mercado PET. <https://gestion.pe/economia/mercados/indecopi-investigara-amcor-san-miguel-supuesta-concertacion-mercado-pet-243674-noticia/>

Gestión (29 de marzo del 2019). Oscar Graham es nombrado viceministro de Mype e Industria. *Diario gestión*. <https://gestion.pe/economia/designan-oscar-graham-yamahuchiviceministromype-e-industria-nndc-262770-noticia/>

Gil, N. (2019). Vive Digital, La ruta de la competitividad es digital. *IPAE*. <https://www.ipae.pe/cade-digital-2019/>

Gonzales, C. & Rodrigo, J. & Vásquez, M. (2012). Plan estratégico para el turismo en termal en Cajamarca. [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/6>

Gutiérrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. (3ª ed.). México: McGraw Hill.

<https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>

Gutiérrez, P. & De la Vara, R. (2013). *Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma*. (3ª ed., Vol. 1). Universidad Veracruzana.

<https://www.uv.mx/personal/ermeneses/files/2018/05/6-controlestadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-gutierrez-2da.pdf>

Hernández, A. & De La Paz, M. & García, A. (2015). La metodología de Taguchi en el Control Estadístico de la Calidad. *Investigación operativa*, (37) 65-83.

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/epio/article/download/11986/12697/0>

Herrera (2017). Propuesta de un modelo de optimización de recursos para mejorar la eficiencia en el proceso de transformación del plástico. Bogotá.

[Tesis de grado, Universidad católica de Colombia]. Repositorio <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/15631>

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2006). Métodos estadísticos para la estimación de ingresos. *Diplomado en la gestión estratégica de las finanzas públicas*.

http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/biblioteca/html/finanzas_publicas/documentos/3/m3_metodos.pdf

Instituto Nacional de Estadística (INEI) (2019). *Producción nacional*. [Informe Técnico].

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3203694/Informe%20T%C>

- 3%A9cnico%20-%20Producci%C3%B3n%20Nacional%20-%20N%C2%B0%2009%20-%20Setiembre%202019.pdf?v=1654288605
- Interempresas (2020). Tereftalatos de polietileno (PET): con baja absorción a la Humedad. *Ensinger*.
[http://www.interempresas.net/Plastico/FeriaVirtual/ProductoTereftalatos-de-polietileno-\(PET\)-Ensinger-TECAPET-110247.html](http://www.interempresas.net/Plastico/FeriaVirtual/ProductoTereftalatos-de-polietileno-(PET)-Ensinger-TECAPET-110247.html)
- ISO 45001. (2014). *OHSAS 18001. Matriz IPER*. [informe de la Escuela europea de excelencia]. <https://www.nueva-iso-45001.com/2014/12/ohsas-18001-matriz-iper/>
- Jiménez, R. & Jacinto A. & Omar A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista escuela de administración*, (82), 175-195. <https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>
- Krick, E. (2002). *Ingeniería de Métodos*. Limusa Noriega Editores. <https://ftp.isdi.co.cu/Biblioteca/BIBLIOTECA%20UNI>
- Lanzetta, D. & Malegarie, J. (2013). Iniciándonos en el mundo de la investigación. *UBA Sociales*, 4(4), 1-26.
<http://metodologiadelainvestigacion.sociales.uba.ar/wpcontent/uploads/sites/117/2017/08/Cuaderno-N4-Etapas-de-investigacion.pdf>
- Lizarzaburu, E. (2018). Gestión de operaciones y calidad. *Editorial Pearson*. http://www.sancristoballibros.com/libro/gestion-de-operacionesycalidad_83538
- Llamuca, J & Moyón, L. (2019). Implementación de la metodología PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) para incrementar la productividad en la línea de producción de cascos de seguridad de uso industrial en la Empresa Halley Corporación. Riobamba. [Tesis de título, Escuela

- Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio ESPOCH.
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/13527>
- Maguire, L (2016). Todo lo que necesita saber sobre mezcla y dosificación de resinas. *Plastics Technology México*. <https://www.pt-mexico.com/articulos/wittmannbattenfeld-presenta-nuevastechnologas-para-compuestos-e-integracin-deceldas>
- Manzano, M. & Gisbert, V. (2016). Lean Manufacturing: Implantación 5S. *3C tecnología*, 5 (4), 16-26. <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/12/ART-2-1.pdf>
- Martin, J. (2017). Estudia tu entorno con un Pest-el. CEREM. *Global Business School*. <https://www.cerem.es/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>
- Martínez, L. (2017). Diseño de un Plan Estratégico y Cuadro de Mando Integral para la empresa de asesoría y consultoría integral de servicios especializados Acies Group S.A.S. [tesis de grado, Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia]. Repositorio UPTC. <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2217/1/TGT-817.pdf>
- Martínez, R. & Fernández, A. (2010). Árbol de Problema y áreas de Intervención. *Edición especial. Cepal*, 1-13. http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/martinez_rodrigo.pdf
- Medina, J. & Ortiz, F. & Franco, C. & Aranzazú, C. (2010). Matriz de Priorización para la toma de Decisiones. *Universidad del Valle*, 1-23. http://sigp.sena.edu.co/soporte/Plan/03_Matriz%20de%20priorizacion
- Medina, J. (2010). Modelo integral de productividad, Aspectos importantes para su implementación. *Revista EAN*, (69), 110-119. <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n69/n69a07.pdf>

- Mete, M. (2014). Valor Actual Neto y Tasa De Retorno: Su utilidad como herramientas para el análisis. *Fides et Ratio*, (81), 67-85. http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7_a06.pdf
- Millán, S. (2020). Diseño de un plan de mejoramiento en el control de calidad para el proceso de fabricación de formaletas en la empresa formadcol- paneles estructurales sas de piedecuesta, Santander. Tesis para obtener el título de Ingeniera Industrial. [Tesis de título, Universidad Pontificia Bolivariana]. Repositorio UPB. [https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/9079/1668_e_4%20\(1\).pdf?sequence=1](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/9079/1668_e_4%20(1).pdf?sequence=1)
- Ministerio de producción (2017). Principales empresas manufactureras. <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/estadistica-oe/estadistica-grandes-empresas>
- Morales, D. & Llona, R. (2019). *Manual de procedimientos (MAPRO)*. [Informe de policía]. Ministerio del ambiente. https://www.minam.gob.pe/manual-procedimientos/wpcontent/uploads/sites/162/2019/04/5.-MAPRO-MINAMcompleto_compressed.pdf
- Morales, C. (2017). Herramientas financieras Básicas VAN TIR para el análisis de un proyecto de inversión. [Tesis de título, Universidad Técnica de Machala]. Repositorio UTMACHALA. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10192/1/ECUACE-2017-CA-DE00487.pdf>
- Murillo, C. & Nieto, S, (2013). *Desarrollo del sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2008 para los procesos claves en industrias FAGOR S.A.S.* Bogotá D.C. [tesis de título, Universidad Libre de Colombia].

Repositorio

UNLIBRE.

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9416/PROYECTO%20FINAL%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Muther, R. (2016). *Distribución en planta* (2ª ed). Editorial Hispano-europea.
https://www.academia.edu/49232937/Distribucion_de_Planta_Richard_Muther

Navarro, M. (2011). *La matriz del Boston Consulting Group (BCG)*. Recinto universitario Augusto C. Andino.
<https://mauricionavarrozeledon.files.wordpress.com/2011/08/bcg.pdf>

Núñez, A. (27 de diciembre del 2017). El Niño costero, el fenómeno más brutal que golpeó Lima. *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/somos/nino-costero-estragos-tragedia-siguen-presentes-noticia-483625-noticia/>

Olaz, A. (2013). El clima laboral en cuestión. Revisión bibliográfico-descriptiva y aproximación a un modelo explicativo multivariable. *Aposta. Revista de ciencias sociales*, (56), 1-35
<https://www.redalyc.org/pdf/4959/495950252002.pdf>

Parada, P. (2013). Análisis PESTEL, una herramienta de estrategia empresarial de estudio del entorno. <http://www.pascualparada.com/analisis-pestel-una-herramienta-de-estudio-delentorno/>

Perú Retail (2019). *Kantar Worldpanel: Cuáles son las tendencias que reactivarán el consumo en el 2019*. Perú Retail. <https://www.peru-retail.com/kantar-worldpanel-tendencias-consumo-2019/>

Peiró, A. (2015). *Cinco fuerzas Porter*. Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/las-5-fuerzas-de-porter.html>

- Pérez, F (2021). *Conceptos generales en la gestión del mantenimiento industrial*. Universidad Santo Tomas, Ediciones USTA. <https://ediciones.usta.edu.co/index.php/publicaciones/ingenieria-y-tecnologia/conceptos-generales-en-la-gesti%C3%B3n-del-mantenimiento-industrial-detail>
- Ponce, H. (2007). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. *Contribuciones a la economía*, 1-7. <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00290.pdf>
- Porter, M. E. (2012). *Estrategia competitiva: Técnica para el análisis de las empresas y sus competidores (1ª ed.)*. Ediciones Pirámide. <https://www.edicionespiramide.es/libro.php?id=2366655>
- Proaño, D., Gisbert V. & Pérez E. (2017). *Metodología para Elaborar un Plan de Mejora Continua. Edición Especial*. 3C Empresa: Investigación y pensamiento crítico. https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_6.pdf
- Plastics Technology México (PT-México). (2019). Sepro y Universal Robots colaboran en cobots para el sector plástico. <https://www.pt-mexico.com/noticias/post/sepro-y-universal-robots-colaboran-en-cobots-para-el-sector-plastico>
- Quality function deployment institute. (2016). *QFD- Quality function*. http://www.qfdi.org/what_is_qfd/who_is_dr_akao.htm
- Quijano, V. (2020). *La Actitud no basta: Para la satisfacción y retención de los clientes (1ra ed.)*. Independently published.

<https://www.amazon.com.mx/Actitud-basta-satisfacci%C3%B3n-retenci%C3%B3n-clientes/dp/B08RR9SDZH>

Quiroz, M. (2019). Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la Productividad en una Empresa de Servicios. Lima, Perú. [Tesis de título, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio UNMSM. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10822?show=full>

Rímac Seguros (s.f.). *Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)*. <https://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Indicadores-sst>

Rivera (2016). Análisis y propuesta de mejora de procesos utilizando herramientas de manufactura esbelta en una empresa mediana transformadora de plásticos. [Tesis de título, Pontífice universidad católica del Perú]. Repositorio PUCP. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7761>

Roche, H. (2016). *Análisis costo-beneficio (ACB) de un proyecto de inversión*. Academias.edu. Material de apoyo. https://www.academia.edu/37818075/ANALISIS_COSTO_BENEFICIO_DE_UN_PROYECTO_DE_INVERSI%93N

Rojas, M. (2016). *Ingeniería Administrativa, Contabilidad y finanzas, marketing. Producción y gestión de talento humano*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. <https://edicionesdelau.com/producto/ingenieria-administrativa/>

Robles, G & Rojas, M (2015). *Dos investigaciones cualitativas en Lingüística Aplicada*. Universidad Nebrija. https://www.nebrija.com/revistalinguistica/files/articulosPDF/articulo_55002aca89c37.pdf

- Roncancio, G. (2020). Qué es el Balanced Scorecard o Cuadro de Mando Integral. *Pensemos*. <https://gestion.pensemos.com/que-es-el-balanced-scorecard-o-cuadro-demandointegral-un-resumen>
- Ruiz, A. (2010). *Herramientas de la calidad*. Universidad Pontificia Comillas. Apuntes de Clase. <https://web.cortland.edu/matresearch/HerraCalidad.pdf>
- Ruiz-Falcó, A. (2009). *Despliegue De La Función Calidad (QFD). Módulo 8, Apunte de Clases*. Universidad pontificia ICAI ICADE. <https://web.cortland.edu/matresearch/QFD.pdf>
- Sanchez H. & Reyes C. & Mejía K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, Tecnología y Humanística*. Universidad Ricardo Palma. <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminoseninvestigacion.pdf>
- Santamaría, S. & Ramírez, J. & Marín, C. (2019). Análisis de escenarios, sensibilidad y simulaciones de variables en los costos de un proyecto. [trabajo de especialización, Universidad católica de Colombia]. Repositorio UCAC. <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/23513>
- Sociedad Nacional de Industrias (2019). *Reporte sectorial N° 07 – 2019. Instituto de estudios económicos y sociales*. https://www.sni.org.pe/wp-content/uploads/2019/07/Reporte-SectorialPI%C3%A1sticos_2019.pdf
- Sistema Nacional de información Ambiental (2019). *Ley N° 30884 regula consumo de bienes de plástico de un solo uso que generan riesgo para la salud pública*

y/o el ambiente. Ministerio del ambiente.

<https://sinia.minam.gob.pe/novedades/ley-ndeg-30884-regulaconsumo-bienes-plastico-un-solo->

[usoquegeneran#:~:text=La%20Ley%20N%C2%B0%2030884,p%C3%BAblica%20y%20](https://sinia.minam.gob.pe/novedades/ley-ndeg-30884-regulaconsumo-bienes-plastico-un-solo-usoquegeneran#:~:text=La%20Ley%20N%C2%B0%2030884,p%C3%BAblica%20y%20)

SIG Consulting (2018). *Metodología de las 5S*.

<https://www.limaairport.com/esp/SiteAssets/Lists/Noticias/AllItems/Las%205S%20como%20herramienta%20de%20mejora%20continua.pdf>

Suasnavas, D (2017). Degradación de materiales plásticos PET [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica Del Ecuador]. Repositorio PUCE.

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13224/Degradaci%C3%B3n%20Qu%C3%ADmica%20del%20PET.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Taylor (2017). *El mundo compra un millón de botellas de plástico por minuto que acaban en vertederos o en el mar*. elDiario.es.

https://www.eldiario.es/internacional/theguardian/compra-botellas-plastico-mayoria-vertederos_1_3309129.html

Técnicas, A. (2015). *EPI pone en el mercado una nueva tecnología de plásticos oxo-biodegradables para la agricultura*. Publicación decana del sector industrial. PQ digital. <https://www.revistapq.com/texto-diario/mostrar/2220755/epi-pone-mercado-nueva-tecnologia-plasticos-oxo-biodegradables-agricultura>

Toscana L; Moretto, N; Villarre, F (s.f). *Cartas de control: su efectividad para*

detectar cambios mediante un enfoque por cadenas de Márkov Absorbente.

Universidad nacional del sur.

https://www.matematica.uns.edu.ar/XCongresoMonteiro/Actas/Toscana_Moretto_Villarreal.pdf

Torres, I. (s.f.). *Como hacer una caracterización de procesos paso a paso*. I.V.

Consultores. <https://iveconsultores.com/caracterizacion-de-procesos/>

Torres, J. & Paredes, J. (2017). Análisis de rentabilidad económica de los nuevos

Alojamientos turísticos regulados por el ministerio de turismo en año 2015

Para determinar el punto de equilibrio en puerto ayora- Galápagos.

Galápagos. [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador].

Repositorio

UCE.

[http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10484/1/T-UCE-0004-](http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10484/1/T-UCE-0004-TE004-6751135092017.pdf)

[TE004-6751135092017.pdf](http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10484/1/T-UCE-0004-TE004-6751135092017.pdf)

Vargas, Z. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades

con evidencia científica. *Revista Educación*, 33(1), p.158.

<https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>

Villagra, J. (2016). Indicadores de gestión: un enfoque práctico. [Informe de

indicadores del sistema de gestión] México, D.F.Cengage Learning

Editors. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/28426>

Villareal, F (2016). *Introducción a los Modelos de Pronósticos* *Introducción a los*

Modelos de Pronósticos. Universidad Nacional del Sur.

https://www.matematica.uns.edu.ar/uma2016/material/Introduccion_a_lo

[s_](#)

[Modelos_de_Pronosticos.pdf](#)

Workmeter (2019). *Cuadro de mando integral: definición y tipos.*

<https://www.workmeter.com/blog/cuadro-de-mando-integral-definicion->

[ytipos/](#)

APÉNDICE

	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice A Matrices 5W-1H	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice B Diagrama Ishikawa	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice C Elección del producto patrón	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice D Indicadores relacionados al problema	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice E Elección y Justificación de la Metodología	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice F Radar Estratégico	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice G Diagnóstico Situacional	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice H Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor actual	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice I Índice Único de Creación de Valor	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice J Identificación de técnicas de pronóstico de la demanda	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice K Análisis de los Costos de la Calidad	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice L Análisis del SGC (Norma ISO 9001:2015)	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice M Primera y Segunda Casa de la Calidad	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice N AMFE del Producto	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice O Tercera Casa de la Calidad	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice P AMFE del Proceso	¡Error! Marcador no definido.

Apéndice Q Cuarta Casa de la Calidad	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice R Análisis de la Capacidad del Proceso	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice S Análisis de Mantenimiento de las Maquinarias	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice T Clima Laboral	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice U Motivación laboral	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice V Cultura Organizacional	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice W Evaluación de GTH	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice X Matriz IPERC de Línea Base SGSST	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice Y Índice de Accidentabilidad	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice Z Evaluación de Distribución de Planta	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice AA Evaluación 5S	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice AB Índice de Percepción del Cliente	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice AC Índice de Satisfacción del cliente	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice AD Matices de Combinación	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice AE Análisis Estructural	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice AF Ficha de Objetivos	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice AG Ficha de indicadores	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice AI Plan de acción de la Gestión Estratégica	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice AJ Matrices de Caracterización	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice AK Confiabilidad de los indicadores	¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AL Ficha de indicadores de la Cadena de Valor Actual ¡Error!

Marcador no definido.

Apéndice AM Ficha de Indicadores de la Cadena de Valor

Propuesta ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AN Plan de Acción de la Gestión de Procesos ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AO Plan de acción de la gestión de Operaciones ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AP Planes de Acción de la Gestión de la Calidad ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AQ. Planes de Acción de la Gestión del Desempeño

Laboral ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AR GTH Propuesto ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AS Alineamientos ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AT Evaluación Económica Financiera ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AU Plano de Evacuación ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AV Mapa de Riesgos ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AW Distribución de Planta ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AX Evaluación Expost ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AY Resultados de la implementación de los planes de mejora propuestos ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice AZ Actas de No Conformidades y Acciones Correctivas ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice BA Estudio de Tiempos ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice BB Manual de Procesos ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice BC Manual de Organizaciones y Funciones ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice BD Manual de Procedimientos ¡Error! Marcador no definido.

Apéndice A:

Matrices 5W-1H

Una vez realizada el diagrama de afinidad se procedió a analizar los cinco grupos conformados en el diagrama de afinidad a través de las 5W-1H, la cual consta de seis preguntas básicas, además estas matrices se encuentran relacionadas con el diagrama Ishikawa y por consiguiente con el árbol de problemas.

De acuerdo a los cinco grupos formados en el diagrama de afinidad, en la primera matriz se analizará la inadecuada gestión estratégica de la empresa Damar G&L S.A.C. Actualmente la empresa no cuenta con ningún proceso estratégico, pero anteriormente los tenía (antes del año 2017) y se quedaron con algunas actividades o documentos desactualizados, por lo que, se realizará el análisis a través de las preguntas básicas para obtener la causa más específica; ver Figura A1.

Figura A 1.

Matriz 5W-1H de gestión estratégica

	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Quién?	¿Por qué?	¿Cómo?
Inadecuado gestión estratégica	Inadecuados objetivos estratégicos	No existe el proceso	Cuando se elabora el plan estratégico	La junta directiva de la empresa	Porque no se elaboró un adecuado plan estratégico Porque no fueron actualizados los objetivos	La junta directiva propuso objetivos sin previo estudio estratégico Actualmente la empresa no cuenta con procesos estratégicos
	Desactualización de las estrategias de marketing por internet	En la plataforma virtual de la empresa	Cuando se retoma las actividades después del desastre natural	Equipo de trabajo de la plataforma virtual	Por reducción de personal luego del desastre natural	La junta directiva optó por reducir sus procesos a lo mínimo por recuperar la empresa
	Inexistente sistema de indicadores	No existe el proceso	Cuando se requiere evaluar el progreso de la organización	La junta directiva de la empresa	Porque actualmente la empresa se enfoca en producir	La empresa se encuentra en proceso de recuperación
	Inadecuado direccionamiento estratégico	No existe el proceso	Cuando se elabora el plan estratégico	La junta directiva de la empresa	Porque no se tomaron en cuenta los criterios para su formulación	La junta directiva no realizó una investigación previa sobre los criterios adecuados para su tipo de organización

En la siguiente matriz, se procedió a analizar la inadecuada gestión de la calidad de la empresa Damar G&L S.A.C, debido a que la empresa cuenta con

un área de calidad, sin embargo, el análisis de las no conformidades se realiza a través del método de la observación, mas no mediante algún uso de una máquina que ayude a visualizar y evaluar las características del producto, así mismo, se debe a la falta de personal calificado, entre otros; ver Figura A2.

Figura A 2.

Matriz 5W-1H de gestión de la calidad

	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Quién?	¿Por qué?	¿Cómo?
Inadecuada Gestión de la calidad	Inexistencia de una certificación de calidad como el ISO 9001	Proceso de control de calidad	Cuando no se entregan productos de calidad	Jefe de control de calidad	Porque aún no se implementan los requisitos de la norma ISO 9001	Falta de compromiso de la alta dirección
	Ausencia de un control riguroso de la calidad	Proceso de control de calidad	Cuando existe un alto nivel de merma	Jefe de control de calidad	Porque no se cuenta con herramientas de tecnología avanzada	Falta de presupuesto y compromiso de la alta dirección
	Inadecuado mantenimiento correctivo	Proceso de mantenimiento	Cuando se malogra la maquinaria	Jefe de mantenimiento	Porque la empresa no cuenta con personal calificado	El jefe no realiza una adecuada selección del personal
	No cuenta con plan de mantenimiento	Proceso de mantenimiento	Cuando se elabora el plan de mantenimiento	Jefe de mantenimiento	Porque el jefe de mantenimiento también es el jefe de producción	Desinterés del jefe de mantenimiento
	Inexistencia de herramientas para el control estadístico de la calidad	Proceso de control de calidad	Cuando hay alto nivel de quejas por parte del cliente	Jefe de control de calidad	Porque la empresa no cuenta con personal calificado	Falta de presupuesto y compromiso de la alta dirección

Siguiendo con los grupos conformados en el diagrama de afinidad, se procede a analizar el inadecuado planeamiento y control de producción debido a que la empresa no cuenta con el personal adecuado y que se dedique a desarrollar específicamente las actividades de dicho proceso, el encargado de cada área (botellas, preformas y láminas) se encarga de realizar el planeamiento y control de producción de manera empírica, basándose en la experiencia de producción, por lo que, se elaboró una lista de problemas con el fin de analizar las causas; ver Figura A3.

Figura A 3.

Matriz 5W-1H de gestión de planeamiento y control de producción

	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Quién?	¿Por qué?	¿Cómo?
Inadecuado Planeamiento y Control de Producción	Desactualización de la base datos	En todos procesos de la organización	Cuando se requiere información	Los jefes de cada proceso	Porque existe desorganización de la empresa	Falta de interés por parte de los jefes de cada proceso
	Desorganización de las herramientas	En el proceso de Gestión operativa	Cuando el personal realiza algún ajuste de la maquinaria	Operarios y jefe de gestión operativa	Porque no existe supervisión ni espacios rotulados	Falta de conocimiento de la metodología de las 5S
	Desaprovechamiento de las máquinas	En el proceso de Gestión operativa	Cuando la empresa necesita producir menos de su capacidad Cuando se realiza el mantenimiento correctivo	Operarios y jefe de gestión operativa	Porque tienen poca demanda..... Porque no existe un mantenimiento preventivo	Falta de un adecuado plan de marketing Falta de conocimiento del mantenimiento planificado
	Almacén inadecuado	En el proceso de logística	Cuando se requiere apilar los PT y las MP	Jefe de logística	Porque carece de señalización, orden y	Falta de compromiso y supervisión
	Desorganización de la MP	En el proceso de Gestión operativa	Cuando se pide más de lo necesario	Operarios y jefe de gestión operativa	Porque no se realiza un plan de requerimientos	Falta de un MRP
	Desperdicios tirados en el área de producción	En el proceso de Gestión operativa	Cuando el personal se encuentra trabajando	Operarios y jefe de gestión operativa	Porque los operarios no cumplen con las normas de higiene Porque la empresa no cuenta con personal de limpieza	Inexistencia de un plan de higiene dentro de la planta Falta de presupuesto
	Inadecuada ventilación en el área de producción	En el proceso de Gestión operativa	Cuando se realiza el proceso de fabricación en verano	Jefe de gestión operativa y junta directiva	Área muy cerrada No cuenta con un sistema de ventilación	No se realizó un estudio de disposición de planta No cuenta con un SGSST
	Inadecuada iluminación en el área de producción	En el proceso de Gestión operativa	Cuando se realiza el proceso de fabricación en el turno noche	Jefe de gestión operativa y junta directiva	Existen iluminarias dañadas	Falta de interés por parte del jefe y de la junta directiva No cuenta con un SGSST
	Inexistencia de estudio de tiempos en los procesos	En el proceso de Gestión operativa	Cuando se realiza el proceso de fabricación	Jefe de gestión operativa	Lo ven innecesario en esta etapa de recuperación	Desconocimiento de la importancia de un estudio de tiempos
	Desactualización del diagrama de operaciones	En el proceso de Gestión operativa	Cuando se requiere una explicación dinámica del proceso para los operarios y la junta directiva	Jefe de gestión operativa	Porque actualmente la empresa se enfoca en producir	La empresa se encuentra en proceso de recuperación
	Desactualización del diagrama de actividades	En el proceso de Gestión operativa	Cuando se requiere una explicación detallada del proceso para los operarios y la junta directiva	Jefe de gestión operativa	Porque actualmente la empresa se enfoca en producir	La empresa se encuentra en proceso de recuperación
	Deficiente método de control de inventarios y mermas	En el proceso de logística	Cuando hay sobre stock Cuando quieren entregar un informe detallado con PT, MP y mermas	El jefe de Logística	Porque no cuenta con personal calificado	Desconocimiento del método de control de inventarios
Inapropiado sistema de pronósticos de la demanda	No existe el proceso	Cuando no cubre la demanda y cuando hay sobre stock	El jefe de PCP	Porque se guían de las ventas del año anterior	Desconocimiento de los distintos métodos de pronósticos	

La siguiente matriz muestra el análisis de la inadecuada gestión por procesos, ya que, en la actualidad no se cuenta con personal para este proceso. Anteriormente, antes de que sucediera el huaico en el año 2017, la empresa contaba con un mapa de procesos no muy detallado, pero en la actualidad ese mapa se encuentra desactualizado, pues no muestra los procesos que realmente se realizan hoy en día; lo mismo sucede con la cadena de valor, así mismo, no

se cuenta con una caracterización de procesos y no se realiza seguimiento de indicadores; ver Figura A4.

Figura A 4.

Matriz 5W-1H de gestión de procesos

	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Quién?	¿Por qué?	¿Cómo?
Inadecuada gestión de procesos	Desactualización del mapeo de procesos	No existe el proceso	Cuando ocurre un desastre natural y la empresa detiene sus actividades	El Gerente General de la empresa	Porque actualmente la empresa se enfoca en producir	La empresa se encuentra en proceso de recuperación después del desastre natural
	Desactualización de la cadena de valor	No existe el proceso	Cuando ocurre un desastre natural y la empresa detiene sus actividades	El Gerente General de la empresa	Porque actualmente la empresa se enfoca en producir	La empresa se encuentra en proceso de recuperación después del desastre natural
	Inexistencia de caracterización de procesos	No existe el proceso	Cuando se requiere información detallada de los procesos y sus componentes	El Gerente General de la empresa	Por desconocimiento de la importancia de una gestión por procesos adecuada	Desinterés de la junta directiva
	Inexistencia de indicadores de procesos	No existe el proceso	Cuando se requiere información detallada de los procesos y sus componentes	El Gerente General de la empresa	Por desconocimiento de la importancia de una gestión por procesos adecuada	Desinterés de la junta directiva

Finalmente se analizó el inadecuado desempeño laboral a través de las seis preguntas básicas de las 5W-1H; la empresa se divide en tres áreas: El área de inyección, soplado y extrusión, dentro de cada una existe un jefe de área, el cual se encarga de manejar el personal que se encuentre laborando dentro del área designada. Los jefes de cada área no son capacitados para el adecuado manejo del personal, por lo que, se observaron factores que afectan al inadecuado desempeño laboral; ver Figura A5.

Figura A 5.

Matriz 5W-1H de gestión de desempeño laboral

	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Quién?	¿Por qué?	¿Cómo?
Inadecuado Desempeño Laboral	Falta de motivación del personal	En todos los procesos de la organización	Cuando los operarios no cumplen con las tareas asignadas	El jefe de RRHH	Porque hay una inadecuado gestión del clima laboral	Desinterés de la empresa por el clima laboral
	Inexistencia de plan de capacitaciones	En todos los procesos de la organización	Cuando se realiza las capacitaciones de manera esporádica	El jefe de RRHH	Por la falta de conocimiento en gestión del personal	El jefe de RRHH delegó que los jefes de cada proceso se encarguen organizar y realizar las capacitaciones
	Inexistencia de actividades de integración	En todos los procesos de la organización	Cuando los operarios no trabajan en equipo para realizar un proceso adecuado	El jefe de RRHH	Porque hay una inadecuado gestión del clima laboral	Desinterés de la empresa por el clima laboral
	Bajo nivel de competencias laborales	En todos los procesos de la organización	Cuando los operarios no realizan sus actividades designadas de manera correcta	El jefe de RRHH	Por falta de conocimiento del proceso de selección de personal adecuado	Inadecuada contratación del personal
	Ausencia de señalización en planta	En todas las áreas de la organización	-----	El jefe de seguridad	Porque un desastre natural afectó la infraestructura de la empresa	Falta del personal con conocimiento en seguridad La empresa se encuentra en proceso de recuperación
	Falta de áreas definidas	En todas las áreas de la organización	-----	El jefe de seguridad	Porque actualmente se enfocan en producir	No se realizó un estudio de disposición de planta No cuenta con una gestión de SGSST
	Inadecuada limpieza de las instalaciones	En todas las áreas de la organización	Cuando el personal realiza las actividades designadas	El jefe de seguridad	Porque no cuentan con personal de limpieza	Falta de implementación de la metodología de las 5S
	Insuficientes medidas de seguridad	En todas las áreas de la organización	Cuando el personal realiza actividades riesgosas	El jefe de seguridad	Porque actualmente se enfocan en producir	La empresa no cuenta con un SGSST
	Inexistencia de inducción laboral en el proceso de selección	En todos los procesos de la organización	Cuando se realiza el proceso de selección del personal	El jefe de RRHH	Por desconocimiento de un proceso de selección del personal adecuado	Inadecuada gestión de personal

Apéndice B:

Diagrama Ishikawa

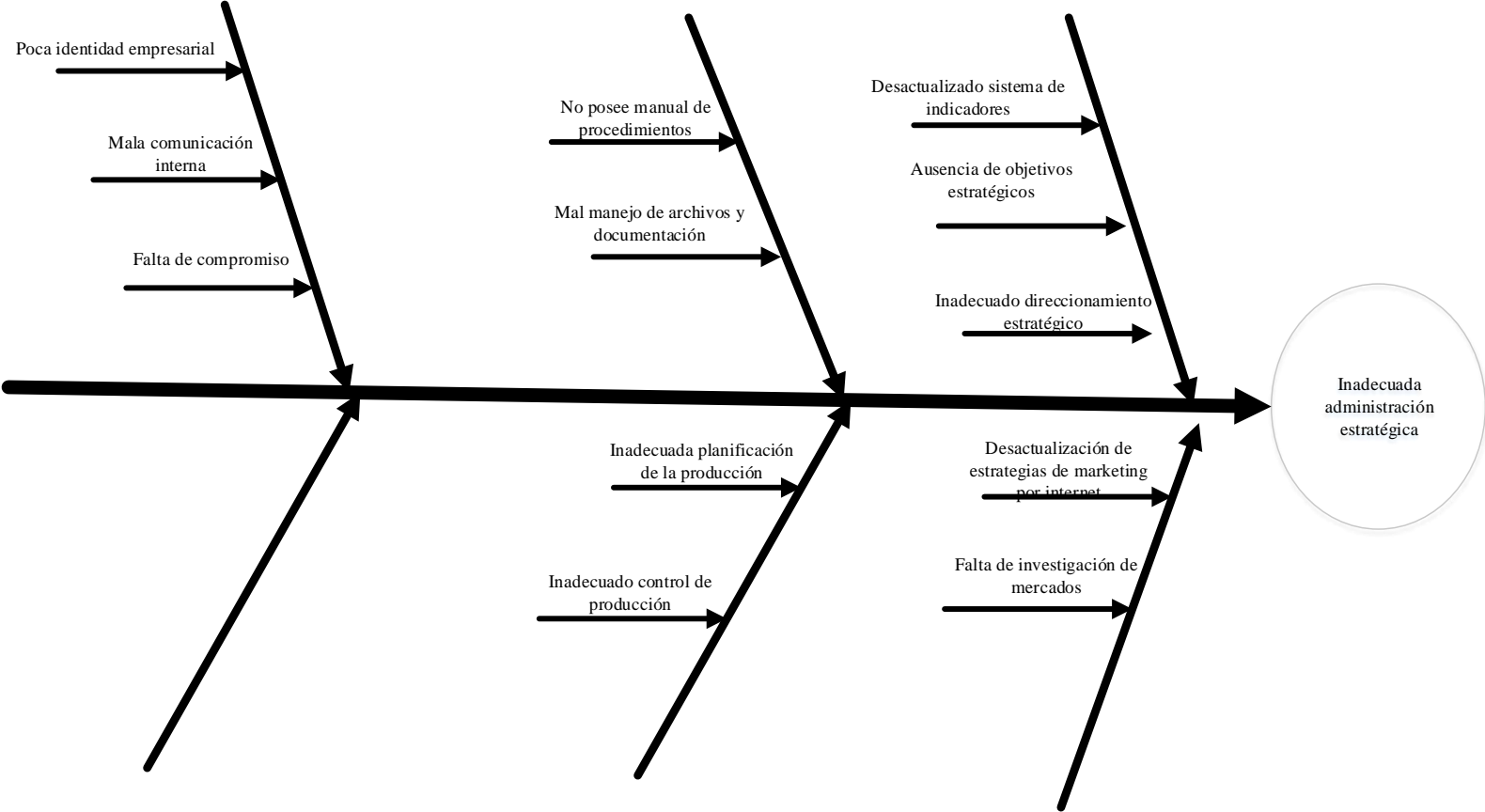
El diagrama de Ishikawa se elaboró juntamente con el diagrama de afinidad y las matrices anteriormente realizadas con las 5W-1H, determinando así causas que afectan al problema principal de la empresa Damar G&L S.A.C, para ello se utilizó el método de las 6M, es decir, agrupando las causas en Mano de obra, Máquina, Material, Método, Medio ambiente o entorno y Medida.

Se elaboraron cinco diagramas de Ishikawa, de acuerdo a los grupos designados en el diagrama de afinidad, así mismo, se realizó un diagrama general para analizar las causas del problema principal y encontrar las causas principales que se repitan en los diagramas.

Al igual que en el análisis de las 5W-1H, se analizó la inadecuada gestión o administración estratégicas de acuerdo a lo anteriormente analizado en el diagrama de afinidad y las seis preguntas básicas; ver Figura B1.

Figura B 1.

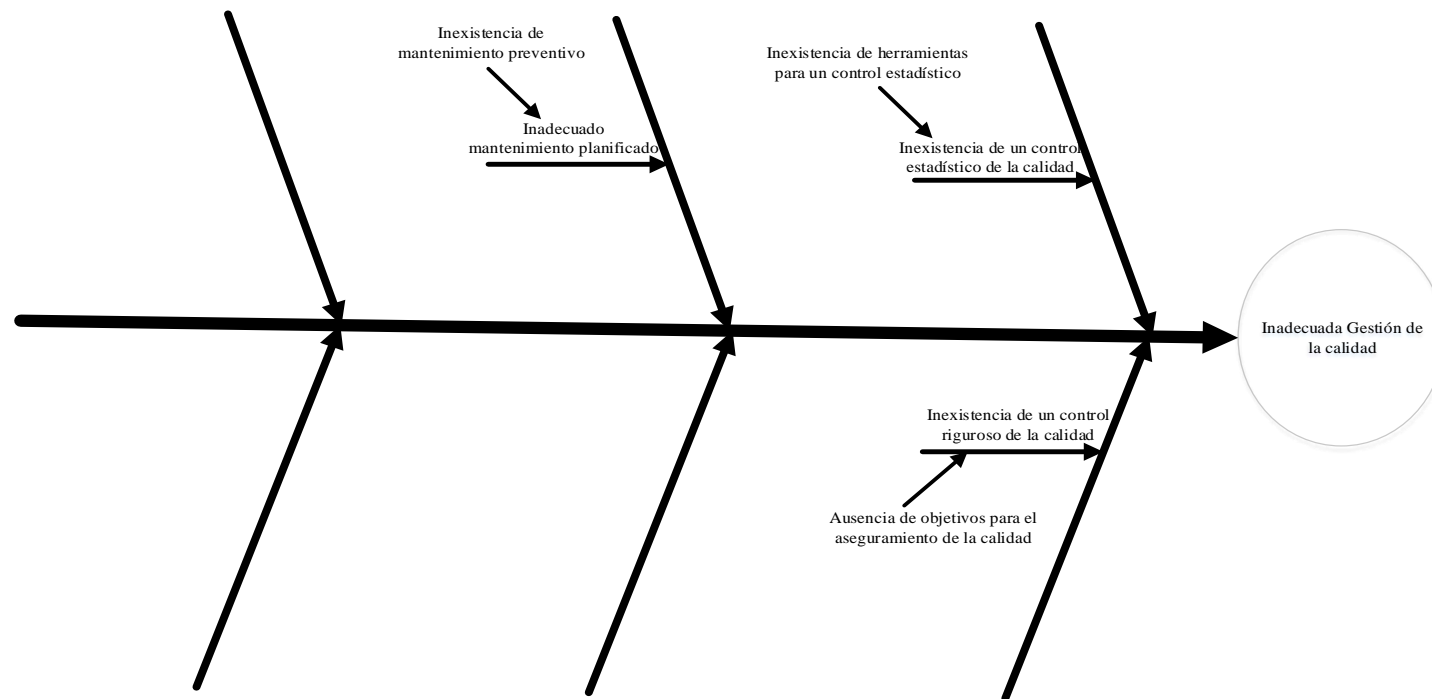
Diagrama Ishikawa de gestión estratégica



En el segundo diagrama de Ishikawa se procedió a realizar el análisis de la inadecuada gestión de la calidad, obteniendo tres ramas como máximo, la cual se siguió analizando hasta obtener sub-causas con el fin de conocer las causas más específicas; ver Figura B2.

Figura B 2.

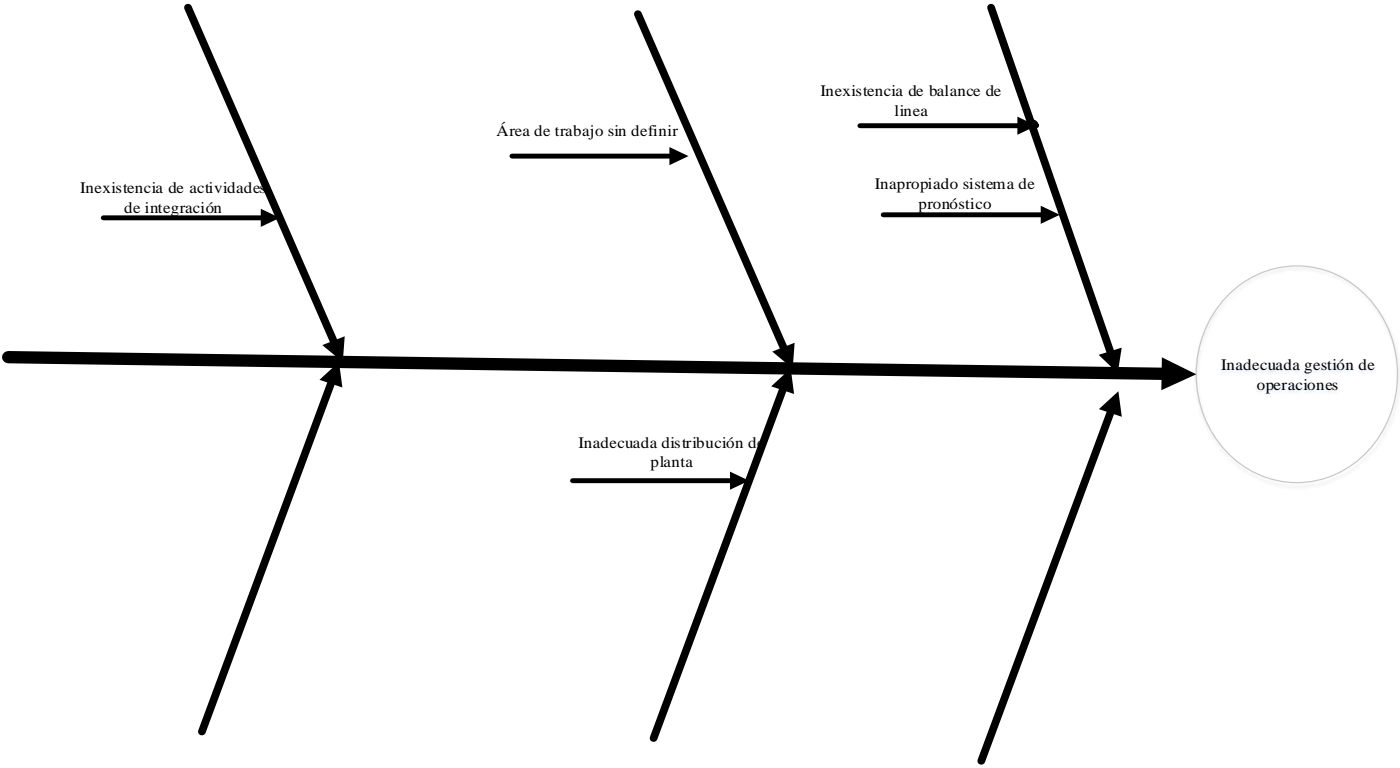
Diagrama Ishikawa de gestión de la calidad



Continuando con el siguiente grupo de acuerdo al diagrama de afinidad, se realiza el análisis de la inadecuada gestión de operaciones, en la cual se obtuvo causas principales; ver Figura B3.

Figura B 3.

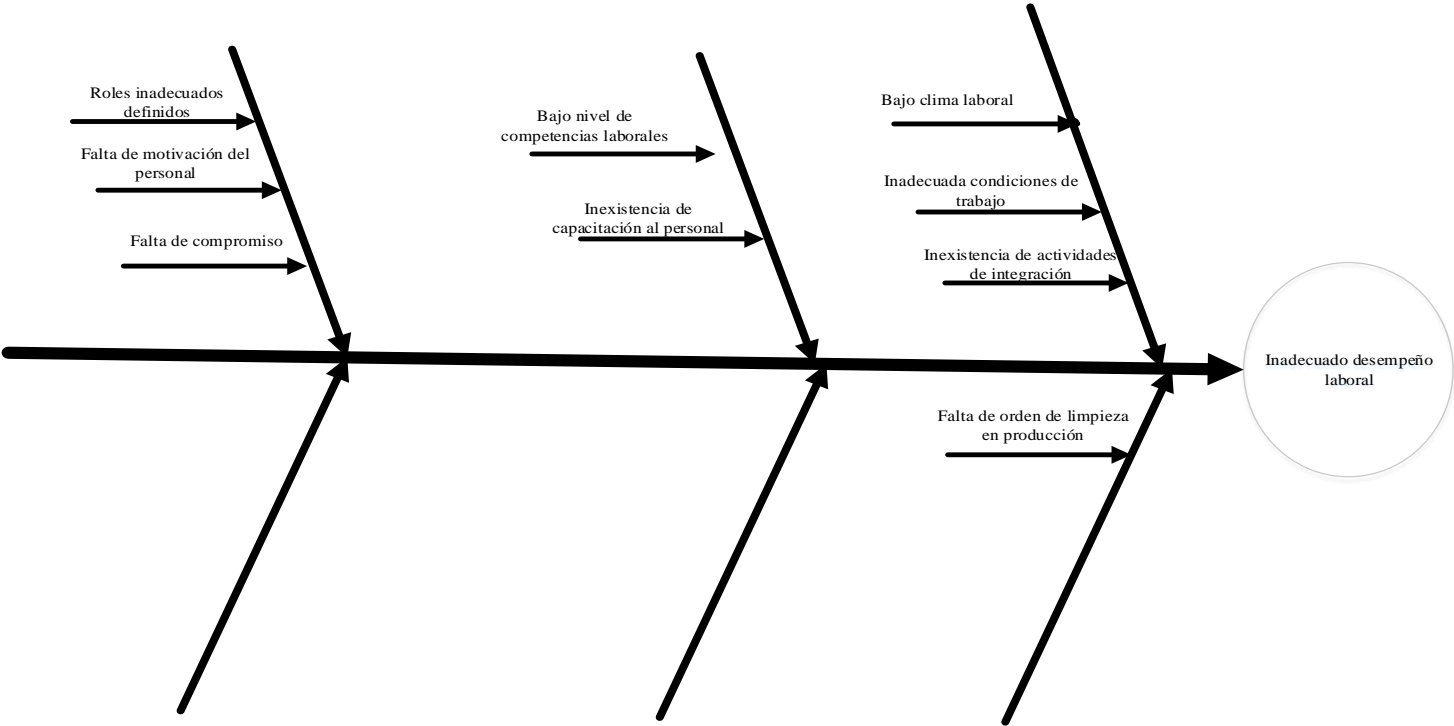
Diagrama Ishikawa de gestión de operaciones



En el cuarto diagrama de Ishikawa se tiene como problema principal el inadecuado desempeño laboral, la cual se obtuvo cuatro ramas realizando el análisis juntamente con las 5W-1H; ver Figura B4.

Figura B 4.

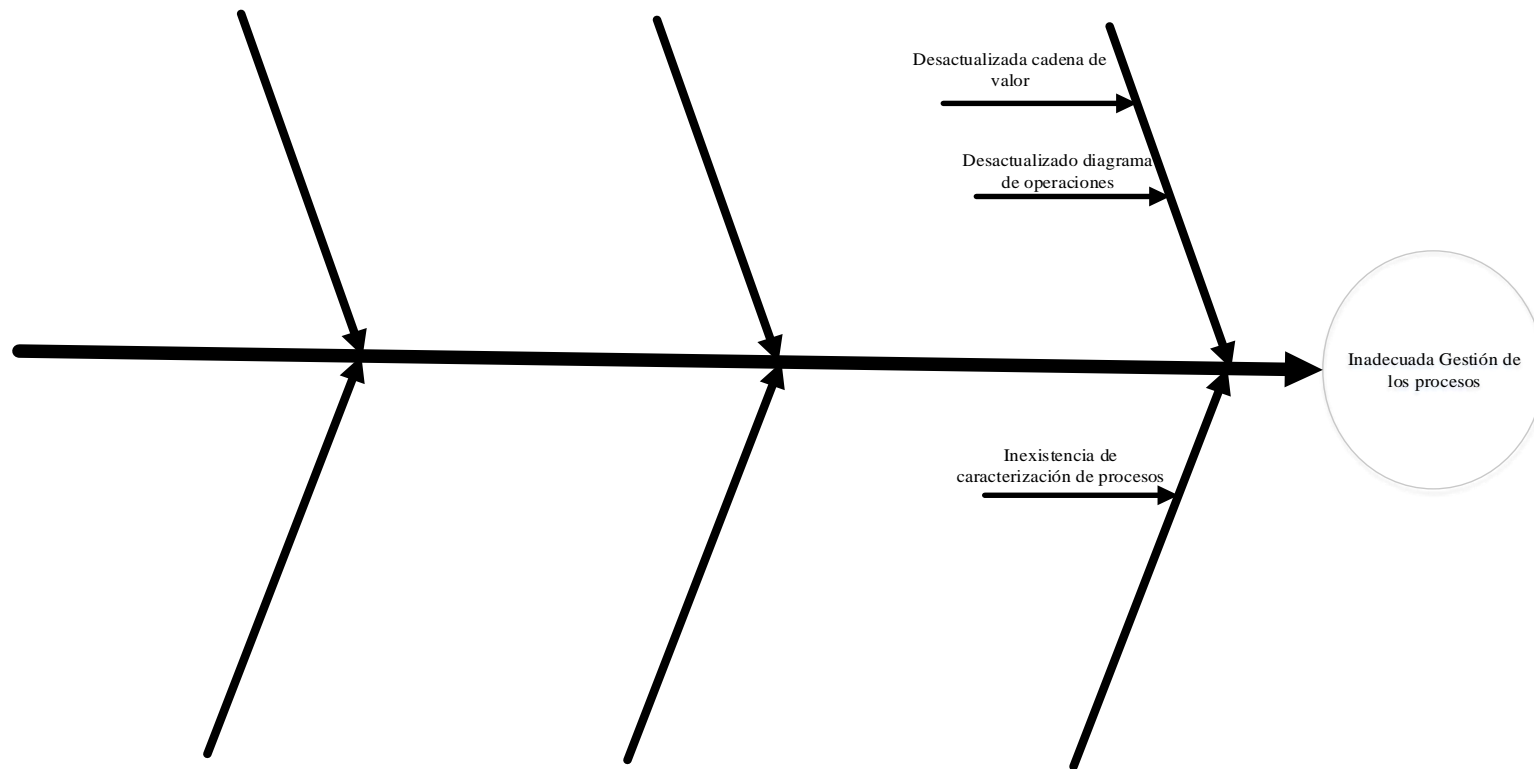
Diagrama de Ishikawa del desempeño laboral



Por último, se analizó la inadecuada gestión por procesos, obteniendo dos ramas identificadas como causas principales de acuerdo a la situación actual de la empresa; ver Figura E6.

Figura B 5.

Diagrama de Ishikawa de gestión por procesos



Apéndice C:

Elección del producto patrón

Para realizar la elección del producto patrón de la empresa Damar G&L S.A.C, se solicitó información acerca de las ventas e ingresos obtenidos el año anterior. Obtenida la información, se procedió a elaborar dos tipos de análisis: el análisis por familias y el análisis por producto.

Análisis por familias

Para elaborar este análisis; se evaluaron dos aspectos: ingresos y utilidad por familia, no se consideró la cantidad producida debido a que las familias tienen diferentes unidades de medida como kilogramos (kg.) para las láminas y millares (und.) para las preformas y botellas.

- Gráfica por ingresos

Se realizó un cuadro con los ingresos mensuales obtenidos por la empresa en el año 2019, dividiéndose en tres familias de productos: Láminas termo contraíbles, preformas PET y botellas PET, ver Figura C1.

Figura C 1.

Información de ingresos obtenidos en el año 2019 por familias

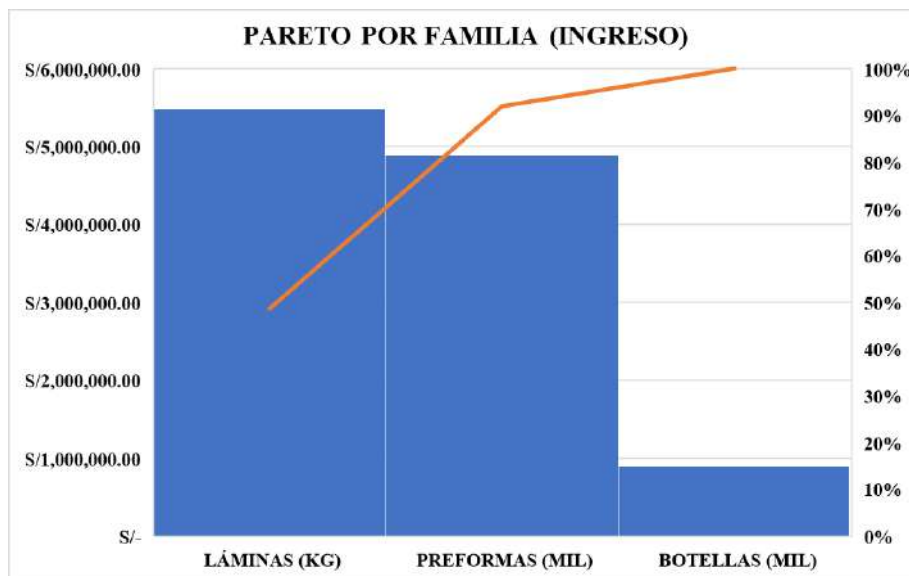
INGRESO						
FAMILIAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
BOTELLAS (MIL)	S/ 60,433.03	S/ 53,559.20	S/ 55,675.47	S/ 54,649.36	S/ 59,548.19	S/ 81,478.80
LÁMINAS (KG)	S/ 792,951.09	S/ 667,617.89	S/ 752,546.88	S/181,035.70	S/250,098.46	S/144,273.06
PREFORMAS (MIL)	S/ 379,649.38	S/ 366,522.45	S/ 586,380.71	S/477,533.94	S/477,038.79	S/377,006.98
	S/ 1,233,033.50	S/ 1,087,699.54	S/ 1,394,603.06	S/ 713,219.00	S/786,685.44	S/602,758.84

JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	INGRESO TOTAL	PORCENTAJE
S/ 55,422.98	S/ 49,963.75	S/ 72,002.85	S/ 93,772.73	S/ 118,446.81	S/ 142,301.31	S/ 897,254.48	7.9593%
S/115,901.35	S/463,416.93	S/ 466,205.32	S/ 508,117.59	S/ 608,547.77	S/ 533,405.24	S/ 5,484,117.28	48.6482%
S/379,108.66	S/404,783.80	S/ 348,729.83	S/ 441,175.22	S/ 401,341.13	S/ 252,378.73	S/ 4,891,649.62	43.3925%
S/550,432.99	S/918,164.48	S/ 886,938.00	S/1,043,065.54	S/ 1,128,335.71	S/ 928,085.28	S/ 11,273,021.38	100.0000%

Con la información proporcionada se hallaron los ingresos totales anuales y se realizó el diagrama de Pareto, el cual muestra que las familias más representativas de la empresa son: las láminas termo contraíbles y las preformas PET. Para el presente proyecto se eligió realizar la búsqueda del producto patrón dentro de la familia de preformas PET, debido a que el jefe de planta recomendó realizar el estudio sobre este producto pues en los últimos meses las ventas aumentaron y pensaban sacar nuevos productos de esta familia o dirigirse a otro segmento de mercado con sus productos existentes, ver Figura C2.

Figura C 2.

Diagrama de Pareto de los ingresos por familia



- Gráfica por utilidad

Posteriormente, se realizó un cuadro con las utilidades obtenidas de manera mensual por la empresa, en el año 2019, con esta información se determinaron la familia más representativa, pero en cuanto a las utilidades que obtuvo la empresa el año anterior y qué porcentaje representa cada familia de la utilidad total de las tres, ver Figura C3.

Figura C 3.

Información sobre la utilidad obtenida por familia en el año 2019

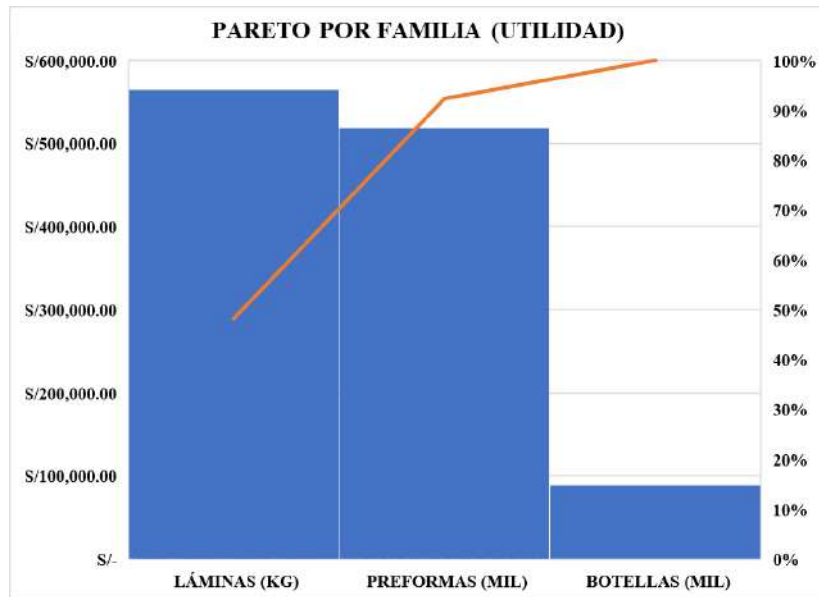
UTILIDAD							
FAMILIAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	
BOTELLAS (MIL)	S/ 7,251.96	S/ 5,248.80	S/ 5,428.36	S/ 644.86	S/ 5,865.50	S/ 8,881.19	
LÁMINAS (KG)	S/ 91,823.74	S/ 72,436.54	S/ 75,104.18	S/ 1,989.58	S/ 24,884.80	S/ 15,898.89	
PREFORMAS (MIL)	S/ 45,216.24	S/ 39,859.32	S/ 58,286.24	S/52,624.24	S/ 46,702.10	S/ 41,089.99	
	S/144,291.94	S/117,544.66	S/138,818.78	S/55,258.68	S/ 77,452.39	S/ 65,870.07	

JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	UTILIDAD TOTAL	PORCENTAJE
S/ 6,035.01	S/ 5,491.02	S/ 7,920.31	S/ 8,992.80	S/ 11,584.10	S/ 15,650.30	S/ 88,994.21	7.5870%
S/ 12,750.31	S/ 50,510.13	S/ 51,386.32	S/ 50,278.24	S/ 59,969.83	S/ 58,440.94	S/ 565,473.49	48.2085%
S/ 41,319.81	S/ 44,444.86	S/ 38,355.05	S/ 43,769.88	S/ 39,331.03	S/ 27,509.16	S/ 518,507.91	44.2045%
S/ 60,105.13	S/100,446.00	S/ 97,661.68	S/103,040.92	S/ 110,884.95	S/ 101,600.40	S/ 1,172,975.60	100%

Después de plasmar la información dentro de un cuadro y realizar los cálculos correspondientes, se elaboró el diagrama de Pareto, el cual indica que las familias más representativas son la familia de preformas y la familia de láminas. Para el presente proyecto se determinó que se realizará la búsqueda del producto patrón dentro de la familia de preformas, debido a que el jefe de planta considera que este año las ventas están aumentando y además porque se encuentran desarrollando una nueva estrategia de marketing para los productos de esta familia, ver Figura C4.

Figura C 4.

Diagrama de Pareto de las utilidades por familia del año 2019



Análisis por producto

- Gráfica por ingresos

Posteriormente, se elaboró un cuadro con los ingresos mensuales obtenidos por la empresa en el año 2019, desagregando a la familia de preformas en una lista de seis productos, colocando el ingreso por cada uno: preforma PET azul de 750 ml, preformas PET cristal de 14 gr, preforma PET cristal de 23gr, preforma PET cristal de 1 gr, preforma PET cristal de 2 gr. y preforma PET cristal de 9gr, ver Figura C5.

Figura C 5.

Información sobre los ingresos obtenidos por producto en el año 2019

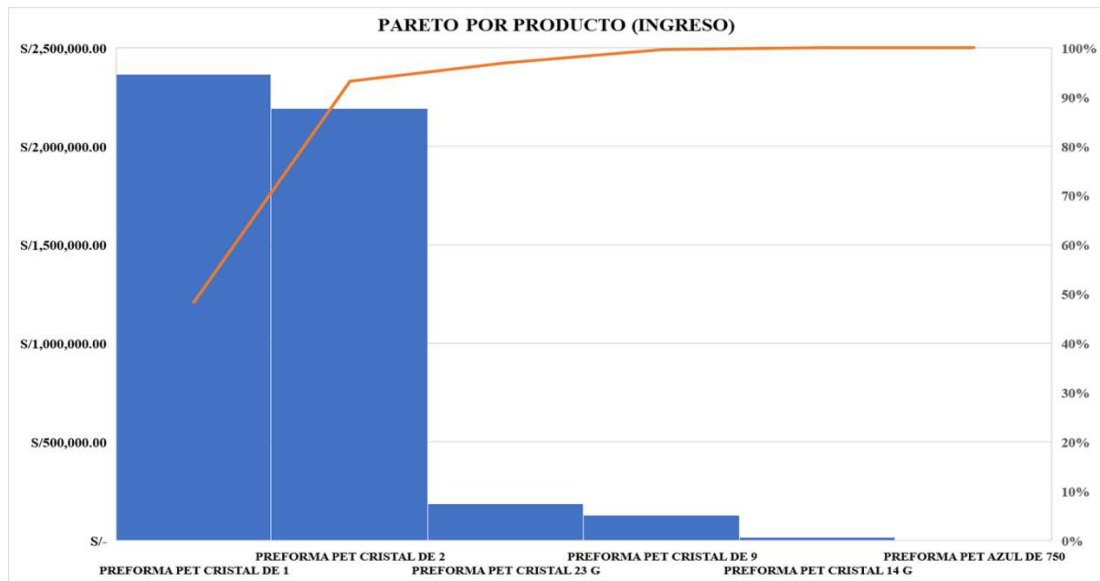
INGRESO							
PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	
PREFORMA PET AZUL DE 750							
PREFORMA PET CRISTAL 14 G							
PREFORMA PET CRISTAL 23 G	S/ 15,840.00	S/ 10,304.51	S/ 30,072.00	S/ 19,667.14	S/ 18,394.00	S/ 3,966.00	
PREFORMA PET CRISTAL DE 1	S/297,934.03	S/295,020.19	S/418,562.05	S/226,227.34	S/197,321.64	S/140,282.62	
PREFORMA PET CRISTAL DE 2	S/ 47,318.70	S/ 61,197.75	S/118,704.34	S/222,049.46	S/249,335.65	S/227,215.58	
PREFORMA PET CRISTAL DE 9	S/ 18,556.65		S/ 19,042.32	S/ 9,590.00	S/ 11,987.50	S/ 5,542.78	
	S/379,649.38	S/366,522.45	S/586,380.71	S/477,533.94	S/477,038.79	S/377,006.98	

JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	INGRESO TOTAL	PORCENTAJE
				S/ 159.25		S/ 159.25	0.0033%
		S/ 7,998.00	S/ 9,858.00			S/ 17,856.00	0.3650%
S/ 9,277.68	S/ 10,217.64	S/ 20,742.40	S/ 13,685.09	S/ 16,920.00	S/ 16,380.00	S/ 185,466.46	3.7915%
S/148,875.77	S/130,052.45	S/ 134,057.70	S/150,171.93	S/ 157,361.62	S/ 70,837.07	S/ 2,366,704.41	48.3825%
S/201,775.21	S/254,923.71	S/ 176,341.73	S/249,239.20	S/ 222,105.26	S/ 162,764.16	S/ 2,192,970.75	44.8309%
S/ 19,180.00	S/ 9,590.00	S/ 9,590.00	S/ 18,221.00	S/ 4,795.00	S/ 2,397.50	S/ 128,492.75	2.6268%
S/379,108.66	S/404,783.80	S/ 348,729.83	S/441,175.22	S/ 401,341.13	S/ 252,378.73	S/ 4,891,649.62	100.0000%

Luego de plasmar toda la información dentro del cuadro mostrado y realizar los cálculos correspondientes, se elaboró el diagrama de Pareto, en donde se indican los ingresos obtenidos, el porcentaje de ingresos que representa dentro de la familia de preformas cada producto descrito. Entonces, el diagrama como resultado indica que los productos más representativos dentro de la familia de preformas son dos: la preforma PET cristal de 1gr. y la preforma PET cristal de 2 gr., por lo tanto, se continuará analizando la información de ingresos y cantidades vendidas de cada producto para determinar de manera más acertada el producto patrón, ver Figura C6.

Figura C 6.

Diagrama de Pareto de los ingresos por producto en el año 2019



- Gráfica por utilidades

Consecutivamente se realizó un cuadro en donde se colocaron las utilidades mensuales obtenidas por cada producto perteneciente a la familia de preformas, con el objetivo de identificar el producto más representativo para la empresa en cuanto a las utilidades que obtuvo a lo largo del año anterior, ver Figura C7.

Figura C 7.

Información acerca de las utilidades obtenidas mensual por cada producto en el año 2019

UTILIDAD							
PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	
PREFORMA PET AZUL DE 750	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	
PREFORMA PET CRISTAL 14 G	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	
PREFORMA PET CRISTAL 23 G	S/ 2,538.42	S/ 1,634.71	S/ 4,788.06	S/ 3,153.65	S/ 2,922.34	S/ 634.11	
PREFORMA PET CRISTAL DE 1	S/43,408.39	S/42,001.73	S/58,592.41	S/33,703.10	S/29,351.40	S/19,676.03	
PREFORMA PET CRISTAL DE 2	S/ 6,459.00	S/ 7,946.77	S/15,704.11	S/29,892.79	S/32,410.80	S/30,367.82	
PREFORMA PET CRISTAL DE 9	S/ 2,720.03	S/ -	S/ 2,765.63	S/ 1,380.84	S/ 1,705.69	S/ 811.05	
	S/55,125.85	S/51,583.21	S/81,850.21	S/68,130.37	S/66,390.23	S/51,489.00	

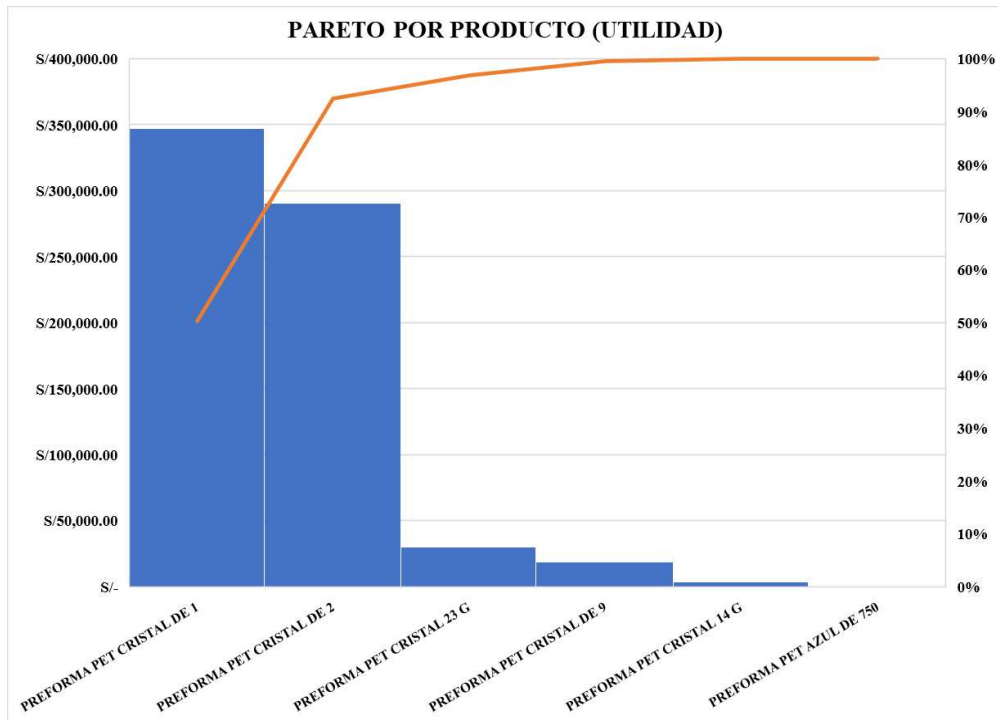
JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	UTILIDAD TOTAL	PORCENTAJE
S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 44.36	S/ -	S/ 44.36	0.0064%
S/ -	S/ -	S/ 1,548.29	S/ 2,010.88	S/ -	S/ -	S/ 3,559.18	0.5164%
S/ 1,486.84	S/ 1,635.84	S/ 3,290.78	S/ 2,189.42	S/ 2,701.93	S/ 2,663.36	S/ 29,639.47	4.3002%
S/22,386.43	S/19,325.74	S/ 20,470.34	S/22,749.48	S/ 24,599.40	S/ 10,624.54	S/ 346,888.98	50.3281%
S/27,098.01	S/33,049.64	S/ 23,675.46	S/32,961.39	S/ 29,250.15	S/ 21,740.25	S/ 290,556.18	42.1551%
S/ 2,770.72	S/ 1,377.62	S/ 1,390.36	S/ 2,611.52	S/ 682.13	S/ 351.31	S/ 18,566.91	2.6938%
S/53,742.00	S/55,388.84	S/ 50,375.24	S/62,522.69	S/ 57,277.97	S/ 35,379.45	S/ 689,255.07	100.0000%

Posteriormente, se elaboró el diagrama de Pareto indicando el nivel de utilidad de cada producto por mes, el porcentaje que representa y todos los productos pertenecientes a la familia de preformas. Como resultado se obtuvo que, al igual que el diagrama de Pareto de ingresos, la empresa cuenta con dos productos representativos dentro de la familia de preformas: la preformas PET de 1gr. y la preformas PET de 2 gr., ver Figura C8.

Por lo cual, se realizará un último cuadro con información basada en las cantidades vendidas de cada producto y determinar finalmente el producto patrón de la empresa Damar G&L S.A.C.

Figura C 8.

Diagrama de Pareto de las utilidades de cada producto en el año 2019



- Gráfica por cantidades

Por último, se elaboró un cuadro en donde se colocaron las cantidades vendidas en cada mes del año 2019 de cada producto perteneciente a la familia de preformas, para identificar el producto más representativo para la empresa en cuanto al volumen de ventas que obtuvo cada uno, ver Figura F9.

Figura C 9.

Información sobre los ingresos obtenidos por producto en el año 2019

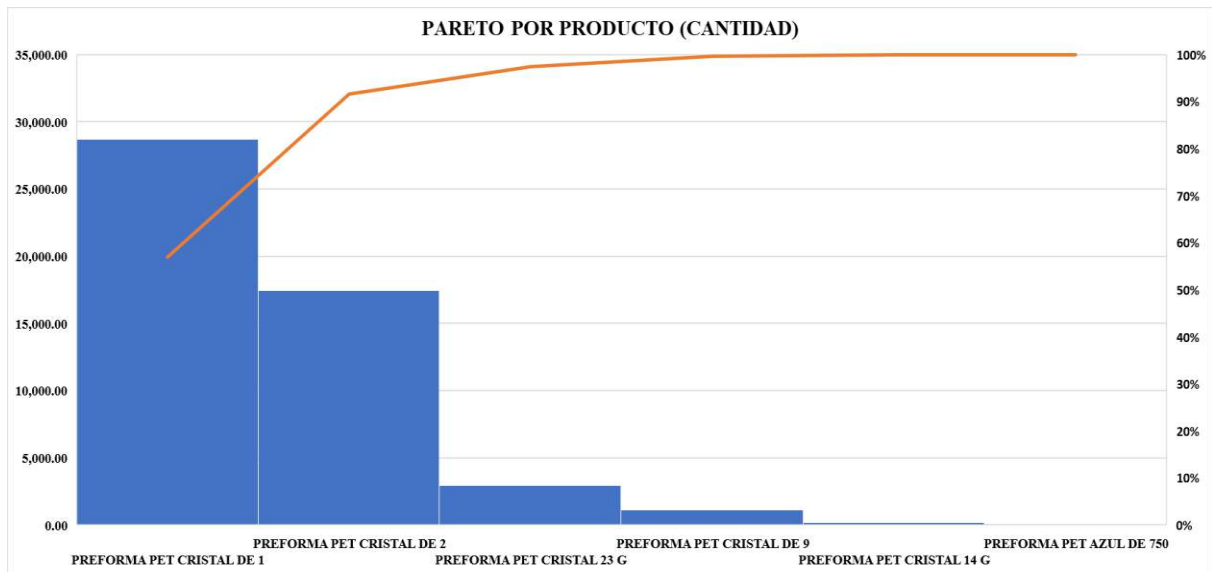
CANTIDAD (MILLARES)						
PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
PREFORMA PET AZUL DE 750						
PREFORMA PET CRISTAL 14 G						
PREFORMA PET CRISTAL 23 G	132.00	384.85	250.60	879.25	411.55	33.05
PREFORMA PET CRISTAL DE 1	3.150.00	3.118.14	4.425.47	5.384.33	2.092.50	1.480.55
PREFORMA PET CRISTAL DE 2	362.79	469.20	910.10	1,703.05	1,924.05	1,742.05
PREFORMA PET CRISTAL DE 9	27.09		27.80	14.00	17.50	938.40
	3,671.88	3,972.18	5,613.97	7,980.63	4,445.60	4,194.05

JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	CANT. TOTAL	PORCENTAJE
				0.03		0.03	0.0001%
		86.00	106.00			192.00	0.3896%
198.60	79.50	159.10	112.50	141.00	136.50	2,918.50	5.9220%
2,247.95	1,373.50	1,414.10	1,585.24	1,668.50	758.76	28,699.04	58.2338%
1,547.00	2,600.50	1,352.10	1,911.05	1,703.00	1,248.00	17,472.89	35.4546%
28.00	14.00	14.00	26.60	7.00	3.50	1,117.89	2.2683%
4,021.55	4,067.50	3,025.30	3,741.39	3,519.53	2,146.76	49,282.45	100.0000%

Finalizando, se realizó el diagrama de Pareto indicando la cantidad de millares vendidos de cada producto por mes, el porcentaje que representa y todos los productos pertenecientes a la familia de preformas. Como resultado, se obtuvo que, la empresa cuenta con dos productos representativos dentro de la familia de preformas: la preformas PET de 1gr. y la preformas PET de 2 gr., ver Figura C10.

Figura C 10.

Diagrama Pareto de las utilidades de cada producto en el año 2019



Se determinó que el producto patrón de la empresa es la preforma PET de 1 gr. debido a que cuenta con mayores ingresos, utilidad y ventas; además, actualmente la empresa desea implementar una estrategia de marketing para llegar a más clientes mediante este producto.

Apéndice D:

Indicadores relacionados al problema

Para realizar los indicadores de gestión se solicitó información a la empresa, obteniendo así la cantidad de unidades producidas en millares, ya que, el producto final es un millar, también se solicitó los días trabajados, horas trabajadas al día, la materia prima utilizada en un mes en kg, la energía que consume la máquina y el costo de cada uno de ellos del año 2019, todo ello para calcular el indicador de productividad mensual, mientras que para la eficiencia, se solicitan datos de los recursos empleados y recursos asignado (MP, H-H, HM), también se solicitaron datos de los logros y las metas propuestas con respecto al tiempo, calidad y operativa para calcular la eficacia mensual durante el año 2019, ver Figura D1.

Figura D 1.

Información obtenida del año 2019

INFORMACIÓN 2019						
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Unidades producidas	3,521.026	3,711.728	4,312.583	5,764.229	3,002.125	1,522.626
Días trabajados	29	26	29	30	28	27
Horas trabajadas	2161	2161	2161	2161	2161	2161
INFORMACIÓN 2019						
JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
2,426.521	1,432.547	1,223.583	1,892.320	2,150.236	1,632.871	33092
30	28	28	29	27	27	338
2161	2161	2161	2161	2161	2161	25932

Después de obtener las unidades producidas, se procedió a calcular la productividad de la materia prima, teniendo en cuenta que para la fabricación de las preformas se utiliza las resinas PET sin ningún colorante. Se colocaron los kilogramos utilizados por mes para luego obtener una productividad dividiendo las unidades producidas entre la materia prima, la cual se muestra en la tercera

columna de la siguiente gráfica, donde podemos observar la productividad en unidades por cada kilogramo de materia prima, pero luego se procedió a calcular la productividad en unidades por cada sol, para poder obtener una productividad total de todos los recursos, ver Figura D2.

Figura D 2.

Cuadro de productividad de la materia prima en el año 2019

PRODUCTIVIDAD DE LA MATERIA PRIMA						
MES	Unidades Producidas (millares)	Materia Prima (kg)	Productividad MP (millares/kg)	Costo de MP (s/. / kg)	Costo total de MP (s/.)	Productividad (millar / s/.)
ENERO	3,521.0260	45,584.3290	0.0772	S/. 0.7970	S/ 36,328.4310	0.0969
FEBRERO	3,711.7280	48,474.6850	0.0766	S/. 0.7782	S/ 37,724.9389	0.0984
MARZO	4,312.5830	56,000.8740	0.0770	S/. 0.8058	S/ 45,126.6243	0.0956
ABRIL	5,764.2290	72,182.8980	0.0799	S/. 0.7962	S/ 57,471.3016	0.1003
MAYO	3,002.1250	39,197.1790	0.0766	S/. 0.8038	S/ 31,505.9085	0.0953
JUNIO	2,022.1280	27,611.9560	0.0732	S/. 0.7992	S/ 22,066.6469	0.0916
JULIO	2,426.5210	32,169.5050	0.0754	S/. 0.7946	S/ 25,562.8538	0.0949
AGOSTO	1,432.5470	19,147.2660	0.0748	S/. 0.8036	S/ 15,386.7430	0.0931
SETIEMBRE	1,223.5830	16,310.1860	0.0750	S/. 0.8043	S/ 13,118.2826	0.0933
OCTUBRE	1,892.3200	24,264.1790	0.0780	S/. 0.7955	S/ 19,301.1838	0.0980
NOVIEMBRE	2,150.2360	27,726.3470	0.0776	S/. 0.8000	S/ 22,179.9685	0.0969
DICIEMBRE	1,632.8710	21,533.4360	0.0758	S/. 0.8036	S/ 17,304.2692	0.0944
ANUAL	1,632.8710	430,202.8400	0.0038	S/. 0.7985	S/ 343,506.2127	0.0048

Como se puede observar en el gráfico anterior la productividad mensual del año 2019 se calculó en millares por cada sol, es decir, cuántos millares se producen por cada sol de materia prima. Primero se calculó la productividad en millares por cada hora hombre, para después calcular la productividad de mano de obra en millares por cada sol de horas hombre, ya que, como se mencionó anteriormente más adelante se calculará la productividad total y para ello todas las productividades tienes que estar en

las mismas unidades. Además, se puede identificar que en el mes de octubre se fabricaron mayores millares por cada sol de materia prima. ver Figura D3.

Figura D 3.

Cuadro de la productividad de la mano de obra en el año 2019

PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA								
MES	Unidades Producidas (millares)	Horas Hombre (hrs)	Productividad MO (millares/HH)	Costo de 1 H.H (s/. / HH)	Costo Total de H.H (s/.)	Productividad (millar / s/.)		
ENERO	3,521.0260	1,745.0000	2.0178	S/. 8.5400	S/ 14,902.3000	0.2363		
FEBRERO	3,711.7280	1,513.0000	2.4532	S/. 8.5400	S/ 12,921.0200	0.2873		
MARZO	4,312.5830	1,735.0000	2.4856	S/. 8.5400	S/ 14,816.9000	0.2911		
ABRIL	5,764.2290	1,977.0000	2.9156	S/. 8.5400	S/ 16,883.5800	0.3414		
MAYO	3,002.1250	1,494.0000	2.0095	S/. 8.5400	S/ 12,758.7600	0.2353		
JUNIO	2,022.1280	1,479.0000	1.3672	S/. 8.5400	S/ 12,630.6600	0.1601		
JULIO	2,426.5210	1,569.0000	1.5465	S/. 8.5400	S/ 13,399.2600	0.1811		
AGOSTO	1,432.5470	1,690.0000	0.8477	S/. 8.5400	S/ 14,432.6000	0.0993		
SETIEMBRE	1,223.5830	1,205.0000	1.0154	S/. 8.5400	S/ 10,290.7000	0.1189		
OCTUBRE	1,892.3200	1,413.0000	1.3392	S/. 8.5400	S/ 12,067.0200	0.1568		
NOVIEMBRE	2,150.2360	1,326.0000	1.6216	S/. 8.5400	S/ 11,324.0400	0.1899		
DICIEMBRE	1,632.8710	1,046.0000	1.5611	S/. 8.5400	S/ 8,932.8400	0.1828		
ANUAL	33,091.8970	18,192.0000	1.8190	S/. 8.5400	S/ 155,359.6800	0.2130		

La mayor productividad de mano de obra se obtuvo en el mes de abril, produciendo 0.3414 millares por cada sol de horas hombre, es decir, se fabricaron mayores millares de preformas por cada sol de hora hombre en dicho mes.

Otro de los recursos en la producción de las preformas es la energía eléctrica, cabe resaltar que las productividades anteriormente calculadas y la siguiente que se calculará son sólo del área de inyección. Se observa que se calcularon la productividad por cada kilowatt como también la productividad por cada sol de energía eléctrica

Figura D 4.

Cuadro de la productividad de la energía eléctrica en el año 2019

PRODUCTIVIDAD DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA								
MES	Unidades Producidas (millares)	Energía (kw)	Productividad (millares/kw)	Costo de 1 KW (s/. / kw)	Costo Total de KW (s/.)	Productividad (millar / s/.)		
ENERO	3,521.0260	13,822.5620	0.2547	S/.	5.3500	S/	73,950.7067	0.0476
FEBRERO	3,711.7280	13,092.6380	0.2835	S/.	5.3500	S/	70,045.6133	0.0530
MARZO	4,312.5830	15,718.6430	0.2744	S/.	5.3500	S/	84,094.7401	0.0513
ABRIL	5,764.2290	16,261.9210	0.3545	S/.	5.3500	S/	87,001.2774	0.0663
MAYO	3,002.1250	13,138.0250	0.2285	S/.	5.3500	S/	70,288.4338	0.0427
JUNIO	2,022.1280	9,403.1840	0.2150	S/.	5.3500	S/	50,307.0344	0.0402
JULIO	2,426.5210	10,994.6280	0.2207	S/.	5.3500	S/	58,821.2598	0.0413
AGOSTO	1,432.5470	8,762.3110	0.1635	S/.	5.3500	S/	46,878.3639	0.0306
SETIEMBRE	1,223.5830	8,648.0320	0.1415	S/.	5.3500	S/	46,266.9712	0.0264
OCTUBRE	1,892.3200	9,122.3550	0.2074	S/.	5.3500	S/	48,804.5993	0.0388
NOVIEMBRE	2,150.2360	10,655.0470	0.2018	S/.	5.3500	S/	57,004.5015	0.0377
DICIEMBRE	1,632.8710	9,097.3670	0.1795	S/.	5.3500	S/	48,670.9135	0.0335
ANUAL	33,091.8970	138,716.7130	0.2386	S/.	5.3500	S/	742,134.4146	0.0446

Como se puede observar la mayor productividad de energía eléctrica es en el mes de abril, produciendo 0.0663 millares de preformas por cada sol de energía eléctrica.

La productividad total se calculó multiplicando las productividades anteriores, las cuales son: productividad mensual de materia prima, productividad mensual de mano de obra y la productividad mensual de la energía eléctrica, donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Figura D 5.

Cuadro de la productividad total en el año 2019

MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
Productividad Total (millar / s/.)	0.0281	0.0308	0.0299	0.0353	0.0262	0.0238	0.0248	0.0187	0.0176	0.0236	0.0238	0.0218	0.0266

En la gráfica anterior se muestra que la mayor productividad durante el año 2019 fue en el mes de abril produciendo 0.0353 millares de preformas por cada sol.

Por otro lado, también se procedió al cálculo de la eficiencia de los recursos como la eficiencia de la materia prima, eficiencia de mano de obra y la eficiencia de la hora máquina. Se muestra en la siguiente gráfica que la eficiencia por cada mes durante el año 2019, calculado mediante la división de la materia prima planeada sobre la materia prima real o utilizada en cada mes.

Figura D 6.

Cuadro de la eficiencia de materia prima en el año 2019

Eficiencia MP			
MES	MP Planeada (kg)	MP Real (kg)	Eficiencia de la MP (%)
ENERO	28,168.21	45,584.33	61.7936%
FEBRERO	29,693.82	48,474.69	61.2564%
MARZO	34,500.66	56,000.87	61.6074%
ABRIL	46,113.83	74,344.51	62.0272%
MAYO	24,017.00	39,197.18	61.2723%
JUNIO	16,177.02	27,611.96	58.5870%
JULIO	19,412.17	32,169.51	60.3434%
AGOSTO	11,460.38	19,147.27	59.8539%
SETIEMBRE	9,788.66	16,310.19	60.0156%
OCTUBRE	15,138.56	24,264.18	62.3906%
NOVIEMBRE	17,201.89	27,726.35	62.0417%
DICIEMBRE	13,062.97	21,533.44	60.6636%
ANUAL	264,735.18	432,364.45	61.2296%

Como se observa en la gráfica anterior, se aprovechó o se optimizó mejor la materia prima en el mes de octubre, siendo así más eficientes en dicho mes de acuerdo a lo que se había previsto, ya que, ésta se obtiene mediante la división de la materia prima planeada entre la materia prima utilizada en cada mes.

Como se observa en la siguiente gráfica, también se calcularon las eficiencias mensuales de las horas hombre del año 2019, en la cual se observa que el mes más eficiente en cuanto a las horas hombre fue el mes de diciembre con un 95.6023% de eficiencia. También se muestra la eficiencia de horas hombre de todo el año 2019, obteniendo un 66.4028%.

Figura D 7.*Cuadro de la eficiencia de horas hombre en el año 2019*

Eficiencia HH			
MES	HH Planeadas (hrs)	HH Reales (hrs)	Eficiencia de las HH (%)
ENERO	1,040.00	1,745.00	59.5989%
FEBRERO	960.00	1,513.00	63.4501%
MARZO	1,040.00	1,735.00	59.9424%
ABRIL	960.00	1,977.00	48.5584%
MAYO	1,040.00	1,494.00	69.6118%
JUNIO	960.00	1,479.00	64.9087%
JULIO	1,000.00	1,569.00	63.7349%
AGOSTO	1,040.00	1,690.00	61.5385%
SETIEMBRE	1,000.00	1,205.00	82.9876%
OCTUBRE	1,040.00	1,413.00	73.6023%
NOVIEMBRE	1,000.00	1,326.00	75.4148%
DICIEMBRE	1,000.00	1,046.00	95.6023%
ANUAL	12,080.00	18,192.00	66.4028%

Siguiendo con la eficiencia, se procedió a calcular la eficiencia de la hora máquina, obteniendo una mayor eficiencia en los meses de mayo y agosto con un 92.8571%. Además, se puede observar la eficiencia anual con respecto a las horas máquinas con un 89.3491%.

Figura D 8.*Cuadro de la eficiencia de horas máquina en el año 2019*

Eficiencia HM			
MES	HM Planeadas (hrs)	HM Reales (hrs)	Eficiencia de las HM (%)
ENERO	1,248.00	1,392.00	89.6552%
FEBRERO	1,152.00	1,248.00	92.3077%
MARZO	1,248.00	1,392.00	89.6552%
ABRIL	1,152.00	1,440.00	80.0000%
MAYO	1,248.00	1,344.00	92.8571%
JUNIO	1,152.00	1,296.00	88.8889%
JULIO	1,200.00	1,440.00	83.3333%
AGOSTO	1,248.00	1,344.00	92.8571%
SETIEMBRE	1,200.00	1,344.00	89.2857%
OCTUBRE	1,248.00	1,392.00	89.6552%
NOVIEMBRE	1,200.00	1,296.00	92.5926%
DICIEMBRE	1,200.00	1,296.00	92.5926%
ANUAL	14,496.00	16,224.00	89.3491%

Después de obtener los resultados de las eficiencias anteriormente mencionadas, se procedió a calcular la eficiencia total que resulta de la multiplicación de la eficiencia.

horas hombre (H-H), horas máquina (HM) y materia prima (MP), dando por resultados las siguientes cifras en porcentaje:

Figura D 9.

Cuadro de la eficiencia total en el año 2019

MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
Eficiencia Total (%)	33.0185%	35.8774%	33.1087%	24.0956%	39.6061%	33.8027%	32.0498%	34.2022%	44.4692%	41.1704%	43.3228%	53.6999%	36.3277%

Para calcular la eficacia de la calidad, se realizó una encuesta a los principales clientes de la empresa Damar G&L S.A.C, donde se hizo preguntas múltiples para calificar del 1 al 4, donde 4 significa definitivamente no y 1 significa definitivamente si, mientras que en las preguntas calificativas se calificaron en un rango de 1 al 5, donde 5 significa excelente y 1 pésimo. En la siguiente gráfica se muestra un promedio de los cinco clientes más importantes encuestados. Dicho promedio se consideró para todos los meses del año 2019, ya que, las encuestas se realizan de acuerdo a un periodo dado para ver el avance de los resultados.

Figura D 10.

Encuesta realizada para hallar la eficiencia de la calidad en el año 2019

		ENCUESTA PROMEDIO				
		EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO	PÉSIMO
		5	4	3	2	1
1	¿Cómo califica usted la calidad de nuestro producto?		X			
2	¿Cómo considera nuestro tiempo de entrega del producto?			X		
3	¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?		X			
4	En líneas generales ¿Cómo calificaría nuestro producto?		X			
		DEFINITIVAMENTE SÍ	SÍ	PROBABLEMENTE	DEFINITIVAMENTE NO	
		4	3	2	1	
5	¿Volvería a comprar nuestro producto?	X				
6	¿Cumplio con todas las necesidades requeridas?		X			
7	¿Recomendaría comprar nuestro producto?		X			

Figura D 11.

Cuadro de resultados del puntaje obtenido

Nº	Preguntas	Promedio	P. Maximo	Puntaje obtenido
1	¿Cómo califica usted la calidad de nuestro producto?	4	5	0.8000
2	¿Cómo considera nuestro tiempo de entrega del producto?	3	5	0.6000
3	¿Cómo calificaría la relación calidad-precio de nuestro producto?	4	5	0.8000
4	En líneas generales ¿Cómo calificaría nuestro producto?	4	5	0.8000
5	¿Volvería a comprar nuestro producto?	4	4	1.0000
6	¿Cumplio con todas las necesidades requeridas?	3	4	0.7500
7	¿Recomendaría comprar nuestro producto?	3	4	0.7500
				0.7857

Luego se calculó la eficacia de tiempo para observar que porcentaje de tiempo se logró de acuerdo al tiempo planeado. En el siguiente cuadro se observa que la empresa Damar G&L S.A.C ha trabajado más días de lo planeado, trabajando los días sábados, domingos y feriados en algunas ocasiones, es por ello que se observa una eficacia de tiempo de 89.3491% en todo el año 2019.

Figura D 12.

Cuadro de la eficacia de tiempo en el año 2019

EFICACIA DE TIEMPO													
MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
Días Planeados	26	24	26	24	26	24	25	26	25	26	25	25	302
Días Reales	29	26	29	30	28	27	30	28	28	29	27	27	338
Eficacia de tiempo	89.6552%	92.3077%	89.6552%	80.0000%	92.8571%	88.8889%	83.3333%	92.8571%	89.2857%	89.6552%	92.5926%	92.5926%	89.3491%

En el mes de agosto se fue más eficaz en el tiempo, ya que, se obtuvo un 92.8571% a comparación del resto de los meses durante el año 2019, quiere decir que se acercaron a lo planeado.

Además, se calculó la eficacia operativa, para saber que tanto se cumplió con lo planeado en la producción, todo ello resulta de la división de la producción real entre la producción planeada.

Se fue más eficaz en el mes de febrero, produciendo una cantidad cercana a lo planeado a comparación de otros meses, pero durante el año 2019 en general se obtuvo una eficacia de 65.1573% en la eficacia operativa.

Figura D 13.

Cuadro de la eficacia operativa en el año 2019

EFICACIA OPERATIVA													
MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
Producción Planeada	4725.062	4540.625	6058.322	7227.780	4112.025	3345.108	2800.050	2108.140	2003.147	2248.290	3287.256	2506.045	44961.850
Producción Real	3521.026	3711.728	4312.583	5764.229	3002.125	2022.128	2426.521	1432.547	1223.583	1892.320	2150.236	1632.871	33091.897
Eficacia Operativa	74.5181%	81.7449%	71.1844%	79.7510%	73.0084%	60.4503%	86.6599%	67.9531%	61.0830%	84.1671%	65.4113%	65.1573%	73.5999%

Figura D 14.

Cuadro de la eficacia de calidad en el año 2019

EICACIA DE CALIDAD													
MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
Calificación Real	0.7857	0.7857	0.7857	0.7857	0.7857	0.7857	0.7857	0.7857	0.7857	0.7857	0.7857	0.7857	0.7857
Calificación Maxima	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Eficacia de calidad	79%	79%	79%	79%	79%	79%	79%	79%	79%	79%	79%	79%	79%

Luego de obtener los resultados de las eficacias anteriormente mencionadas, se calculó la eficacia total, la cual es el resultado de la multiplicación de la eficacia de tiempo, eficacia de la calidad y la eficacia operativa, donde los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Figura D 15.

Cuadro de la eficacia total en el año 2019

MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
Eficacia Total (%)	52.4930%	59.2875%	50.1447%	50.1292%	53.2664%	42.2193%	56.7416%	49.5780%	42.8516%	59.2901%	47.5876%	47.4028%	51.6693%

Como se observa en la gráfica anterior en el mes que se fue más eficaz durante el año 2019, fue en el mes de febrero con un 59.2875%, es decir, que en dicho mes se acercaron a lo planificado anteriormente, pero en general durante el año se fue eficaz un 51.6693%.

Luego de calcular la productividad, eficiencia y eficacia mensual total, se procedió a hallar la efectividad que resulta de la multiplicación de la eficiencia y la eficacia, donde los resultados fueron los siguientes:

Figura D 16.

Cuadro de la eficacia de tiempo en el año 2019

INDICADORES DE GESTIÓN													
MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
PRODUCTIVIDAD	0.0281	0.0308	0.0299	0.0353	0.0262	0.0238	0.0248	0.0187	0.0176	0.0236	0.0238	0.0218	0.0266
EFICIENCIA	33.0185%	35.8774%	33.1087%	24.0956%	39.6061%	33.8027%	32.0498%	34.2022%	44.4692%	41.1704%	43.3228%	53.6999%	36.3277%
EFICACIA	52.4930%	59.2875%	50.1447%	50.1292%	53.2664%	42.2193%	56.7416%	49.5780%	42.8516%	59.2901%	47.5876%	47.4028%	51.6693%
EFFECTIVIDAD	17.3324%	21.2708%	16.6023%	12.0789%	21.0967%	14.2713%	18.1856%	16.9568%	19.0558%	24.4100%	20.6163%	25.4552%	18.7703%

De acuerdo al cuadro anterior, se observa que durante el año 2019 se tuvo una productividad en la cual se fabricaron 0.0266 millares de preformas por cada sol de recurso, además se observa que se fue más eficaz que efectivo, es decir, que se enfocaron más en lograr lo planeado sin importar que tanto recurso utilizar y en cuanto a la efectividad se logró un 18.7703% de la meta establecida.

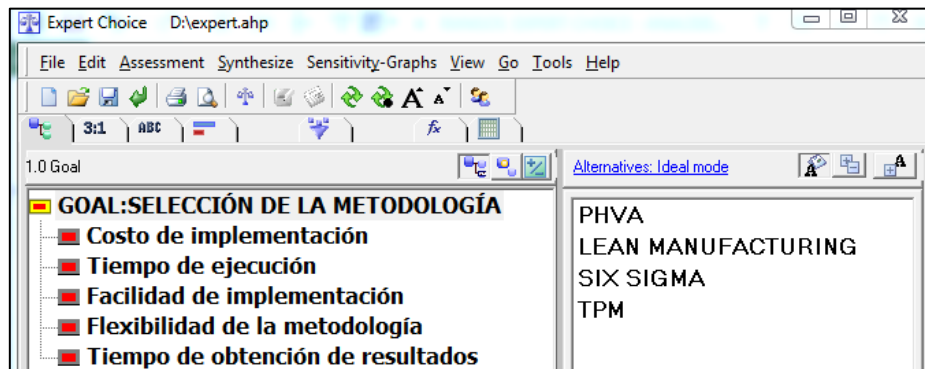
Apéndice E:

Elección y Justificación de la Metodología

Para seleccionar la metodología adecuada como base de la elaboración del presente proyecto; en primer lugar, se recolectó información y esta se evidenció en el marco teórico del proyecto en estudio, acerca de cuatro metodologías existentes. A partir de ello, se determinaron los criterios para evaluar a cada una, se escogieron cinco criterios para luego asignarle un puntaje a cada uno según el nivel de importancia considerado, ver Figura E1.

Figura E 1.

Criterios para la elección de la metodología

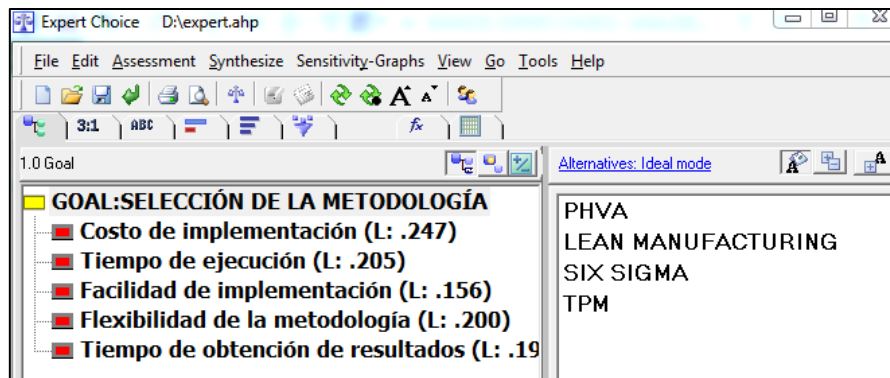


Tomado del Software expert choice

Posteriormente; se realizaron las comparaciones correspondientes entre cada uno de los criterios y el software determinó el puntaje promedio de cada uno y por ende el nivel de importancia, ver Figura E2.

Figura E 2.

Puntaje obtenido de cada criterio

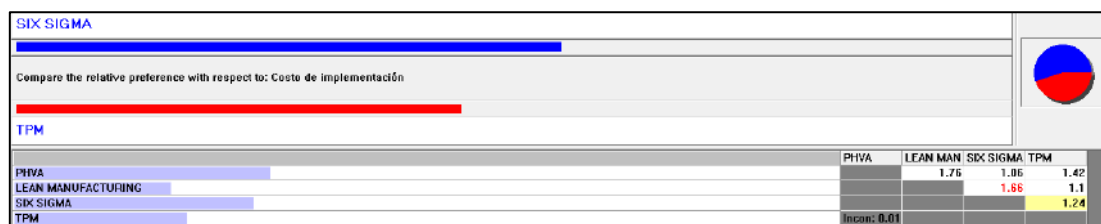


Tomado del Software expert choice

Seguidamente, se realizaron las comparaciones entre cada metodología según el criterio seleccionado. Se inició comparando bajo el criterio de costo de implementación, en donde se colocó el puntaje correspondiente respecto al par de metodologías mostradas, las cuales se encuentran comparadas entre sí. Realizando lo mismo seis veces, comparando así el criterio elegido entre todas las metodologías, ver Figura E3.

Figura E 3.

Matriz de comparación bajo el criterio de costo de implementación



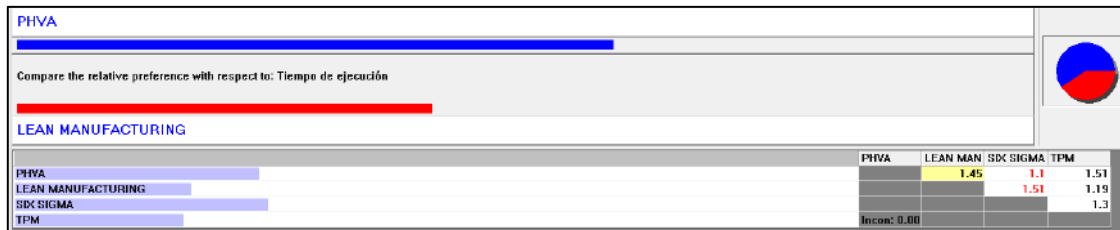
Tomado del Software expert choice.

En continuación; se realizó la siguiente comparación entre las metodologías, bajo el criterio de tiempo de ejecución. Este criterio se considera como el tiempo en que demora implementar de manera total dentro de una organización cada una de estas metodologías. Si el tiempo de implementación de una metodología es mayor a

la otra, se le coloca un menor puntaje debido a que demorarse más es perjudicial para una empresa, pues pierde dinero, tiempo valioso de producción y muchos otros aspectos, ver Figura E4.

Figura E 4.

Matriz de comparación bajo el criterio de tiempo de ejecución

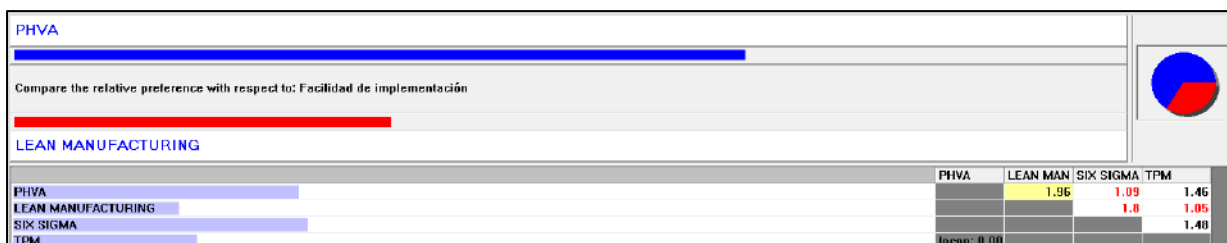


Tomado del Software expert choice.

Seguidamente; se continuó con la comparación entre las cuatro metodologías, pero esta vez bajo el criterio de facilidad de implementación. Este criterio se entiende como la facilidad que tiene cada metodología para ser implementada dentro de una organización, considerando cuánto debe abarcar su desarrollo y lo que necesite, como el compromiso total de todo el capital humano, solo de la gerencia o solo de los trabajadores. Es así que se calificó con un menor puntaje aquella metodología con mayor dificultad para ser implementada, ver Figura E5.

Figura E 5.

Matriz de comparación bajo el criterio de implementación



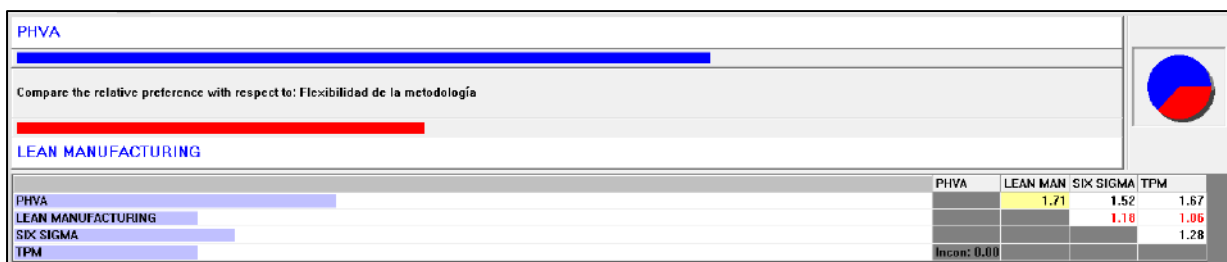
Tomado del Software expert choice.

Después; se procedió a la comparación de las metodologías seleccionados, bajo el criterio de flexibilidad de la metodología. Este criterio es considerado como la

flexibilidad de implementar la metodología dentro de cualquier organización pudiendo adaptarse a cualquier rubro y tipo de empresa, también considerando si la implementación debe ser total o pudiese adaptarse a una área o proceso específico. Por lo tanto, se calificó con un mayor puntaje la metodología que cuente con mayor flexibilidad, ver Figura E6.

Figura E 6.

Matriz de comparación bajo el criterio de flexibilidad de la metodología

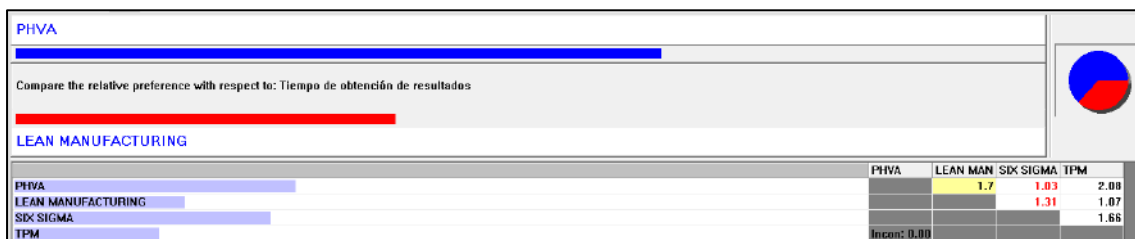


Tomado del Software expert choice.

Por último; se realizó la comparación de las metodologías bajo el criterio de tiempo de obtención de resultados. Este criterio es entendido como el tiempo que debe esperar una organización, después de haber implementado una metodología para obtener los resultados esperados. Entonces, se calificó con menor puntaje la metodología que tarda o demora más en mostrar resultados luego de su implementación, ver Figura E7.

Figura E 7.

Matriz de comparación bajo el criterio de tiempo de obtención de resultados

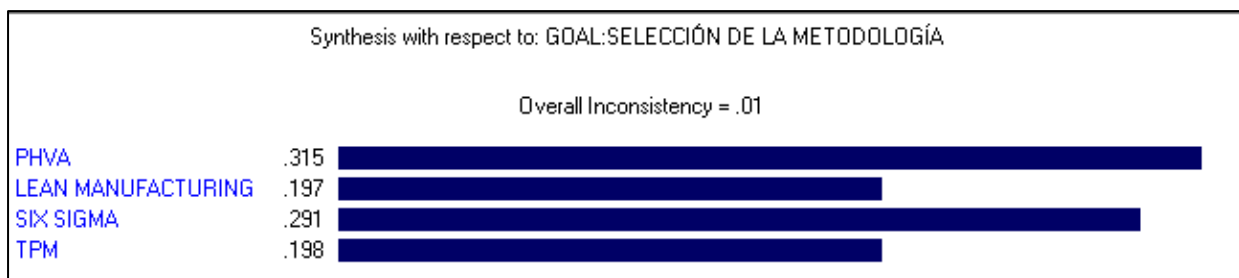


Tomado del Software expert choice.

Como resultado, la metodología PHVA obtuvo un mayor puntaje sobre las otras tres metodologías evaluadas. Es por ello que se eligió el PHVA como base del presente proyecto y se seguirá la estructura para su elaboración. En segundo lugar, se ubica la metodología Six Sigma, seguido por Lean Manufacturing y finalizando con el TPM, ver Figura E8.

Figura E 8.

Síntesis del puntaje obtenido por cada metodología



Tomado del Software expert choice.

Apéndice F:

Radar Estratégico

El radar de gestión estratégica es una herramienta que mide cuán alejada se encuentra una empresa del objetivo ideal. En este caso se utilizará el software de radar estratégico para evaluar a la empresa Damar G&L S.A.C. Para colocar el puntaje a cada una de las características evaluadas se tiene como referencia que el 0 significa que se encuentra completamente de acuerdo y el 5 significa que se encuentra en completo desacuerdo con el enunciado, ver Figura F1.

Figura F 1.

Radar de posición estratégica

EL RADAR DE LA POSICIÓN ESTRATÉGICA	
Según su NIVEL DE CONCORDANCIA con la aseveración planteada... ..ESCRIBA	
ATENCIÓN 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 CERO.	Estoy Completamente de acuerdo : 0
	Estoy bastante de acuerdo : 1
	Estoy algo de acuerdo : 2
	No estoy muy de acuerdo : 3
	No estoy casi nada de acuerdo : 4
	Estoy en completo desacuerdo : 5
Al final del documento, encontrará una "pantalla" de radar que le indicará su enfoque inicial al objetivo	

Tomado del Software de radar estratégico

Conociendo el significado del puntaje de 0-5 se procedió a evaluar cinco actividades de la gestión estratégica, las cuales son: Movilización, Traducción, Alineamiento, Motivación y Gestión Estratégica. Dentro de la primera actividad evaluada existen 3 componentes, cada uno de ellos con sus correspondientes características. La actividad de Movilización obtuvo un puntaje promedio de 3.5, ver Figura F2.

Figura F 2.

Evaluación de la Movilización

1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVES DEL LIDERAZGO EJECU		
<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>LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> •La Estrategia está definida y formalizada por escrito •Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos •Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia •Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal 	1
		3
		4
		4
		3.0
<p>LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación •Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos •El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica •Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa 	2
		4
		5
		5
		4.0
<p>LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio • La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional • La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización • La Alta Gerencia asume la tarea de concienciar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio 	2
		3
		5
		4
		3.5

Tomado del Software de radar estratégico

En continuación; se evaluó la segunda actividad, la Traducción, la cual define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se deben alinear los esfuerzos de la organización. Esta actividad obtuvo un puntaje promedio de 4.5, debido a que actualmente la empresa no cuenta con una adecuada gestión estratégica ni con la documentación correspondiente, ver Figura F3.

Figura F 3.

Evaluación de la Traducción

2.- TRADUCCIÓN : TRADUZIR LA ESTRATEGIA EN TERMINOS OPERACIONALES								
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral(Balanced Scorecard), como una herramienta de la METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGICA.</p>								
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE						
<p>LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATEGICOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo • La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estrategicos de la empresa • La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuacion de la empresa (perspectivas) • La Empresa tiene definidos el mapa estrategico organizacional • La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organizacion 	<table border="1"> <tr><td>4</td><td rowspan="5">4.2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	4	4.2	2	5	5	5
4	4.2							
2								
5								
5								
5								
<p>LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los inductores descriptores estan identificados en funcion a los objetivos Estratégicos • Los indicadores inductores están claramente identificados • La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor • Los indicadores descriptores de procesos están identificados 	<table border="1"> <tr><td>5</td><td rowspan="3">5.0</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	5	5.0	5	5		
5	5.0							
5								
5								
<p>LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las iniciativas estrategicas , actividades y tareas a realizar están determinados • La metas a alcanzar estan claramente delimitadas • La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados 	<table border="1"> <tr><td>4</td><td rowspan="3">4.3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table>	4	4.3	4	5		
4	4.3							
4								
5								

Tomado del Software de radar estratégico

Seguidamente; se realizó la evaluación de la tercera actividad, el Alineamiento, que establece la necesidad de que todos los elementos activos de la empresa estén en función del mismo objetivo. Esta actividad consta de dos componentes y obtuvo un puntaje promedio de 3.75 debido a que actualmente la empresa no cuenta con procesos estratégicos, ver Figura F4.

Figura F 4.

Evaluación del Alineamiento

3.- ALINEAMIENTO : ALINEAR LA ORGANIZACIÓN EN TORNO A LA ESTRATEGIA							
Es el beneficio principal 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 permanentemente enfocados hacia los objetivos estratégicos, de manera que se conviertan en el objetivo personal de cada uno de los miembros del equipo, de las unidades de negocio, áreas y/o departamentos , etc..							
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> • La Empresa tiene definidos los mapas estrategicos de niveles inferiores • Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros de los EE-UN participan en la formulacion de la estrategia • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias 	<table border="1"> <tr><td>5</td><td rowspan="4">4.0</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	5	4.0	3	4	4
5	4.0						
3							
4							
4							
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> • Los Gerentes programan reuniones periodicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte • Los miembros de las areas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria • Los miembros del equipo de cada area/ seccion participan en la confección / revisión de su informacion • Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada area/seccion 	<table border="1"> <tr><td>4</td><td rowspan="4">3.5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	4	3.5	3	5	2
4	3.5						
3							
5							
2							

Tomado del Software de radar estratégico

Continuando con la evaluación; esta se realizó con la cuarta actividad, la Motivación; la cual indica que el mayor valor de una empresa es su activo de capital humano. Esta actividad obtuvo un puntaje promedio de 4.1, ver Figura F5.

Figura F 5.

Evaluación de la Motivación

4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS		
Para que exista motivación imprescindible, el estímulo tiene que estar necesariamente ligado a la remuneración.		
El mayor valor de una empresa es su activo de capital humano; es preciso alinear sus objetivos económicos y profesionales con los de la empresa.		
Para que las metas individuales sean bien asumidas como tales, es necesario atarlas a resultados y estos, a la remuneración variable.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicación está establecida regularmente • La empresa tiene y usa: Murales, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc • Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc • La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias 	3
		4
		5
		4
		4.0
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno • EL superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo • Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo • Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador 	4
		4
		4
		5
		4.3
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida • La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados • La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años • Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores 	5
		2
		4
		5
		4.0

Tomado del Software de radar estratégico

Por último; se evaluó la quinta actividad, la Gestión de la Estrategia, que define las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debe alinear los esfuerzos de la organización. Esta actividad obtuvo un puntaje promedio de 4.33; debido a que actualmente la empresa no cuenta un proceso designado a la gestión estratégica, pero no cuenta con mapas estratégicos, objetivos, metas, entre otros; ver Figura F6.

Figura F 6.

Evaluación de la Gestión de la estrategia

5.- LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA :GESTIONAR LA ESTRATEGIA A TRAVES DE UN PROCESO CONTIN		
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 METODOLOGIA DE GESTIÓN EN ESTRATEGIA.		
COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	• Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología	5
	• El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico	4
	• El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente	4
	• Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores	5
		4.5
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	• La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc)	5
	• La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades	5
	• La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones	4
	• El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones	4
		4.5
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA	• La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas	4
	• La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc	4
	• La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores	5
	• La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia	3
		4.0

Tomado del Software de radar estratégico

Finalmente; se obtuvieron los resultados de la evaluación realizada a las cinco actividades, mostrando el puntaje de cada componente que conforma dicha actividad. Se puede apreciar de que los puntajes son altos, entre 3 y 4.5, lo cual brinda una idea sobre cómo se visualizará el radar, ver Figura F7.

Figura F 7.

Puntaje obtenido

RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL		
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS		3.0
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	MOVILIZAR	4.0
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA		3.5
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO. LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		4.2
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	TRADUCIR	5.0
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS		4.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO		4.0
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	ALINEAR	3.5
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA		4.0
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	MOTIVAR	4.3
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS		4.0
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO		4.5
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	GESTIONAR	4.5
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA		4.0

Tomado del Software de radar estratégico

Como resultado final se obtuvo la imagen del radar de la posición estratégica, el cual nos permite visualizar que la empresa actualmente se encuentra bastante alejada del objetivo ideal, observando el puntaje asignado para cada componente y obteniendo un puntaje promedio de 4.06.

Apéndice G: Diagnóstico Situacional

Esta es una herramienta utilizada para identificar y explicar el origen de las causas de los problemas en el diseño, alineamiento e implementación de los planes estratégicos de la organización. Permite determinar cuál o cuáles de los cuatro procesos claves del Diseño e implementación de planes estratégicos tiene algún problema. El software muestra cuatro áreas clave que serán evaluadas, ver Figura G1.

Figura G 1.

Áreas claves de la organización



Tomado del Software diagnóstico situacional.

Para empezar, la evaluación consta de colocar una puntuación del 1 al 10, en donde 1 significa que se encuentra totalmente en desacuerdo con el enunciado descrito y 10 que se encuentra totalmente de acuerdo, esta evaluación se realizó con

ayuda del jefe de personal. Primero se calificó el bloque de Insumos estratégicos, obteniendo un puntaje promedio de 5.35, ver Figura G2.

Figura G 2.

Área de insumos estratégicos

		INSUMOS ESTRATEGICOS										
		ESCALA	TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	¿Conocemos claramente cuales son los segmentos de mercado objetivo, en los cuales se deben enfocar los esfuerzos de la organización?	7						X				
2	¿Tenemos un claro conocimiento de las necesidades de los clientes y el mercado, para cada uno de dichos segmentos objetivo?	7						X				
3	¿Monitoreamos periódicamente la situación de nuestros competidores claves?	5				X						
4	¿Conocemos claramente las necesidades de nuestros empleados?	8							X			
5	¿Comprendemos qué es lo que esperan nuestros Directores?	7						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?	4			X							
8	¿Realizamos análisis comparativos de bechmarking para identificar nuestra posición competitiva?	6					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?	8							X			
10	¿Tenemos claramente identificada la propuesta de valor diferenciada que le proveeremos a los clientes	7						X				

Tomado del Software diagnóstico situacional.

Seguidamente; se evaluó el bloque de Diseño de la estrategia, el cual consta de 10 preguntas y se continuó utilizando el método de puntuación anteriormente descrito, obteniendo un puntaje promedio de 3.7, ver Figura G3.

Figura G 3.

Área de diseño de la estrategia

		DISEÑO DE ESTRATEGIA										
		ESCALA	TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	¿Tenemos claramente definidas y documentadas la misión o razón de ser de la organización?	6					X					
12	¿Tenemos claramente definidos y documentados un conjunto de valores centrales de la organización?	8							X			
13	¿Tenemos claramente definida y documentada la visión de la organización, incluyendo qué, cuándo y cómo?	5				X						
14	¿Tomando como base la información prioritaria de sobre los insumos estratégicos y la definición de la misión, valores y visión, la organización define una propuesta de valor, para clientes y procesos?	6					X					
15	¿Las diferentes propuestas estratégicas de valor definidas, son trasladados hacia un conjunto de objetivos estratégicos claros?	6					X					
16	¿Para cada uno de los objetivos estratégicos, definimos un grupo de indicadores claves del desempeño, los cuales nos permitan monitorear el avance hacia el logro de los objetivos planteados?	5				X						
17	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, se cuenta con una clara definición operativa que incluye: frecuencia de medición, fuente de captura de datos, responsables, etc.?	4			X							
18	¿Para cada uno de los indicadores claves del desempeño, describimos metas de corto y largo plazo?	7						X				
19	¿Tenemos identificadas inductores, iniciativas y proyectos concretos de cómo vamos a conseguir dichas metas?	6					X					
20	¿Para cada una de las iniciativas planteadas, tenemos descritos cronogramas de implementación, con fechas, recursos y responsables identificados?	5				X						

Tomado del Software diagnóstico situacional.

Posteriormente, se procedió a calificar el bloque de Despliegue de la estrategia, el cual consta también de 10 preguntas que fueron correctamente analizadas y calificadas por un representante de la empresa Damar G&L S.A.C. y el grupo de trabajo del presente proyecto, obteniendo una puntuación promedio de 3, ver Figura G4.

Figura G 4.

Área de despliegue de la estrategia

		DESPLIEGE DE LA ESTRATEGIA												
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
21	¿Tenemos una clara determinación y documentación de los procesos que componen nuestra cadena de valor (procesos claves y de apoyo)?	5				X								
22	¿Tenemos definidos y documentados las relaciones de nuestros procesos de la cadena de valor, en cuanto: entradas, proveedores, actividades, salidas, clientes y sus requisitos?	8								X				
23	¿Para los procesos claves de la cadena de valor tenemos identificados un conjunto de indicadores de: eficiencia, calidad, impacto, etc.?	5				X								
24	¿Para cada uno de las áreas ó procesos de la organización, tenemos identificados: objetivos, metas, KPI's e iniciativas?	5				X								
25	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente priorizados con los de la organización?	4			X									
26	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los procesos de la cadena de valor, son adecuadamente sincronizados "entre si" (horizontalmente), de manera de garantizarse coordinación y flujo continuo?	4			X									
27	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización están adecuadamente sincronizados con el trabajo y la estrategia de nuestros proveedores, distribuidores y socios claves (en el caso se requiera)?	4			X									
28	¿Nuestros presupuestos están directamente relacionados con el apoyo de los objetivos, metas, indicadores e iniciativas definidas a nivel de la organización y procesos?	6					X							
29	¿Los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de los mandos medios y supervisores son definidos a través de un proceso de cascadeo (causa-efecto) de desde el nivel gerencial?	5				X								
30	¿Tenemos claramente alineado las actividades y funciones claves de nuestro trabajo diario con los objetivos, metas, indicadores e iniciativas de la organización?	7						X						

Tomado del Software diagnóstico situacional.

Por último; se evaluó el bloque de Aprendizaje y mejora, continuando con el método de puntuación, se analizó cada enunciado y se le colocó el puntaje correspondiente, obteniendo un puntaje promedio de 3.9, ver Figura G5.

Figura G 5.

Área de aprendizaje y mejora

		APRENDIZAJE Y MEJORA									
		TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
IMPULSORES / BLOQUEADORES CLAVES (10)		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?				X						
32	¿Tenemos un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de las principales metas de la organización y de nuestros procesos?				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?						X				
34	¿Contamos con un sistema de evaluación, control, determinación de causas y refinamiento de mis principales metas personales?			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?					X					
36	¿Nuestros jefes y supervisores mantienen procesos de seguimiento, coaching y retroalimentación sistematizadas de nuestro desempeño?					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?							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?							X			
39	¿La evaluación del desempeño y mi compensación están claramente conectadas con los objetivos, metas e iniciativas claves del BSC?						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?							X			

Tomado del Software diagnóstico situacional

Apéndice H:

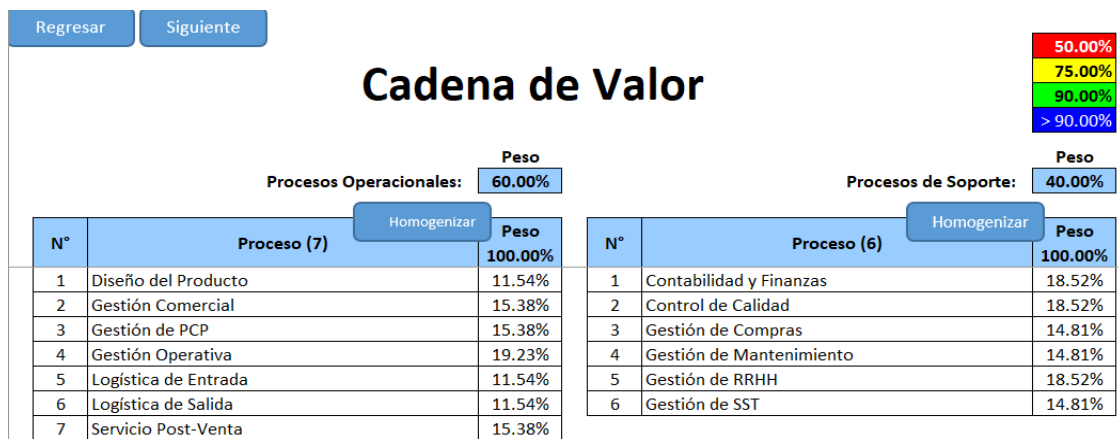
Confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor actual

En primer lugar; se asignarán las importancias correspondientes de acuerdo con lo indicado por el jefe de recursos humanos y los jefes de cada área de la empresa, designando un 60% a los procesos operacionales y un 40% de importancia a los procesos de soporte.

Posteriormente; a cada proceso se le asignará un porcentaje de significancia y se procederá con la evaluación de los indicadores de cada uno, ver Figura H1.

Figura H 1.

Significancia de los procesos de la cadena de valor

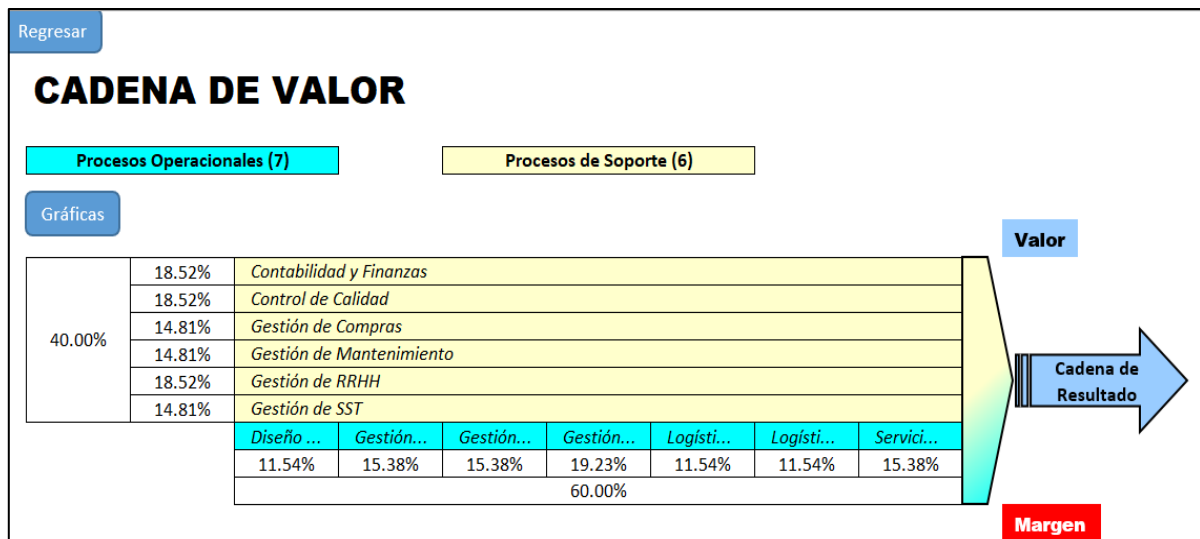


Tomado del Software de cadena de valor.

Continuando; dentro de cada proceso se establecerán los indicadores que maneja la empresa o que se cuenta con la información para calcularlos. La empresa Damar G&L S.A.C. no realiza una medición de indicadores, por lo que se decidió observar la información y datos que manejan dentro de cada proceso y determinar los indicadores que podrían ser calculados, ver Figura H2.

Figura H 2.

Procesos de la cadena de valor con su importancia



Tomado del Software de cadena de valor.

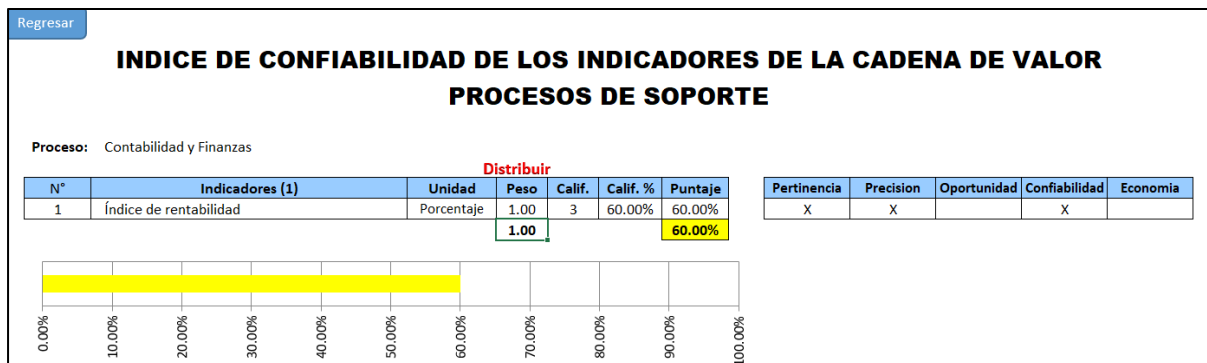
Entonces, se procedió a colocar cada indicador, indicando la unidad y calificación según los cinco criterios que son: pertinencia, precisión, oportunidad, confiabilidad y economía.

- Contabilidad y finanzas

Para el proceso de contabilidad y finanzas, se determinó el índice de rentabilidad, el cual muestra dentro del estado de resultados de la empresa cuánta rentabilidad obtuvieron durante el año y si está fue negativa o positiva respecto al año anterior, ver Figura H3.

Figura H 3.

Confiabilidad de los indicadores del proceso de contabilidad y finanzas



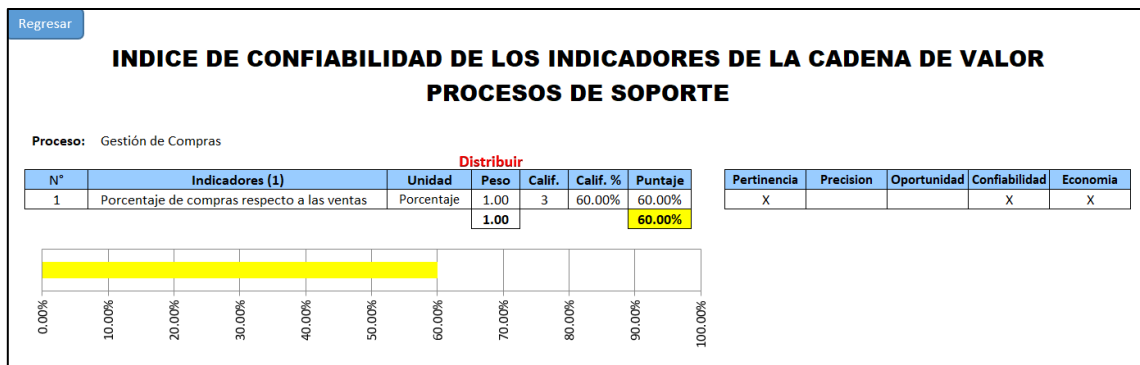
Tomado del Software de cadena de valor.

Entonces, dentro del proceso de contabilidad y finanzas, como resultado se obtiene una confiabilidad del 60%, lo cual quiere decir que el indicador no brinda suficiente información, se podría complementar con otros indicadores.

Para el proceso de gestión de compras, se designó el índice de porcentaje de compras respecto a las ventas, el cual indica qué porcentaje obtengo como ganancia al vender los productos terminados y compararlos con las compras de materia prima que he realizado para realizar esas ventas, ver Figura H4.

Figura H 4.

Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión de compras



Tomado del Software de cadena de valor.

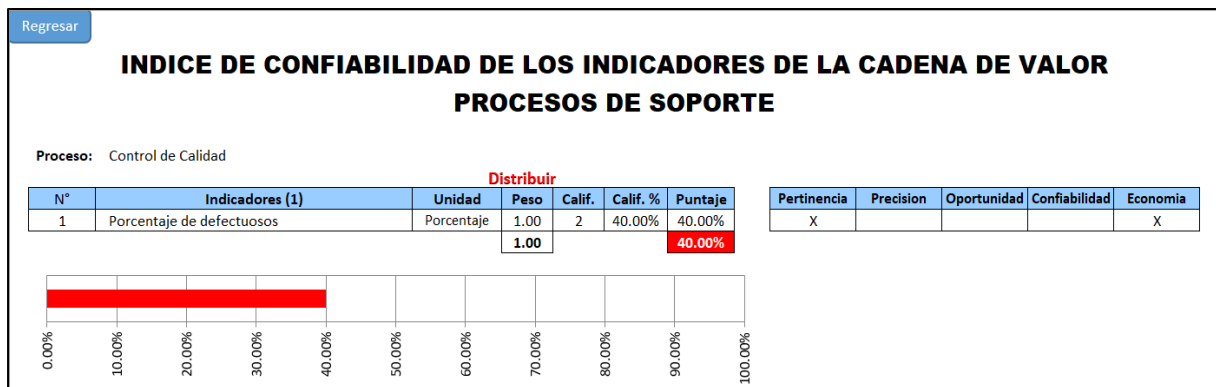
Con respecto al indicador establecido, para el proceso de gestión de compras se obtuvo un valor de 60%, podemos decir que, las personas encargadas están haciendo una labor aceptable, pues el indicador utilizado es relativamente confiable, pero podría complementarse con el índice de rotación de materia prima u otros índices que brinden más información.

- Control de calidad

Para el proceso de control de calidad, se decidió colocar el porcentaje de productos defectuosos, debido a que es el único control que se realiza, después de obtener el producto (ya sea preforma, botella o lámina) se realiza una inspección con instrumentos de baja tecnología pero que permiten observar defectos notables o importantes para realizar o concretar la venta y posterior entrega de los pedidos, ver Figura H5.

Figura H 5.

Confiabilidad de los indicadores del proceso de control de calidad



Tomado del Software de cadena de valor.

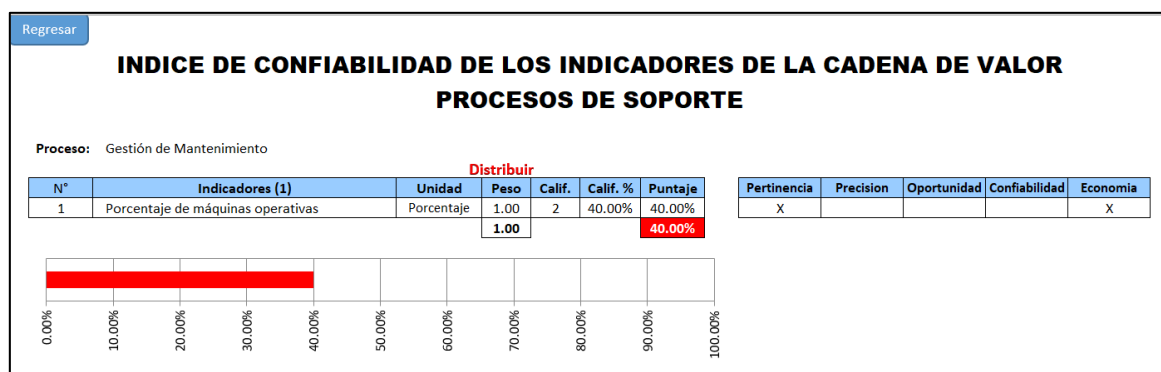
Se observa que el indicador muestra una deficiente confiabilidad, obteniendo un 40%, esto también se refleja en el alto nivel de quejas que realizan los clientes de la empresa, este indicador no es suficiente para controlar este proceso.

- Gestión de mantenimiento

Para el proceso de gestión de mantenimiento, se determinó como indicador el porcentaje de máquinas operativas, el cual mide cuántas máquinas se mantiene en correcto funcionamiento y durante cuánto tiempo respecto a lo planeado o a la capacidad de producción de cada máquina, ver Figura H6.

Figura H 6.

Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión de mantenimiento



Tomado del Software de cadena de valor.

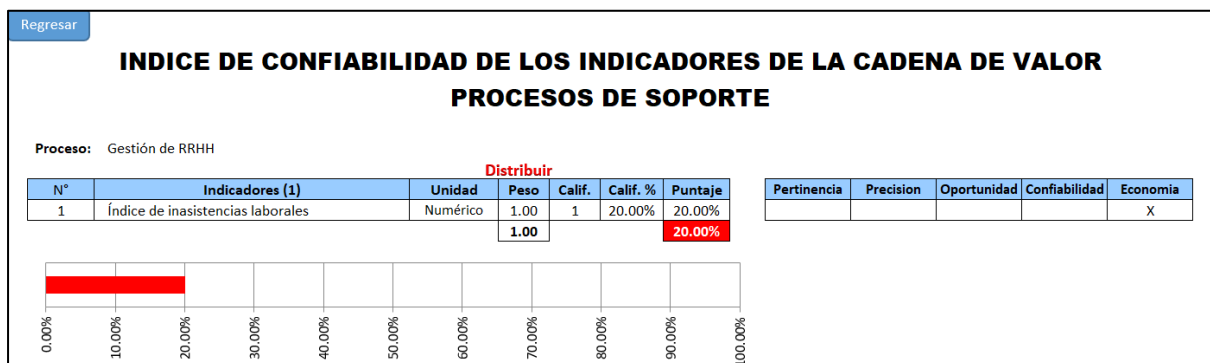
Según la evaluación, se obtuvo como confiabilidad un 40%, este valor representa que es insuficiente medir este indicador dentro del proceso, es necesario agregar información complementando este índice con otros que mida de manera efectiva cómo se encuentra el proceso de gestión de mantenimiento.

- Gestión de RRHH

Para el proceso de gestión de recursos humanos, se colocó el índice de inasistencias laborales, ya que existe un documento con información acerca de la asistencia de los trabajadores, así como los turnos que realizan, así que se procedió a evaluar este indicador, ver Figura H7.

Figura H 7.

Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión de RRHH



Tomado del Software de cadena de valor.

Con respecto al proceso de gestión de recursos humanos, el indicador muestra una confiabilidad del 20%, entonces se aprecia que el indicador es completamente ineficiente, no brinda información relevante en el proceso, pues deberían incluirse la percepción de los trabajadores en cuenta al clima laboral, entre otros que puedan complementar y mejorar la evaluación del proceso.

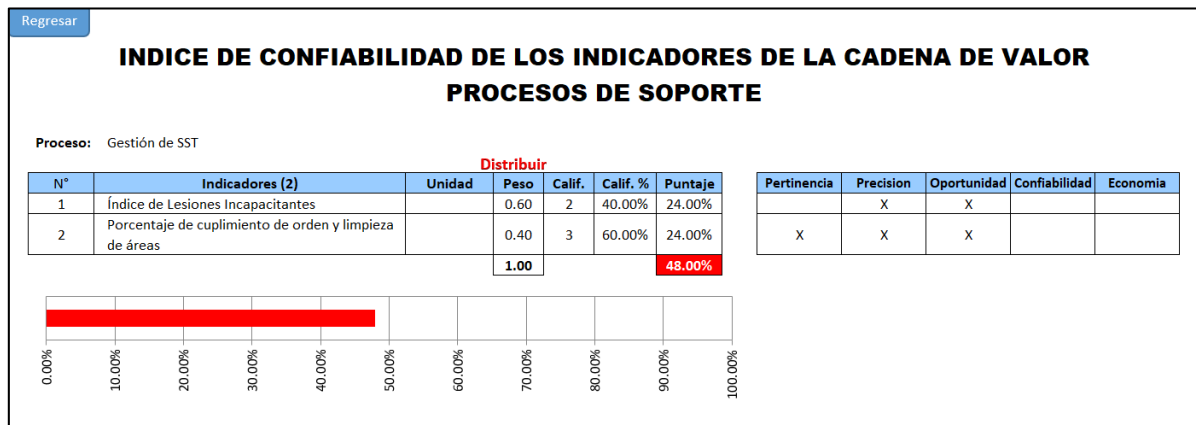
- Gestión de SST

Para el proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se colocaron el índice de lesiones incapacitantes y el porcentaje de cumplimiento de orden y limpieza

de las áreas, debido a que se obtuvo información acerca de los accidentes e incidentes ocurridos dentro de la empresa, así como acerca de las instalaciones y cómo perciben los trabajadores, en cuanto a orden y limpieza, sus áreas de, ver Figura H8.

Figura H 8.

Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión de SST



Tomado del Software de cadena de valor.

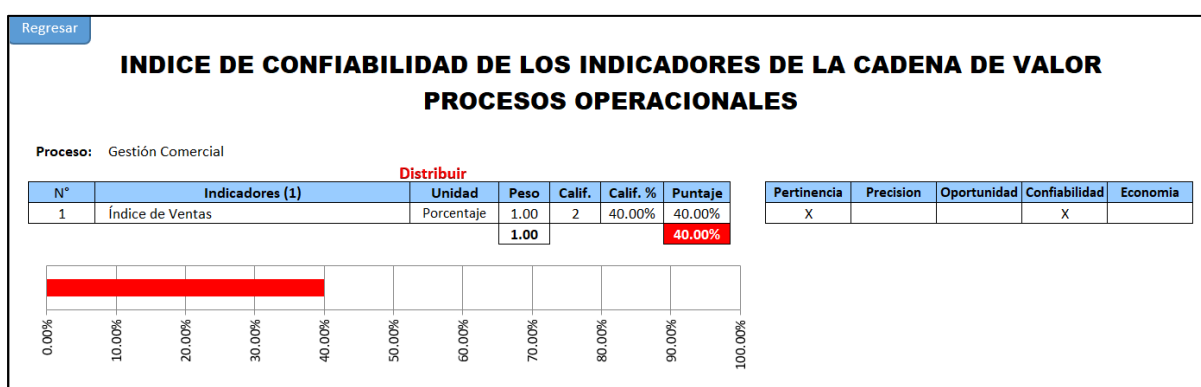
Se observa que ambos indicadores no son suficientes para evaluar el proceso, obtuvieron un valor de 48%, indica que son ineficaces y muestran información incompleta, deberían complementarse con índices relevantes con el fin de evaluar el proceso de manera correcta y así velar por la seguridad de los trabajadores de la empresa.

- Gestión comercial

En el proceso de gestión comercial, que se puede decir que es el inicio de los procesos operacionales, que tiene una relación directa con el cliente. Se determinó como indicador el índice de ventas ya que tiene un Excel en donde registran las ventas realizadas, los precios, los clientes, entre otros; es así como se procedió a evaluar este indicador, ver Figura H9.

Figura H 9.

Confiabilidad del indicador del proceso de gestión comercial

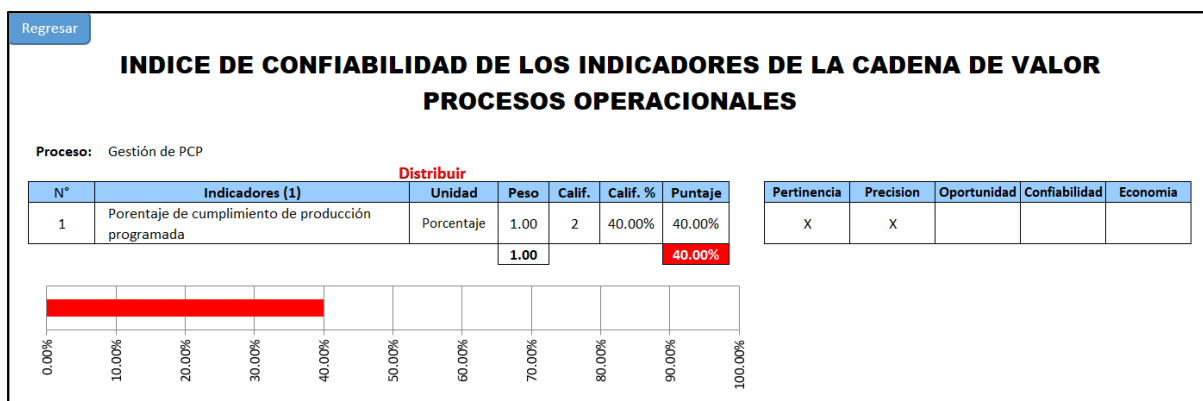


Tomado del Software de cadena de valor.

Se puede observar que, el indicador medido en el proceso es poco confiable, pues obtuvo un valor de 40%, por lo tanto, no contribuye de manera eficiente la medición de los objetivos del proceso y cómo se encuentra actualmente, no brinda información suficiente como para tomar decisiones, debe complementarse con otros indicadores.

Figura H 10.

Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión de PCP



Tomado del Software de cadena de valor.

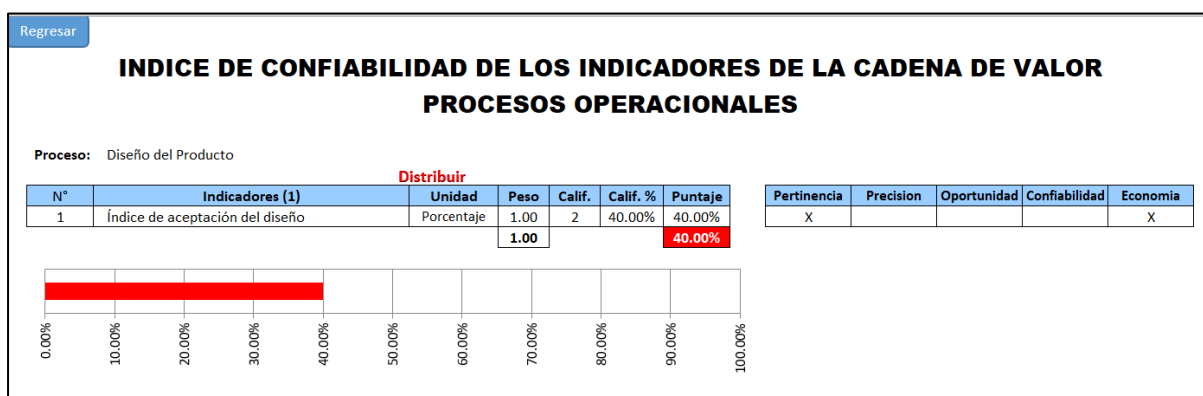
Se observa que el indicador obtuvo un valor de 40% de confiabilidad, es decir que es poco confiable como para medir el proceso y guiarse de él para tomar decisiones, deber complementarse con mayor información y realizar una medición de estos.

- Diseño del producto

Para el proceso de diseño de producto, se colocó como indicador el índice de aceptación del diseño, el cual es brindado por el jefe de producción y también por los clientes, aunque en mayor medida se considera la percepción del jefe de producción, se procedió con la evaluación correspondiente, ver Figura H11.

Figura H 11.

Confiabilidad de los indicadores del proceso de diseño del producto



Tomado del Software de cadena de valor.

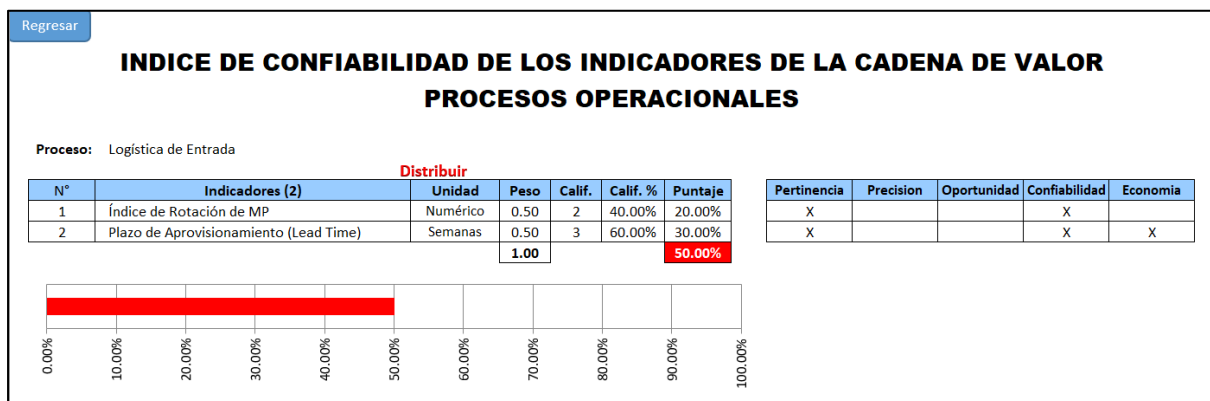
Se observa que el indicador muestra una confiabilidad de 40%, esto quiere decir que el indicador es insuficiente y poco confiable para que se tomen decisiones dentro del proceso, se deber complementar con otros indicadores con mayor relevancia y considerar las actividades importantes en el proceso para diseñar el control adecuado.

- Logística de entrada

Para el proceso de logística de entrada, se consideró como indicador el plazo de aprovisionamiento o también llamado lead time y el índice de rotación de materia prima, para posteriormente evaluarlas, ver Figura H12.

Figura H 12.

Confiabilidad de los indicadores del proceso de logística de entrada



Tomado del Software de cadena de valor.

Se observa que los indicadores planteados obtienen como resultado un 50% de confiabilidad, entendiendo que son deficientes y brindan información insuficiente para medir el proceso y por ende para tomar decisiones adecuadas.

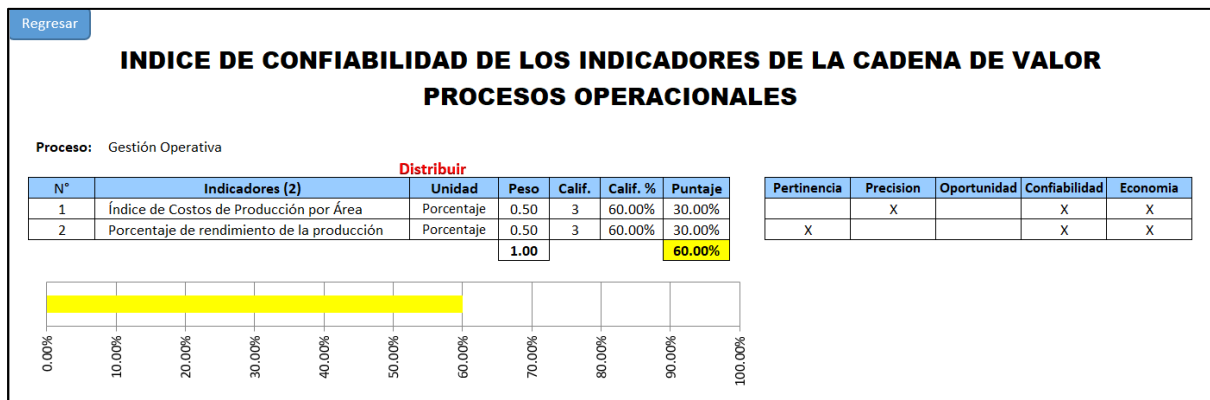
- Gestión operativa

Para el proceso de gestión operativa, el cual engloba todos los procesos productivos de la empresa, se consideró como indicador el porcentaje de rendimiento de la producción, el cual mide el gasto de la materia prima durante los procesos y la

cantidad de productos terminados que se obtienen; así como el índice de costos de producción, considerando las tres áreas definidas dentro de la empresa por familia de productos. Posteriormente, se evaluaron estos indicadores, ver Figura H13.

Figura H 13.

Confiabilidad de los indicadores de la gestión operativa



Tomado del Software de cadena de valor.

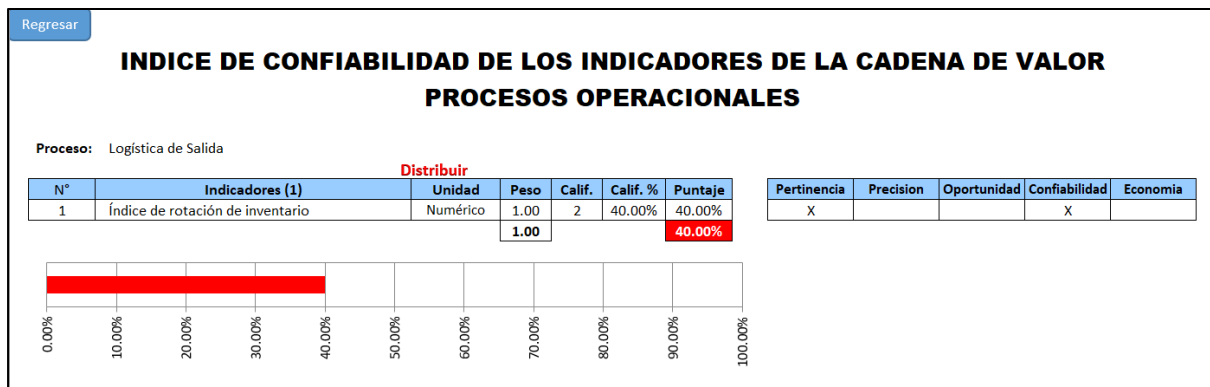
Se observa que los indicadores obtuvieron un valor de 60% de confiabilidad lo que representa que son parcialmente confiables, considerando un indicador relevante como complemento se podría obtener la confiabilidad necesaria y por ende información suficiente para evaluar el proceso y tomar decisiones respecto a ello.

- Logística de salida

Para al proceso de logística de salida, se estableció el índice de rotación de inventario, el cual será evaluado en cuanto a la confiabilidad de su medición, ver Figura H14.

Figura H 14.

Confiabilidad de los indicadores del proceso de logística de salida



Tomado del Software de cadena de valor.

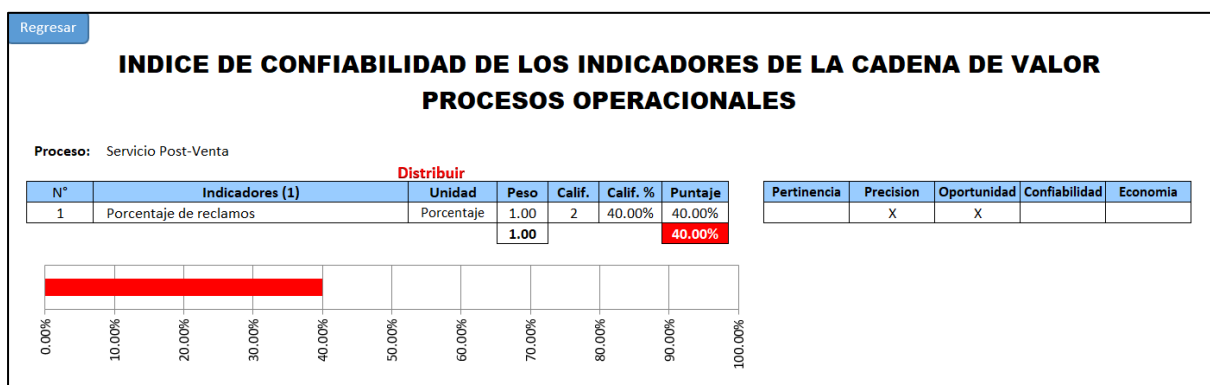
Se puede observar que el indicador seleccionado obtiene como valor un 40% de confiabilidad, es decir que es deficiente e insuficiente la información que brinda para que se puedan tomar decisiones dentro del proceso.

- Servicio de post-venta

En el proceso de servicio de post-venta, el cual es el último proceso operacional indicado en el mapa de procesos de la empresa, se consideró como indicador el porcentaje de reclamos obtenidos y se realizó la respectiva evaluación, ver Figura H15.

Figura H 15.

Significancia de los procesos de la cadena de valor



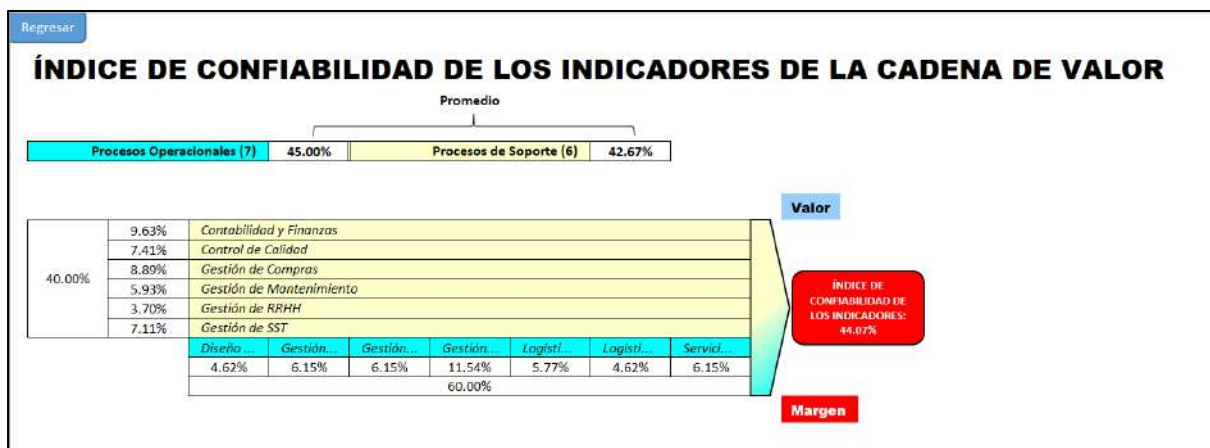
Tomado del Software de cadena de valor.

Se observa que el porcentaje de reclamos obtiene un 40% de confiabilidad, debido a que no brinda información completa ni una retroalimentación adecuada, debe complementarse para lograr medir de manera correcta el proceso y tomar decisiones.

Finalmente; se obtiene un valor de 44.07% como cálculo del índice de confiabilidad de los indicadores, no es el óptimo, por lo tanto, se tiene que establecer medidas e indicadores para mejorar y superar este valor porcentual que está generando el incumplimiento de los objetivos organizacionales, ver Figura H16.

Figura H 16.

Índice de la confiabilidad de los indicadores de la CV actual



Tomado del Software de cadena de valor.

Apéndice I:

Índice Único de Creación de Valor

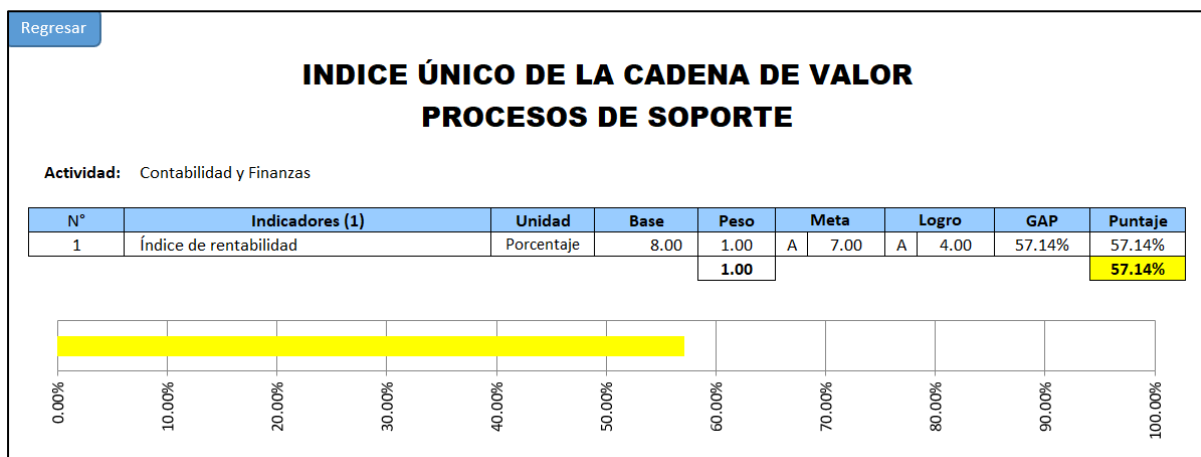
Se calculó el índice único de creación de valor actual de los indicadores, evaluando la creación de valor por cada indicador dentro de cada proceso identificado en la cadena de valor, mediante el uso del software cadena de valor de V&B Consultores, por lo cual se tuvo en cuenta la unidad de medición, el valor de línea base, el valor de cada indicador, la meta propuesta y el logro alcanzado.

- Contabilidad y Finanzas

Para el proceso de contabilidad y finanzas, el indicador establecido es el índice de rentabilidad, por lo cual se obtuvo como resultado que el índice de creación de valor del indicador actual del índice de rentabilidad es de 57.14%, lo cual indica que el indicador ha cumplido en un 57.14% el logro de su meta, ver Figura I1.

Figura I 1.

Índice único del proceso de contabilidad y finanzas



Tomado del Software cadena de valor.

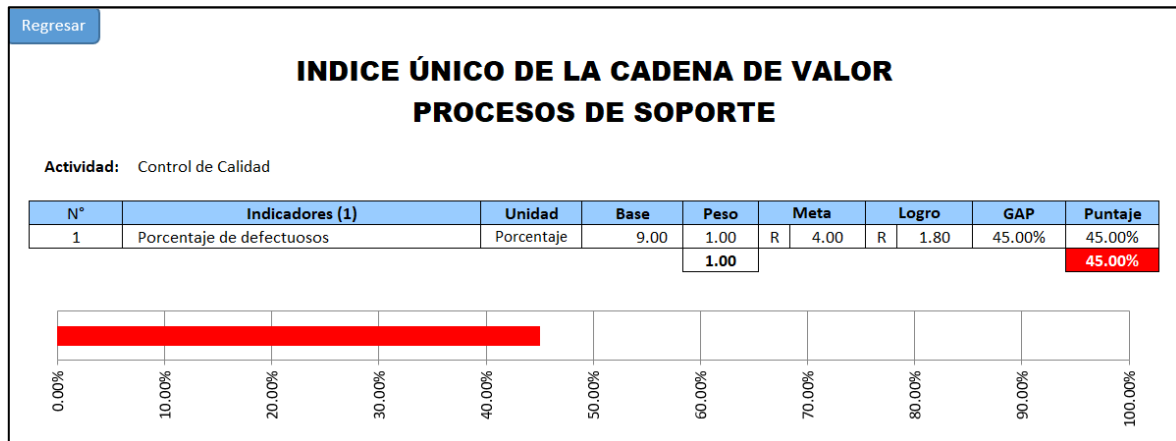
- Control de Calidad

Para el proceso de control de calidad, se obtuvo como resultado un índice de creación de valor del indicador de 45%, lo cual indica que el indicador de porcentaje

de defectuosos se ha cumplido en un 45% el logro de su meta. Y esto se debe a la falta de SPC y la falta de un plan de control de calidad, ver Figura I2.

Figura I 2.

Índice único del proceso de control de calidad



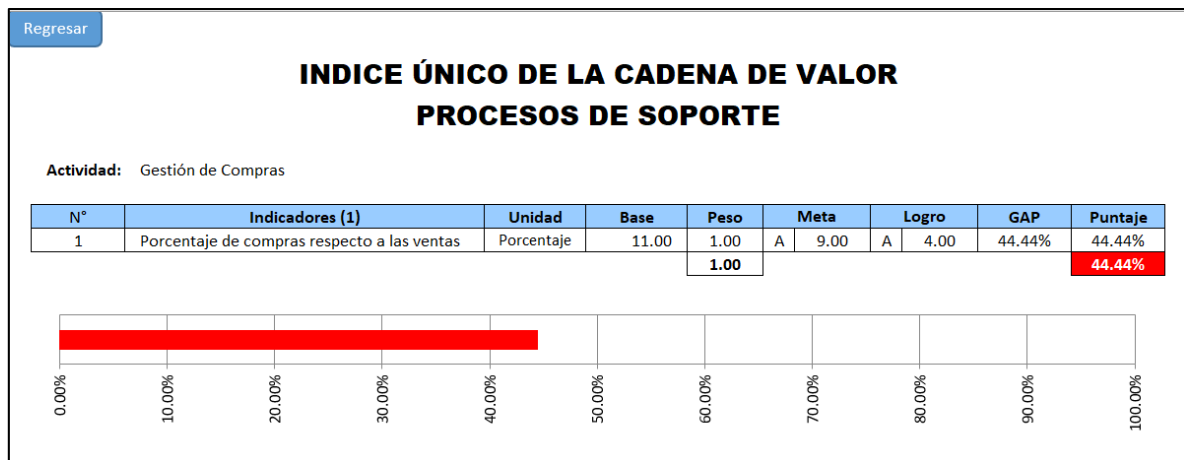
Tomado del Software cadena de valor.

- Gestión de Compras

Para el proceso de gestión de compras, se obtuvo como resultado que el índice de creación de valor del indicador actual del proceso es de 44.44%, lo cual indica que el porcentaje de compras respecto a las ventas, el cual nos da como resultado un 44.44% al logro de su meta. De tal manera que es generado por una mala gestión de compras en el cual tenemos que depender de nuestras ventas para realizar las compras de materia prima, realizándose en algunos casos compras de manera desproporcionada aumentando nuestro inventario, ver Figura I3.

Figura I 3.

Índice único del proceso de gestión de compras



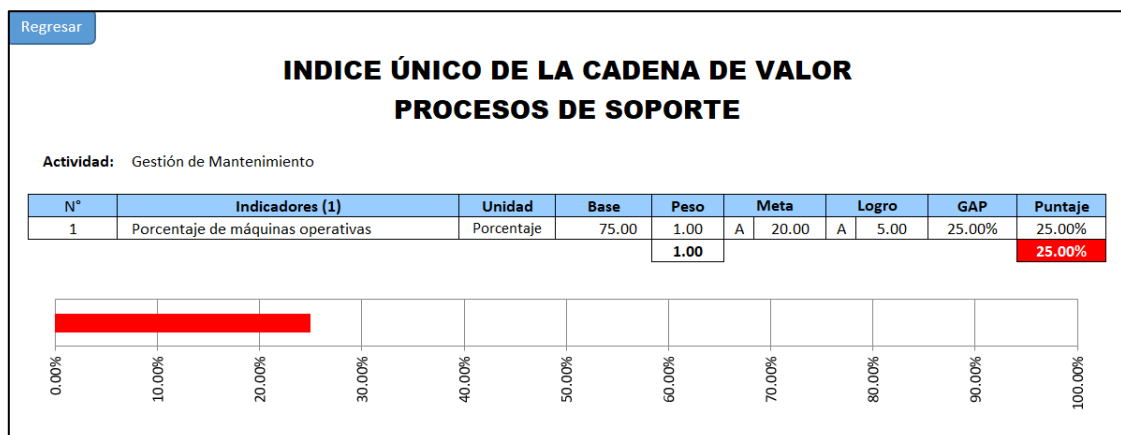
Tomado del Software cadena de valor.

- Gestión de Mantenimiento

Para el proceso de gestión de mantenimiento, se obtuvo como resultado que el índice de creación de valor del indicador actual del proceso es de 25%, lo cual indica que el indicador porcentaje de máquinas operativas es de un 25% al logro de su meta; el cual es muy bajo y esto se debe a la falta de un mantenimiento correctivo y preventivo para evitar la baja disponibilidad y confiabilidad de las máquinas, ver Figura I4.

Figura I 4.

Índice único del proceso de gestión de mantenimiento



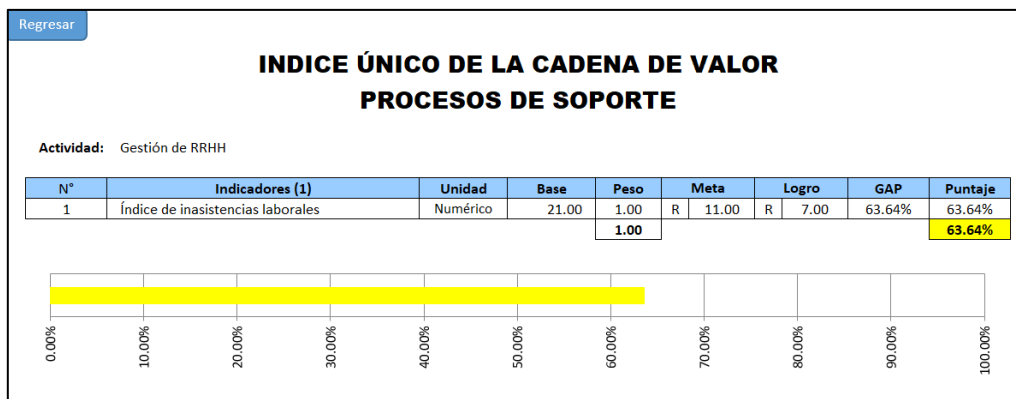
Tomado del Software cadena de valor.

- Gestión de RRHH

Para el proceso de gestión de RR HH, se obtuvo como resultado que el índice de creación de valor del indicador actual del proceso es de 63.64%, lo cual indica que el índice de inasistencias laborales, respecto al ausentismo es de un 63.64% al logro de su meta, ver Figura I5.

Figura I 5.

Índice único del proceso de gestión de RRHH

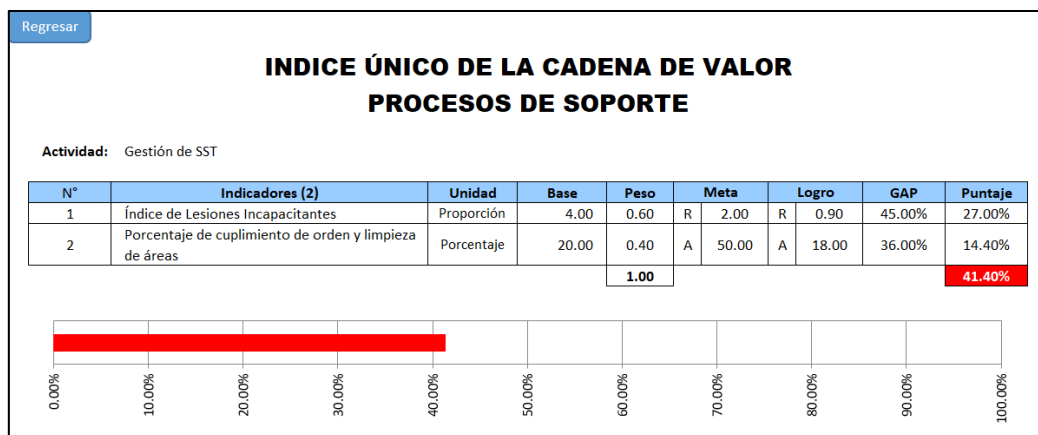


Tomado del Software cadena de valor.

Para el proceso de gestión de sst, se obtuvo como resultado que el índice de creación de valor del indicador actual del proceso es de 41.40%, lo cual indica que el índice de índice de lesiones incapacitantes cuenta con una brecha por cumplir del 73% y el porcentaje de cumplimiento de orden y limpieza muestra una brecha del 85.60%, ver Figura I6.

Figura I 6.

Índice único del proceso de gestión SST



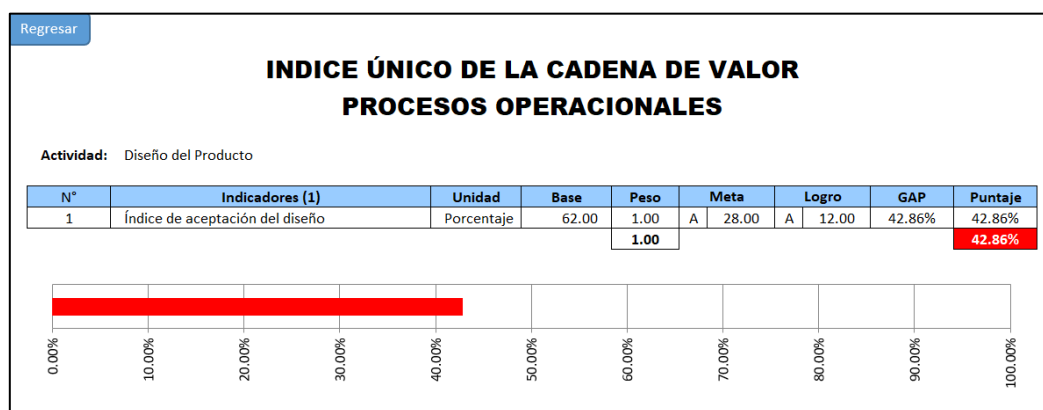
Tomado del Software cadena de valor.

- Diseño del producto

Para el proceso de diseño de producto, se obtuvo como resultado que el índice de creación de valor del indicador actual del proceso es de 42.86%, lo cual indica que el índice de aceptación del diseño es de un 42.86% al logro de su meta y se tiene una brecha de 57.14% por alcanzar, ver Figura I7.

Figura I 7.

Índice único del proceso de diseño de producto



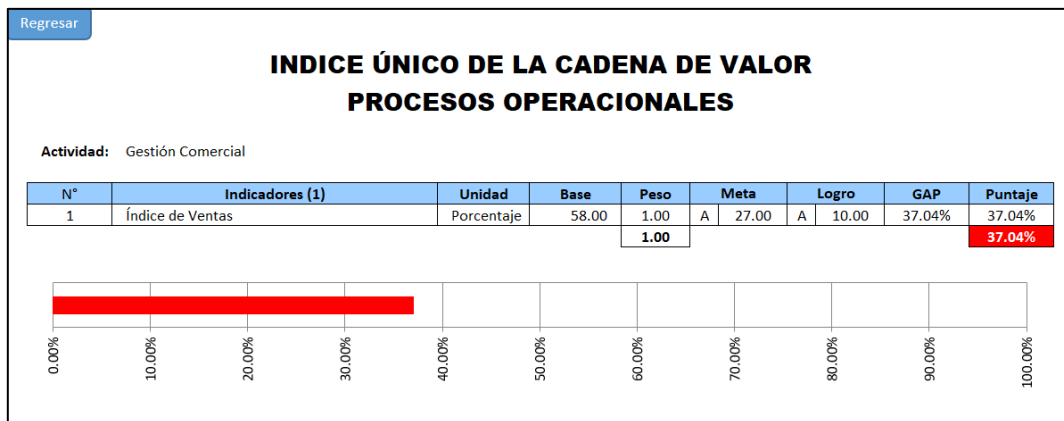
Tomado del Software cadena de valor.

- Gestión Comercial

Para el proceso de gestión comercial, se obtuvo como resultado que el índice de creación de valor del indicador actual del proceso es de 42.86%, lo cual indica que el índice de ventas es de un 42.86% respecto al logro de su meta, ver Figura I8.

Figura I 8.

Índice único del proceso de gestión de RRHH



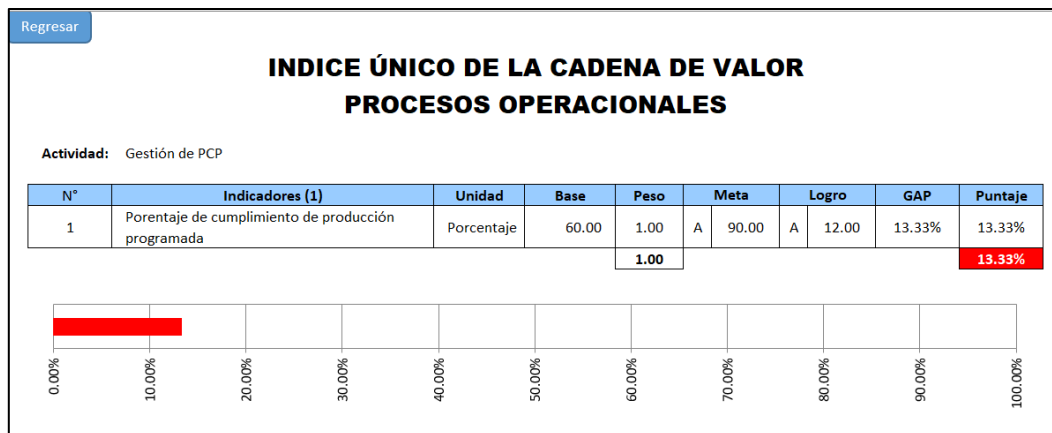
Tomado del Software cadena de valor.

- Gestión de PCP

Para el proceso de gestión de PCP, se obtuvo como resultado que el índice de creación de valor del indicador actual del proceso es de 13.33%, lo cual indica que el porcentaje de cumplimiento de producción programada, respecto es de un 13.33% al logro de su meta. Esto se debe a la falta de una planificación de producción programada para evitar la escasez de recursos, incumplimiento en los clientes y la baja productividad. De tal manera se garantizará que el sistema productivo opere dentro de parámetros de cantidad, calidad, plazos de entrega, recursos y tiempos óptimos, ver Figura I9.

Figura I 9.

Índice único del proceso de gestión de PCP



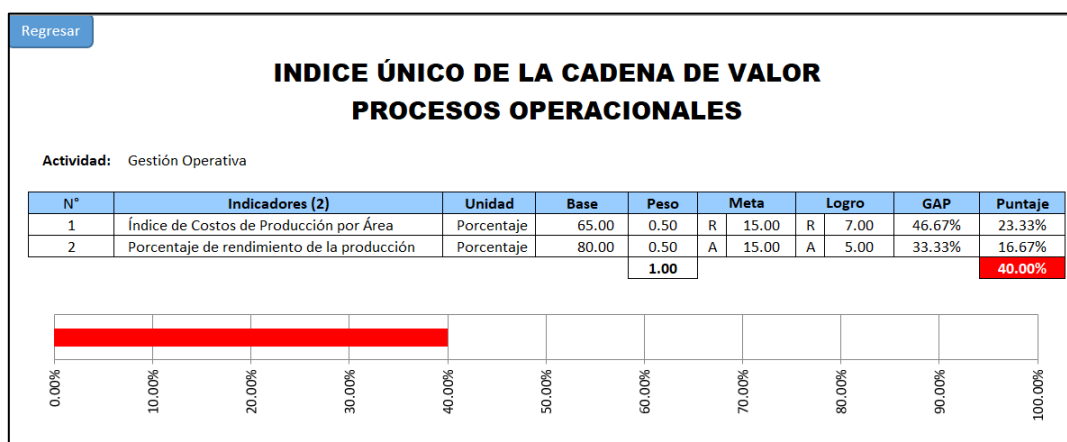
Tomado del Software cadena de valor.

- Gestión Operativa

Para la gestión operativa, se obtuvo como resultado que el índice de creación de valor del indicador actual del proceso es de 40%, lo cual indica que el indicador Índice de costos de producción por área y porcentaje de rendimiento de la producción es de un 40% al logro de su meta y esto se ve reflejado en el bajo rendimiento de sus máquinas y operarios y la baja productividad que conllevan a ello, ver Figura I10.

Figura I 10.

Índice único del proceso de gestión operativa



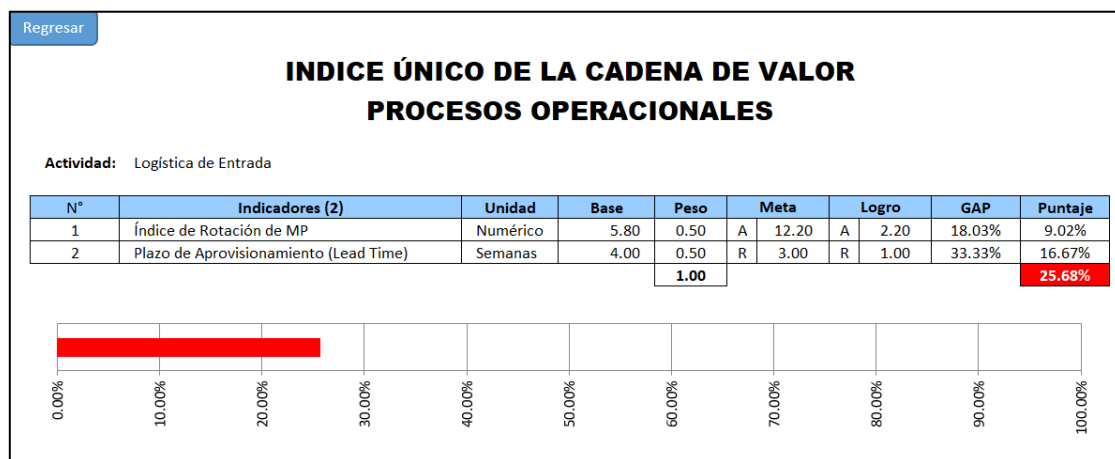
Tomado del Software cadena de valor.

- Logística de Entrada

Para el proceso de logística de entrada, se obtuvo como resultado que el índice de creación de valor del indicador actual del proceso es de 25.68%, lo cual indica que el indicador índice de rotación de MP y plazo de aprovisionamiento (Lead Time), es de un 25.68% al logro de su meta. La gran cantidad de inventario materia prima, se debe a la mala gestión de compras, por la falta de una planificación adecuada, ver Figura I11.

Figura I 11.

Índice único del proceso de gestión de logística de entrada



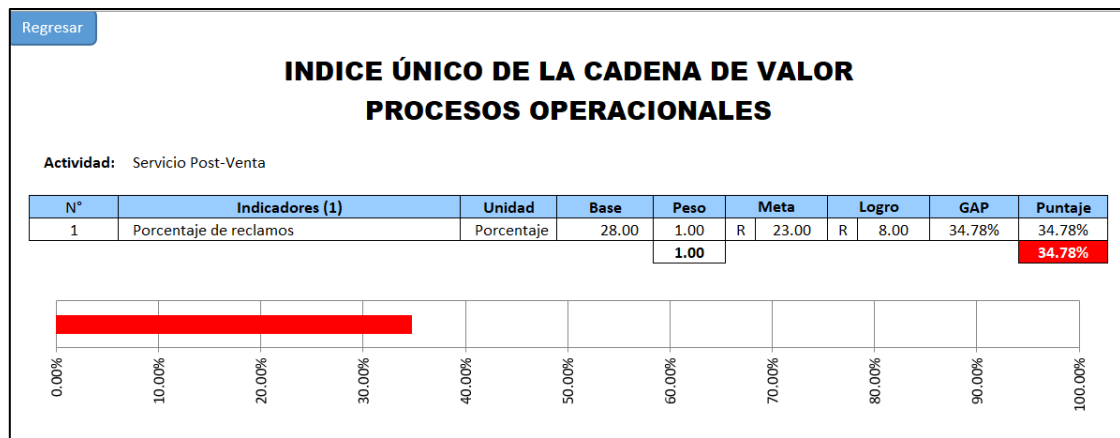
Tomado del Software cadena de valor.

- Servicio Post-Venta

Para la actividad de Servicio Post-Venta, se obtuvo como resultado que el índice de Creación de Valor del indicador actual del proceso de Servicio Post-Venta es de 34.78%, lo cual indica que el indicador Porcentaje de reclamos, es de un 34.78% al logro de su meta, ver Figura I12.

Figura I 12.

Índice único del proceso de servicio de post-venta

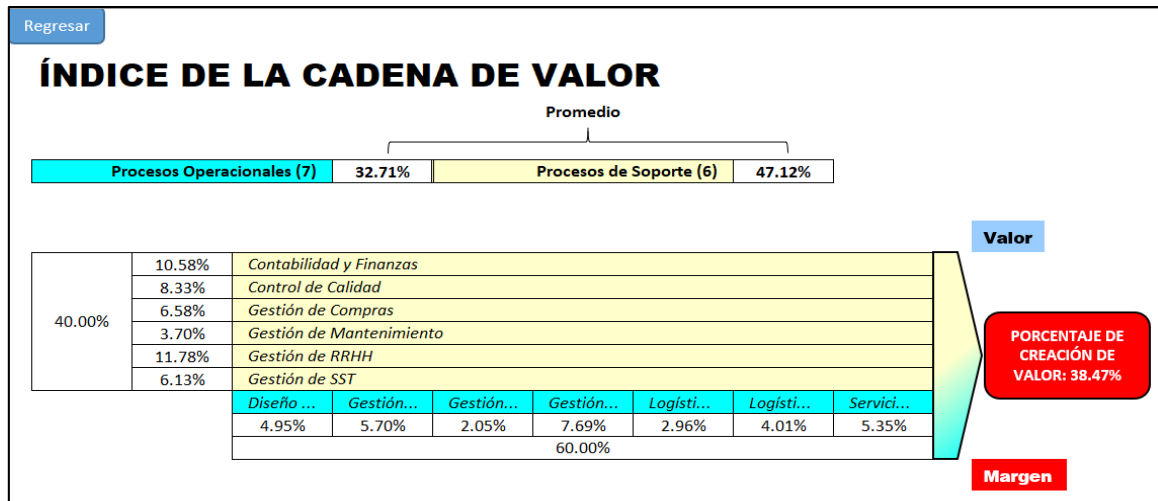


Tomado del Software cadena de valor.

Al conocer el índice de creación de valor de cada uno de los indicadores actuales, por el cual se pudo determinar el índice de creación de valor de los indicadores actuales de la cadena de valor, el resultado obtenido fue de 38.87% esto representa que la creación de valor de los indicadores de los procesos que constituyen la cadena de valor actual es bajo y se debe tomar en cuenta en las propuestas de mejora para determinar metas alcanzables, con la frecuencia adecuada y en la dirección del objetivo del proceso, ya que por el momento con dichos indicadores no se verifica el cumplimiento de las metas generales. Esta creación de valor nos ayuda a identificar los procesos que no están potenciando y aportando valor a la organización y se deben proponer planes de acción, ver Figura I13.

Figura I 13.

Índice único de creación de valor



Tomado del Software cadena de valor.

Apéndice J:

Identificación de técnicas de pronóstico de la demanda

Para realizar la elección del tipo de pronóstico, se solicitó información de las ventas y después se ingresaron en una tabla por cada mes del año pasado, luego se procedió a observar los pronósticos que nos sugiere el software de pronósticos, ver Figura J1.

Figura J 1.

Tipos de pronóstico

Periodo	Demanda
1	6313
2	4730
3	4926
4	2388
5	4247
6	2855
7	1909
8	2479
9	1745
10	1916
11	2083
12	1064

Ingresar Datos		
Promedio Simple	Promedio Movil Simple	Promedio Movil Ponderado
Promedio Movil Doble	Suavizacion Exponencial	Suavizacion con Tendencia
Regresion Lineal	Suavizacion Doble	Suavizacion Doble con Tendencia
	Estacional con Tendencia	

Tomado del Software de pronósticos.

Luego de observar los tipos de pronósticos, se eligió el que tuvo menor MAD, ya que, este indica la dispersión del error de pronóstico y ayuda a elegir el tipo de pronóstico que tenga menor tamaño de error. En este caso ingresamos datos de los 12 meses del año pasado, donde el menor MAD que se observó fue en el tipo de pronóstico de promedio móvil ponderado, es por ello que se eligió dicho pronóstico, ver Figura J2.

Figura J 2.

Análisis del pronóstico PMP

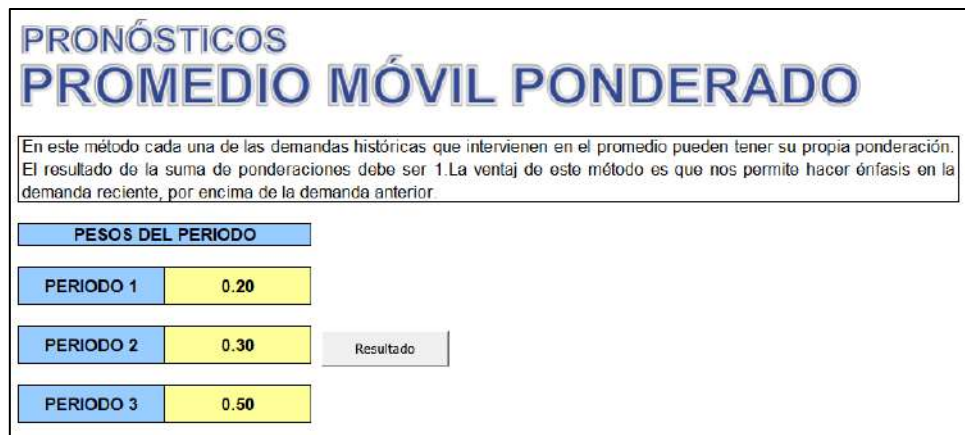
Actualizar Analisis		
Error del pronóstico acumulativo	CFE	-4040
Error del pronóstico promedio	EM	-1010
Cuadrado del error medio	MSE	2085091.97
Desviacion media absoluta	MAD	1196.25
error porcentual medio absoluto	MAPE	80.95
Señal de rastreo	SR	-3.38

Tomado del Software de pronósticos.

De acuerdo al pronóstico de promedio móvil ponderado, se necesita indicar la importancia de los primeros tres periodos para a partir de ellos brindar un pronóstico adecuado. Se eligió que el último periodo debe ser el de mayor importancia, ya que, es el último dato que se obtuvo y es mejor realizar un pronóstico con los últimos datos a realizar un pronóstico con datos de dos periodos anteriores, a excepción de que el último periodo haya sido alterado por algún factor externo que no se pudo controlar, como es el caso de hoy en día, ver Figura J3.

Figura J 3.

Pesos del periodo



Tomado del Software de pronósticos.

Finalmente se obtuvo el pronóstico de acuerdo a las ventas del año pasado, además el software brinda el error que se tiene en cada uno de los meses de acuerdo al pronóstico que se obtuvo, es decir, la diferencia del pronóstico que se estima con la demanda real que se tuvo. Además, a través de los datos que se muestran en la figura siguiente, se obtuvo la gráfica de pronósticos, para observar con mayor detalle y analizar lo que pasará con la demanda del producto patrón.

Figura J 4.

Resultados del tipo de pronóstico PMP

Periodo	Demanda	Pronostico	Error	Error Absoluto	Error cuadrado medio	Error Absoluto Porcentual	Datos
t	Dt	Ft	Et	Et	Et ²	[(Et / Dt) * 100 %]	Grafico
1	6313	0					
2	4730	0					
3	4926	0					
4	2388	5144.6	-2756.6	2756.6	7598843.56	115.4355109	
5	4247	3617.8	629.2	629.2	395892.64	14.81516364	
6	2855	3825.1	-970.1	970.1	941094.01	33.97898424	
7	1909	3179.2	-1270.2	1270.2	1613408.04	66.53745416	
8	2479	2660.4	-181.4	181.4	32905.96	7.31746672	
9	1745	2383.2	-638.2	638.2	407299.24	36.5730659	
10	1916	1998	-82	82	6724	4.279749478	
11	2083	1977.3	105.7	105.7	11172.49	5.074411906	
12	1064	1965.3	-901.3	901.3	812341.69	84.70864662	
13	0	1540.1					

Tomado del Software de pronósticos.

Apéndice K:

Análisis de los Costos de la Calidad

Se realizó el análisis mediante el Software de costos de la calidad de V&B consultores, basándose en cuatro tipos de relaciones para la evaluación: al producto, a las políticas de la empresa, a los procedimientos que se realizan y a los costos en los que se incurren, se desarrolló el presente análisis con ayuda del jefe de recursos humanos, ver Figura K1.

Figura K 1.

Clasificación de los enunciados a evaluar



The screenshot displays the 'COSTO DE LA CALIDAD' software interface. At the top, there is a header with the V & B CONSULTORES logo and a world map. Below the header, the main title 'COSTO DE LA CALIDAD' is prominently displayed. On the right side, a large box shows the total cost: 315,922.47. Below this, there are input fields for 'Periodo' (set to 1) and 'Fecha'. A set of buttons includes 'Grabar', 'Recuperar', 'Eliminar', 'Borrar BD', and 'Graficar'. On the left side, there is a list of statements to be evaluated, each preceded by a red underline:

- Enunciado**
- EN RELACION AL PRODUCTO
- EN RELACION A LAS POLITICAS
- EN RELACION A LOS PROCEDIMIENTOS
- EN RELACION A LOS COSTOS
- RESULTADOS**
- COSTO DE LA CALIDAD**

Tomado del Software de costos de la calidad.

Primero se ingresó al bloque en relación al producto, el cual consta de 17 enunciados, todos relacionados, en donde se obtuvo una puntuación de 47.50; existe una puntuación del 1 al 6, en donde 1 indica que se encuentra muy de acuerdo con el enunciado descrito y 6 que se encuentra muy en desacuerdo con el enunciado, ver Figura K2.

Figura K 2.

Enunciados en relación al producto

Inicio		EN RELACIÓN AL PRODUCTO		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (17)	PUNTAJACIÓN (47.50)
1			Nuestros productos son considerados como estándares de comparación	4.50
2			No hemos estado perdiendo cuotas de mercado frente a nuestros competidores	5.00
3			Nuestros periodos de garantía son tan largos como los de nuestros competidores	3.50
4			Nuestros productos duran muy por encima de los periodos anunciados de garantía	2.50
5			Nunca hemos tenido un problema importante de retirada de productos o de garantía	2.50
6			Nunca nos han hecho una reclamación importante por daños y perjuicios	2.00
7			Usamos la información de las reclamaciones de garantía para mejorar nuestros productos	2.50
8			Nuestros productos no se usan en aplicaciones aeroespaciales o militares	1.00
9			Nuestros productos no se usan en aplicaciones médicas	1.00
10			Nuestros productos no se usan como dispositivos de seguridad	1.00
11			Los fallos de nuestros productos no crean riesgos personales	2.50
12			Nunca vendemos nuestros productos con descuento por razones de calidad	1.50
13			Nuestros productos no requieren etiquetas de precaución	1.00
14			En el diseño usamos procedimientos de ingeniería claramente definidos	4.50
15			Hacemos revisiones formales del diseño antes de lanzar nuestros diseños o productos	4.50
16			Antes de comenzar la fabricación, creamos prototipos y los ensayamos a fondo	4.00
17			Hacemos estudios de fiabilidad de nuestros productos	4.00

Tomado del Software de costos de la calidad.

En continuación, se ingresa al bloque de enunciados relacionado a las políticas que actualmente maneja la empresa, el cual consta de 10 premisas y en el que se obtiene una puntuación de 42, ver Figura K3.

Figura K 3.

Enunciados en relación las políticas

Inicio		EN RELACIÓN A LAS POLÍTICAS		
		Encuestas		
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (10)	PUNTUACIÓN (40.00)
1			Nuestra empresa tiene una política de calidad, escrita y aprobada por la Gerencia	5.00
2			Nuestra política de calidad ha sido comunicada a todo el personal	4.00
3			Se informa a todos nuestros empleados de la política de calidad	3.50
4			Consideramos que la calidad es tan importante como el precio o el plazo de entrega del producto.	2.50
5			Sabemos que se deben usar y usamos instrumentos formales para la resolución de problemas.	4.00
6			Consideramos la resolución de problemas es más importante que la asignación de responsabilidades o culpas.	3.50
7			Nuestro departamento de calidad depende directamente de la Gerencia.	3.50
8			Tenemos un sistema para premiar las sugerencias de los trabajadores.	5.50
9			Nuestro clima laboral y la satisfacción de los trabajadores son buenos.	4.00
10			Tenemos un número mínimo de niveles de aprobación.	4.50

Tomado del Software de costos de la calidad.

Posteriormente; se ingresa al bloque relacionado a los procedimientos que se realizan en la empresa actualmente, el cual consta de 16 enunciados y en donde se obtuvo un puntaje de 66, ver Figura K4.

Figura K 4.

Enunciados en relación a los procedimientos

Inicio		EN RELACIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS		
		Encuestas		
N°	+	-	CONSIDERACIONES (16)	PUNTUACIÓN (66.00)
1			Tenemos procedimientos de calidad escritos y establecidos.	3.50
2			Nuestro personal recibe algún tipo de capacitación relacionada con la calidad.	4.50
3			Evaluamos la capacidad de nuestros proveedores para asegurar la calidad	4.00
4			Existe un control de la materia prima u otros suministrados por nuestros proveedores.	3.50
5			Colaboramos con nuestros proveedores para prevenir problemas antes de que éstos sucedan.	4.00
6			Tenemos un plan de identificación de fallas.	6.00
7			Tenemos un sistema formal de acción correctiva	4.50
8			Usamos la información sobre medidas correctivas para prevenir futuros problemas	4.50
9			Hacemos mantenimiento preventivo a nuestra maquinaria.	6.00
10			Se mide la capacidad de la planta.	3.50
11			Usamos Control Estadístico de nuestros procesos.	6.00
12			Nuestra personal recibe formación adecuada antes de comenzar a trabajar.	3.00
13			Nuestro personal puede demostrar su habilidad.	3.50
14			Existen instrucciones y procedimientos establecidos.	2.00
15			Tenemos instalaciones con adecuada estructura.	5.00
16			En nuestras instalaciones nunca tenemos accidentes que supongan pérdida de tiempo	2.50

Tomado del Software de costos de la calidad.

Por último, se ingresa al bloque de enunciados relacionados a los costos en los que incurre la empresa, el cual consta de 12 premisas y para el cual se obtuvo un puntaje de 46, ver Figura K5.

Figura K 5.

Enunciados en relación a los costos

Inicio		EN RELACIÓN A LOS COSTOS		
Encuestas				
Nº	+	-	CONSIDERACIONES (12)	PUNTUACIÓN (46.00)
1			Sabemos el dinero que gastamos en desecho	3.50
2			Sabemos el dinero que gastamos en reproceso	4.00
3			Nuestras horas de reproceso se siguen e informan de modo independiente	6.00
4			Sabemos el dinero que gastamos en transporte urgente	3.50
5			Seguimos los costes de garantía e información sobre ellos	4.50
6			Tenemos algún tipo de informe sobre el coste de la calidad	5.00
7			Traspasamos facilmente a nuestros clientes nuestros incrementos de costos	5.00
8			Los desechos o el reproceso no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta	2.50
9			Los costos de garantía no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta	2.50
10			Los costos de los seguros de responsabilidad civil no nos han forzado a aumentar nuestro precio de venta	2.00
11			Nuestra empresa tiene sistemáticamente beneficios	3.50
12			Nuestros beneficios se consideran excelentes en nuestro sector	4.00

Tomado del Software de costos de la calidad.

Finalmente, se obtuvo una puntuación total de 199.50, siendo el menor puntaje 55 (orientada a la prevención) y el máximo puntaje 330 (orientada al fallo); por lo tanto, significa que con este puntaje el porcentaje a elegir sobre los ingresos es de 13.35% y la empresa está orientada a la evaluación. Como resultado se obtuvo que la empresa tiene un costo de la calidad de s/. 315,922.47, ver Figura K6.

Figura K 6.

Costo de la calidad

COSTO DE LA CALIDAD = (VENTAS BRUTAS) (PORCENTAJE) / 100	
VENTAS BRUTAS	2,366,704.41
PORCENTAJE	13.35%
COSTO DE LA CALIDAD	315,922.47

Tomado del Software de costos de la calidad.

Apéndice L:

Análisis del SGC (Norma ISO 9001:2015)

Se desarrollaron dos cuestionarios con ayuda del jefe de recursos humanos para la evaluación, uno orientado a los principios de la gestión de la calidad basados en la norma ISO 9001:2015 y el otro orientado a los requisitos basados en la norma también. Se realiza la evaluación mediante la asignación de un puntaje que va desde el 1 hasta el 5; en donde 1 significa que no es verdadero (0%), 2 que es marginalmente verdad (25%), 3 que es parcialmente verdad (50%), 4 que es mayormente verdad (75%) y por último 5 que significa que es verdadero en todo (100%), ver Figura L1.

Figura L 1.

Cuadro de puntuación e interpretación

Nivel de madurez	Descripción
1	No ó no verdadero, 0% de ocurrencia, no existe práctica ó no ha iniciado todavía, nada ha pasado. Sin evidencias de implementación. Sin evidencias de un enfoque sistemático, sin objetivos reales. Sin mediciones, y resultados pobres e impredecibles Se abordan en forma inadecuada las quejas ó necesidades de los clientes. Quizás algunas buenas ideas pero no avanzan más allá de una etapa de pensamiento deseable.
2	Marginalmente verdad, aproximadamente 25% de ocurrencia, la práctica solo se ve en algunas áreas. Evidencias de implementación disponibles. Enfoque reactivo, principalmente para corregir problemas. Evidencias limitadas del enfoque de acciones correctivas. Información ó entendimiento limitados de mejoramientos requeridos, pocos objetivos, algunos buenos resultados disponibles. Satisfacción de los clientes abordada en forma razonable pero poco avance en la satisfacción de otras partes interesadas. Algo de reconocimiento del enfoque de procesos, evidencias mínimas de que algo útil está realmente pasando. Evaluaciones ó revisiones ocasionales que resultan en algunos mejoramientos.
3	Parcialmente verdad, aproximadamente 50% de ocurrencia, la práctica es comúnmente encontrada, aunque no en la mayoría de las áreas. Evidencias de mejoramientos visibles. El enfoque basado en procesos es evidente, más proactivo que reactivo. Estableciendo causas raíz con algunas acciones correctivas buenas y mejoramientos sistemáticos. Información disponible sobre objetivos y el desempeño contra dichos objetivos, algunas tendencias de mejoramientos buenas. Satisfacción de las partes interesadas generalmente siendo abordadas. Evidencias de que asuntos se han abordado con éxito moderado, con algunas revisiones y acciones para las metas. Evidencias esporádicas de claros mejoramientos, aunque todavía muchos aspectos clave que no están abordados en un alcance completo.
4	Mayormente verdad, aproximadamente 75% de ocurrencia, la práctica es muy típica y con solo algunas excepciones. Enfoque de procesos interrelacionado está bien establecido en el sistema. Proceso de mejoramiento continuo está bien enmarcado dentro de la organización y los proveedores clave. Resultados positivos y consistentes y tendencias de mejoramiento sostenidas, evidencias claras de que asuntos se han abordado bien. Satisfacción de las partes interesadas mayormente abordada. Proactivo cuando es apropiado, evidencias de acciones correctivas de la recurrencia se ha detenido, acciones preventivas/evaluaciones de riesgos claramente evidentes. Revisiones regulares y de rutina con claros mejoramientos, solo algunos asuntos no han sido abordados en un alcance completo. Evidencias de mejoramientos sostenidos en un período extenso, por ejemplo, al menos 1 año.
5	Sí, verdadero en todo. Próximo ó en el 100% de ocurrencia. La práctica es desplegada a lo largo de la organización y virtualmente sin excepciones. Reconocido como el mejor en su clase, con buenas comparaciones competitivas, proceso de información y mejoramiento fuertemente integrado (desde el usuario final en el mercado y a lo largo de la cadena de suministros). El mejor en su clase en todos los resultados y fácilmente demostrable, como negocio sustentable asegurado, y todas las partes interesadas satisfechas. Una organización exitosa, ágil y de aprendizaje innovativo. Todos los enfoques relevantes, exitosos y abordados en un alcance completo en todas las áreas y aspectos. Un excelente modelo de roles. Es difícil visualizar mejoramientos significativos, aunque se conducen revisiones regulares. Evidencias de mejoramientos sostenidos en un período extenso, por ejemplo, al menos 3 años.

Primero se desarrolló el cuestionario de principios, obteniendo un nivel de aplicación de 3, que se interpreta como que éstos se encuentran parcialmente implementados dentro de la empresa Damar G&L S.A.C, ver Figura L2.

Figura L 2.

Cuestionario de principios desarrollado

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9000:2015							
ISO 9000:2015	PREGUNTA	EVIDENCIAS	NIVEL				
			1	2	3	4	5
2.3.2	1. ENFOQUE A LOS CLIENTES						
1	¿La organización ha identificado grupos de clientes ó mercados apropiados para el mayor beneficio de la organización misma?	Documentos de segmentación de clientes.			3		
2	¿La organización ha entendido totalmente a los clientes y las necesidades y expectativas en la cadena de suministros relacionada, y ha identificado los recursos necesarios para cumplir con estos requerimientos?	Registro Maestro de partes interesadas				4	
3	¿La organización ha establecido objetivos para la satisfacción de los clientes, y si las quejas crecen, son estas tratadas de una manera justa y oportuna?	Objetivos, encuestas, análisis de cuota de mercado, felicitaciones o informes de				4	
		1. ENFOQUE A LOS CLIENTES - NIVEL DE APLICACIÓN -->				4	
2.3.3	2. LIDERAZGO						
4	¿La alta dirección establece y comunica la dirección, políticas, planes y cualquier información importante y relevante para el éxito de la organización?	Dirección estratégica, objetivos, políticas.			3		
5	¿La alta dirección establece, administra y comunica objetivos financieros y económicos efectivos, a fin de ofrecer recursos necesarios y retroalimentación de información de desempeño?	Partidas, presupuestos, solicitudes de recursos			3		
6	¿La alta dirección crea y mantiene un ambiente necesario en el cual la gente puede llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización?	Participación del personal, autoridades y responsabilidades.			3		
		2. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN -->				3	
2.3.4	3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE						
7	¿La gente en todos los niveles es reconocida como un recurso importante de la organización que puede impactar fuertemente en el logro de los objetivos de la organización?	Gestión de las competencias y su mejora.				4	
8	¿Se fomenta el involucramiento total para crear oportunidades de mejoramiento en la competencia, conocimientos y experiencia de la gente en beneficio global de la organización misma?	Participación del personal, concientización, mejora continua.			3		
9	¿La gente está deseando trabajar en forma colaborativa con otros empleados, clientes, proveedores y otras partes interesadas relevantes?	Relaciones laborales, equipos de trabajo.				4	
		3. INVOLUCRAMIENTO DE LA GENTE - NIVEL DE APLICACIÓN -->				4	
2.3.5	4. ENFOQUE DE PROCESOS						
10	¿Las actividades, controles, recursos y resultados son administrados de una forma interrelacionada?	Mapa de procesos			3		
11	¿Las capacidades de las actividades y/o procesos clave son entendidas a través de mediciones y análisis para logro de mejores resultados en los objetivos de la organización?	Especificación de los procesos, objetivos.			3		
12	¿La alta dirección permite evaluaciones y/o priorización de riesgos y oportunidades y se abordan los impactos potenciales sobre los clientes, proveedores y otras partes interesadas?	Análisis de riesgos y oportunidades, planes para abordarlos.			2		
		4. ENFOQUE DE PROCESOS - NIVEL DE APLICACIÓN -->				3	
2.3.6	5. MEJORAMIENTO						
16	¿La alta dirección fomenta y apoya el mejoramiento, a fin de lograr objetivos de la organización?	Mejora continua.				4	
17	¿La organización cuenta con mediciones y monitoreo efectivos en los procesos para rastrear y evaluar el desempeño de los procesos y el avance de los objetivos?	Monitoreo y medición, análisis y evaluación.			3		
18	¿La alta dirección reconoce y agradece los logros en los objetivos de la organización?	Contacto de la alta dirección, revisiones.				4	
		5. MEJORAMIENTO - NIVEL DE APLICACIÓN -->				4	
2.3.7	6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA						
19	¿Las decisiones son efectivas, basadas en análisis de hechos exactos y balanceados con experiencia intuitiva cuando sea apropiado?	Monitoreo y medición, análisis y			3		
20	¿La alta dirección asegura acceso apropiado a los datos, información y herramientas que permitan ejecutar efectivos análisis?	Gestión de los recursos.			3		
21	¿La alta dirección asegura que las decisiones se basen en el logro de óptimos beneficios de valor agregado, evitando mejoramientos en un área y que produzcan deterioro en otras áreas?	Revisiones de la gestión.				4	
		6. ENFOQUE EN LA TOMA DE DECISIONES BASADAS EN LA EVIDENCIA - NIVEL DE APLICACIÓN -->				3	
2.3.8	7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES						
22	¿Existen procesos efectivos para evaluación, selección y monitoreo de proveedores y socios en la cadena de suministros, para asegurar beneficios globales?	Gestión de proveedores.				4	
23	¿La alta dirección asegura el desarrollo de efectivas relaciones con proveedores clave y partes interesadas que den balance a los objetivos de corto plazo con consideraciones de largo plazo?	Gestión de partes interesadas.				4	
24	¿Se fomenta el compartir planes futuros y retroalimentación entre la organización, sus proveedores y partes interesadas de la cadena de suministros para promover y permitir beneficios mutuos?	Gestión de partes interesadas.				4	
		7. GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LAS PARTES INTERESADAS Y LOS PROVEEDORES - NIVEL DE APLICACIÓN -->				4	
		SGC- ISO 9000:2015 - PRINCIPIOS - NIVEL DE APLICACIÓN -->				3	

Luego se desarrolló el cuestionario de requisitos, obteniendo un nivel de aplicación general de 2, que se interpreta como que la empresa mantiene un enfoque reactivo, es decir, solo para solucionar problemas y no para prevenirlos. También, que cuenta con evidencias limitadas del enfoque de acciones correctivas al igual que la información limitada acerca de mejoras u objetivos establecidos dentro de la empresa Damar G&L S.A.C, ver Figura L3, L4, L5 y L6.

Figura L 3.

Cuestionario de requisitos desarrollado-parte 1

ISO 9001:2015	PREGUNTA	RESPONSABLE	EJEMPLOS DE EVIDENCIAS	NIVEL DE					OBSERVACIONES
				1	2	3	4	5	
4. ENTORNO/CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN									
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	1					
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.				4		Las partes interesadas en una organización suelen ser los clientes, los proveedores, los socios e incluso el propio personal
3	4.3. ¿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.					4	
4	4.4. ¿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			La proyección temporal de los planes estratégicos depende del sector, entre 1 y 10 años.
5	4.5. ¿La organización ha establecido el alcance del sistema?	Alta dirección	Listado de procesos, servicios y productos incluidos en el sistema de gestión de		2				Pueden delimitarse en formatos digitales o físicos
6	4.6. 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 de procesos, procedimientos, métodos, organigramas, responsabilidades, riesgos y oportunidades, entre otros.	1					El Manual de políticas y procedimientos por cada proceso tiene que describir cómo se planifica el proceso, cómo se gestiona, cómo interactúa con otros procesos y partes interesadas, y cómo logra sus resultados.
7	4.7. ¿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.			3			El mapa de procesos se estructura en: procesos operativos, estratégicos y de soporte. Por cada proceso debería existir un plan de calidad.
8	4.8. ¿Se han establecido las responsabilidades y autoridades para el personal que labora en los procesos?	Líderes de los procesos / Líder de recursos	Organigrama del proceso, relación de puestos de trabajo (RPT), descripción de puestos, perfiles de puestos.			3			
9	4.9. ¿Existen objetivos para asegurar la eficacia y mejora de los procesos?	Líderes de los procesos	Listados de objetivos vinculados a procesos.		2				Por ejemplo un "cuadro de mando de objetivos" de los procesos.
10	4.10. ¿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.		2				La cantidad de información a documentar depende de: tamaño de la organización, complejidad de procesos y competencia de las personas
11	4.11. ¿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				
4. ENTORNO/CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN - NIVEL DE APLICACIÓN --					2				
5. LIDERAZGO									
12	5.1. ¿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.	1					
13	5.2. ¿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				
14	5.3. ¿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	1					
15	5.4. ¿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.	1					Por ejemplo: Requisitos de identificación de los productos y servicios para el consumidor; requisitos de seguridad de los productos y servicios para protección del consumidor, licencia de actividad para los procesos, entre otros
16	5.5. ¿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.		2				
17	5.6. ¿El equipo directivo revisa periódicamente el SGC?	Alta dirección / Líderes de los procesos	Acta de reunión y proceso de revisión del sistema.	1					
18	5.7. ¿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				
19	5.8. ¿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			En una organización basada en procesos, deben identificarse los roles, responsabilidades y autoridades de los equipos de los procesos.
5. LIDERAZGO - NIVEL DE APLICACIÓN --					2				
6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD									
20	6.1. ¿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				El análisis de riesgos incluye la evaluación del impacto y la probabilidad que ocurran.
21	6.2. ¿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.	1					Todo riesgo puede mitigarse (disminuir su impacto) o eliminarse (pocos casos)
22	6.3. ¿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.		1				Existen informes de seguimiento de objetivos.
23	6.4. ¿Se ha definido un plan de mejora enfocado al cumplimiento de objetivos?	Líderes de los procesos	Plan de mejora enfocado		1				Un plan de mejora debe incluir información sobre: acciones, recursos, responsable, plazo e indicador de seguimiento
24	6.5. ¿Se actualiza el sistema de gestión de manera sistemática en función de las necesidades detectadas?	Líderes de los procesos	Plan de cambios periódico (incluida consecuencia). Registro de cambios del sistema. Reasignaciones de roles, responsabilidades y autoridades (RPT)		1				
6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD - NIVEL DE APLICACIÓN --					1				

Figura L 4.

Cuestionario de requisitos desarrollado - parte 2

7. SOPORTE						
¿La organización ha determinado y proporciona los recursos necesarios para gestionar el sistema?	Alta dirección / Líder de las finanzas	Presupuesto anual (conceptos).	1			Debe asegurar recursos para establecer, implantar, mantener y mejorar el SGC
¿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		En ocasiones se exigen legalmente unos perfiles profesionales cualificados (por ejemplo ingenieros, abogados, entre otros)
¿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		2		Incluye: edificios, hardware/software, elementos de transporte, entre otros
¿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 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		3		En algunos casos la normativa legal establece medidas necesarias en los procesos de realización
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		
¿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.	1			Un sistema de evaluación del desempeño, ayuda a identificar las necesidades de formación del personal.
¿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		Un sistema de evaluación del desempeño y gestión por objetivos, ayuda a identificar la evolución del personal y su nivel de rendimiento.
¿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			En este caso, para comprobar este requisito, puede preguntarse al azar al personal si es consciente.
¿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			Un plan de comunicación establece qué es necesario comunicar, quién comunica a quién, cómo y la frecuencia (por ejemplo en formato de tabla)
¿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.	1			El soporte de la documentación puede ser variado, como la propia página web, una intranet, un catálogo, documentos digitales o impresos.
¿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			Se incluye para cada información: código, versión, fecha, autor, formato (papel o digital) y disponibilidad.
¿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)	1			Se incluye información técnica y datos estadísticos clave en la toma de decisiones.
7. SOPORTE - NIVEL DE APLICACIÓN →				2		

Figura L 5.

Cuestionario de requisitos desarrollado-parte 3

8. OPERACIÓN						
¿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.	1			La tendencia actual es identificar una plantilla de proceso "tipo", sencilla y visual, que permita entender y hacer seguimiento del proceso (diagrama de flujo del proceso).
¿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	
¿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). Encuestas a clientes. Devoluciones. Quejas y reclamaciones.			4	La existencia de un Customer Relationship Management (CRM) o aplicativo de gestión de clientes, facilita el seguimiento de su fidelización e interacción.
¿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	Existe normativa genérica aplicable a cualquier tipo de organización y normativa específica dependiendo del sector en el que opere la organización
¿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			4	Se puede contrastar el conocimiento de los cambios con verificaciones in situ
¿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	1			En el caso que el diseño y el desarrollo lo especifique el cliente, este requisito no es aplicable
¿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	1			Para cada producto y servicio puede definirse un ID ficha de confirmación de requisitos de D+D
¿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	1			
¿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	1			
¿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	1			
¿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.	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		La evaluación de un proveedor se realiza antes de la primera entrega. La reevaluación se realiza a partir de la primera entrega
¿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		Es especialmente importante en prestación de servicios a clientes con proveedores externos
¿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.			4	
¿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.			3	El sistema de control de proceso debe ser validado inicialmente y revalidado en producción
¿En caso de ser necesario, la organización identifica y controla las salidas de procesos internos y externos?	Líder de identificación y trazabilidad	Evidencia de la conformidad con la identificación de las salidas de proceso (trazabilidad) cuando sea requisito.			3	Se exige por ejemplo en seguridad alimentaria (APPCC)
¿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
¿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.		2		
¿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, mantenimiento, entre otros.
¿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	
¿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.		2		
¿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.			3	
8. OPERACIÓN - NIVEL DE APLICACIÓN →						2

Figura L 6.

Cuestionario de requisitos desarrollado-parte4

9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO								
¿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					
¿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.			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			
¿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					
¿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
¿La dirección revisa el SGC para asegurar su eficacia?	Alta dirección	Pueden analizar información sobre: revisiones previas, cambios externos e internos.	1					
¿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					
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO - NIVEL DE APLICACIÓN →							2	
10. MEJORA								
¿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	1					A través de encuestas de satisfacción de clientes, proceso de innovación, reorganización y creatividad
¿La organización controla y corrige las NC?	Líderes de los procesos	Registro de NC con análisis de causas y acciones posteriores tomadas.	1					
¿La organización analiza las NC y adopta medidas para eliminar las causas (acciones correctivas)?	Líderes de los procesos	Registro de resultados de acciones correctivas.	1					
¿La organización mejora continuamente la eficacia del SGC?	Líderes de los procesos	Puede utilizar los resultados de la revisión, análisis de rendimiento y oportunidades	1					
¿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			Existen métodos de mejora enfocada como el Kaizen, Seis Sigma, o similares
10. MEJORA - NIVEL DE APLICACIÓN →							1	
SGC- ISO 9001:2015 - REQUISITOS - NIVEL DE APLICACIÓN →							2	

4 ENTORNO DE LA

Apéndice M:

Primera y Segunda Casa de la Calidad

- Primera casa de la calidad:

Se procedió a realizar la primera casa de la calidad con el fin de identificar los atributos que valora el cliente y la importancia que le da a cada uno de ellos. Para ello, se realizó una entrevista a los clientes de la empresa mediante llamada telefónica y presencial a los consumidores para conocer los requerimientos que tienen o exigen en el producto. Con la información obtenida, se realizó una lluvia de ideas, para posteriormente realizar un diagrama de afinidad.

Lluvia de Ideas

CLIENTES

Dimensiones dentro de las tolerancias
asignadas

Menor gramaje

Capacidad dentro de los límites de
especificación

Porcentaje de PET utilizado

Resistencia a la temperatura

Diseño atemporal

Resistencia al desgaste o a golpes

Empaque hermético

Unidades y complementos en cantidad
exacta

Complementos intactos

CONSUMIDORES

Forma atractiva de la botella

Menor costo

Tamaño adecuado

Precisión en la capacidad

Color adecuado (transparente)

Sin abolladuras

Tipo de empaquetado

Modelo

Certificación de calidad

Ficha técnica

Empaquetado completamente sellado

Cantidad exacta de tapas

Tapas en buen estado

Figura M 1.

Diagrama de afinidad de requerimientos del cliente

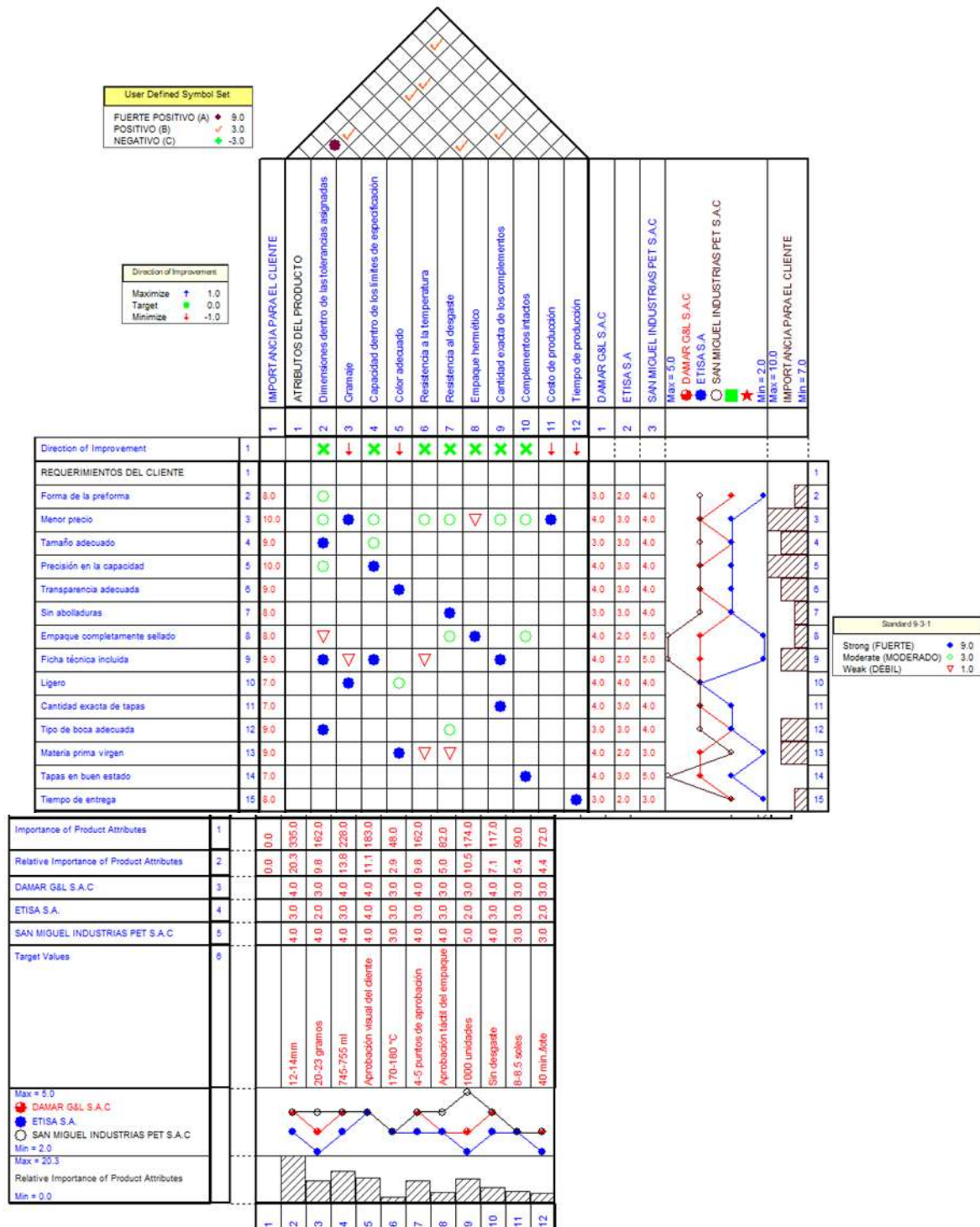


Del diagrama de afinidad solo se eligieron aquellos requerimientos que tienen un alcance dentro del proceso productivo.

Además se detallaron los atributos del producto para observar la correlación que existe entre los requerimientos del cliente con dichos atributos del producto, teniendo en cuenta que 9, significa correlación fuerte, mientras 3 significa que tiene una correlación moderada y 1 una correlación débil. Mientras que en el techo se realizó con puntajes de 9= fuerte positivo con un símbolo de un círculo sombreado, 3=positivo con un símbolo de check y -3= negativo con el símbolo de más.

Figura M 2.

Primera casa de la calidad



Luego de analizar la correlación entre los requerimientos del clientes y los atributos del producto, se procedió a realizar el primer análisis, concluyendo que los

atributos más críticos e influyentes para cumplir con los requerimientos del clientes son:

Las dimensioness dentro de las tolerancias asignadas, este atributo llega a ser uno de los que tiene mayor correlación, ya que, las preformas necesitan estar dentro del rango establecido para cuando se realice el proceso de soplado, es decir, el tamaño de la preforma sea el adecuado, el tipo de boca adecuada y todo ello tiene que estar especificado en la ficha técnica que reciba el cliente. Los últimos atributos anteriormente mencionados son los atributos que valora el cliente y tienen mayor relación con las dimensiones dentro de las tolerancias adecuadas.

El segundo atributo que tiene mayor correlación es la capacidad dentro de los límites de especificación, ya que, tiene mayor correlación con varios atributos que valora el cliente, resaltando entre ellas el precio de las preformas, las cuales dependen del tamaño de la preforma, ya que, mientras la preforma sea más grande tendrá mayor capacidad.

Luego de ello se encuentra el color adecuado de la preforma, debido a que los clientes prefieren productos transparentes y poco reciclados, teniendo mayor correlación con dos de los atributos que tienen mayor importancia para el clientes, las cuales son la tranparencia adecuada y la materia prima virgen.

El segundo análisis que se realizó es las correlaciones que tienen los atributos del producto(el techo de la casa), en la cual se dedujeron las siguientes conclusiones:

En el techo de la casa de la calidad, se puede observar la correlación de los atributos, en este caso se observa que el gramaje tiene una fuerte correlación positiva con las dimensiones dentro de las tolerancias asignadas, ya que, el peso depende del tamaño de la preforma. Además, el peso tiene correlación positiva con el tipo de

empaque y con la cantidad de los complementos, ya que, pesará más si la cantidad de complementos es excesiva y si el empaque es de caja.

Las dimensiones dentro de las tolerancias asignadas tiene correlacion con la capacidad dentro de los límites de especificación, porque la capacidad de la preforma depende de las dimensiones, es decir, en cuanto la preforma sea más grande la capacidad será mayor, por ende este también afecta al empaque en el cual se entregará el producto. También tiene correlación positiva con el costo de producción, ya que, si las preformas son con dimensiones mayores el costo de producción se incrementará debido a que se utilizará mayor porcentaje de materia prima.

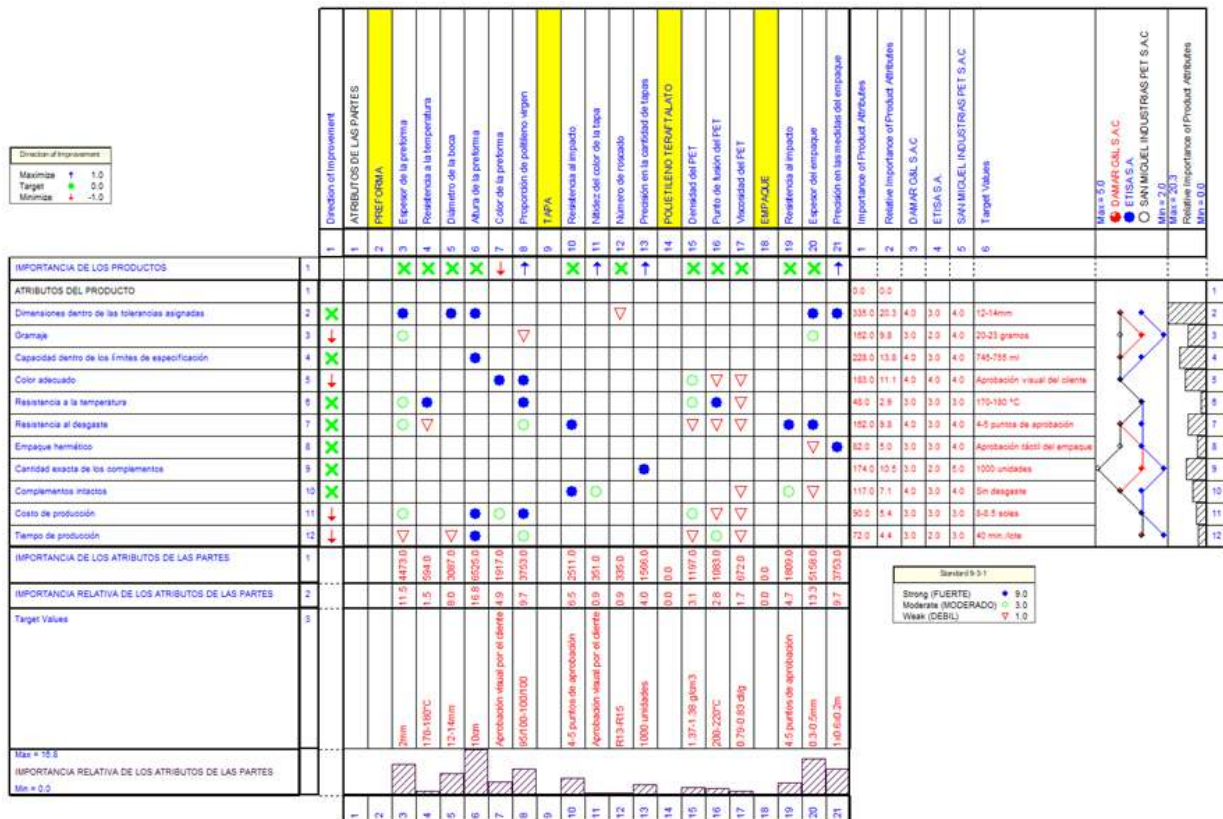
Por otro lado el empaque hermético tiene correlación positiva con la resistencia al desgaste y con los complementos intactos, debido a que el producto se puede entregar en distintos tipos de empaque y ello hace que proteja al desgaste de las preformas y el de los complementos al ser trasladadas hasta el cliente.

- Segunda casa de la calidad

Después de realizar la primera casa de la calidad, se procedió con la segunda casa detallando los atributos de las partes del producto y realizando la correlación de cada una de ellas con los atributos del producto e indicando la dirección de mejora.

Figura M 3.

Segunda casa de la calidad



Como se puede observar en la gráfica anterior, la parte que tiene una alta correlación con los atributos de las partes del producto y por ende la más relevante, es la altura de la preforma, ya que, depende de ella el tamaño, la capacidad, el costo de producción y el tiempo de producción. Donde el tamaño, es decir, las dimensiones es el atributo de la parte más importante dentro del atributo del producto y la cual anteriormente se mencionó que este atributo tenía mayor correlación con los requerimientos del cliente, es por ello, que se recomienda a la empresa enfocarse en dicho atributo.

Apéndice N:
AMFE del Producto

Con la ayuda de la segunda casa de la calidad, se procedió a realizar el AMFE del producto, identificando los factores que influyen en los atributos del producto relacionados a los modos de fallas y las causas de ellos, para posteriormente evaluar la severidad de cada modo de falla, las ocurrencias de cada causa de fallo y cuán detectables pueden ser los modos de falla. Luego de ello se calculó el NPR actual, multiplicando estos tres factores (severidad, ocurrencia, detectabilidad), y finalmente se propusieron controles para cada modo de fallo, ver Figura N1.

Figura N 1.

AMFE del producto

Nombre Producto o Proceso	Operación, Función o Proceso	Modo de Fallo	Efectos de Fallo	G	Causa del Fallo	O	Controles Actuales	D	NPR	Acción Correctiva
Preforma	Resistir el proceso de soplado (conversión a botella)	Defecto en la preforma	Deformación/ruptura durante el proceso de soplado	9	Inadecuada calibración de la máquina	6	Supervisión inicial de la máquina	4	216	Supervisión constante de la calibración de la máquina / Elaboración de un Manual de Procedimiento
				9	Personal no capacitado para manipular y supervisar la máquina	8	Muestreo de las preformas, selección de 1 shock	7	504	Capacitación constante del personal en cuanto al uso de la maquinaria y riesgos / Impelemntar maquinaria de identificación de defectos en la preforma
			9	Fallo repentino de la máquina	3	Supervisión visual intermitente de la máquina	5	135	Mantenimiento de la máquina	
	Contener una cantidad determinada de líquido apta para el consumo humano	Deformación de la preforma	Incapacidad de retener líquidos	10	Inadecuada colocación de parámetros	5	Supervisión inicial del jefe de área	3	150	Supervisión del ingreso de parámetros adecuados en la máquina / Elaboración de un Manual de Procedimiento
				10	Fallo del chiller	7	Supervisión inicial	3	210	Cambio del chiller / Mantenimiento continuo del chiller / Control del correcto funcionamiento
		Dimensiones inadecuadas de la preforma	Reducción de la capacidad del producto	8	Colocación de matriz incorrecta	4	Supervisión inicial de la máquina	4	128	Implementación de la metodología 5S / Capacitación constante al personal en cuanto al uso de equipos y herramientas
				8	Ingreso erróneo del tiempo de dosificación en la máquina	6	Supervisión inicial de la máquina	6	288	Supervisión del ingreso de parámetros adecuados en la máquina / Elaboración de un Manual de Procedimiento
				10	Tipo de polímero (MP) inadecuado	2	Supervisión visual en la recepción del producto	6	120	Cambiar de proveedor de MP / Inspección de la MP en el almacén (al recibir y a entregar al área correspondiente) / Homologación del proveedor
		Preforma opaca	Inutilizable para almacenar productos de consumo humano	10	Utilización de aditivos químicos	1	Verificación inicial del jefe de área	4	40	Cambiar de proveedor de MP / Inspección de la MP en el almacén (al recibir y a entregar al área correspondiente) / Homologación del proveedor
				7	Incapacidad de observar el contenido	3	Excesiva cantidad de PET reciclado	3	Pesaje arbitrario de PET reciclado	5
Tapa	Complemento del producto Sellar el producto	Tapas en condiciones inadecuadas	Baja resistencia al impacto	6	Revisión incorrecta de la entrega por personal no calificado	5	Inspección visual en la recepción	7	210	Capacitación constante del personal en cuanto a las especificación técnicas y requerimientos en el producto / Verificación del personal en la realización de actividades correctas / Homologación del proveedor
				9	Ruptura de las tapas	6	Muestreo de un paquete de tapas	6	270	
		Dimensiones inadecuadas de las tapas	No es posible cerrar la botella	8	Equívocación en la revisión del número de roscado de las tapas	4	Inspección visual en la recepción	5	160	Capacitación constante del personal en cuanto a las especificación técnicas y requerimientos en el producto / Verificación del personal en la realización de actividades correctas
				8	Pedido incorrecto por falta de comunicación entre áreas	5	Inspección visual en la recepción	3	120	Desarrollar actividades de integración / Capacitación constante del personal en cuanto a las especificaciones técnicas y requerimientos del producto
				8	Insuficiente número de tapas para el pedido	6	Personal de logística entrada y salida fatigado o distraído	6	Inspección visual y conteo rápido	4
PET	Permitir la fabricación de las preformas	Tipo de material con especificaciones no requeridas	Preforma con especificaciones inadecuadas	9	Pedido incorrecto por falta de conocimiento del personal en gestión de inventario	3	Inspección visual y revisión inicial de ficha técnica	8	216	Capacitación constante del personal en cuanto a gestión de inventario / Verificación del pedido solicitado antes de enviarlo al proveedor
				9	El personal no realiza un control profundo del material recibido	4	Inspección visual y revisión inicial de ficha técnica	4	144	Capacitación constante del personal en cuanto a las especificaciones técnicas y requerimientos del producto
Empaque	Protección del producto	Empaque con falta de hermeticidad	Caída de las preformas	7	Incorrecta verificación de los pedidos recibidos	5	Inspección visual	6	210	Capacitación constante del personal en cuanto a las especificaciones técnicas y requerimientos del producto / Homologación del proveedor
	Contenedor el producto	Empaque con dimensiones incorrectas	Prefomas empaquetadas incorrectamente	6	Equívocación del personal en la elección del empaque adecuado según el tipo de producto	3	Inspección visual y revisión en la recepción	3	54	Implementación de la metodología 5S / Implementación de una manual de procedimiento
	Facilitar el transporte	Empaque con un nivel de resistencia inadecuado	Ruptura del empaque	8	Falta de control del nivel de resistencia del empaque recibido por personal no calificador	4	Inspección visual	4	128	Capacitación constante del personal en cuanto a las especificaciones técnicas y requerimientos del producto / Verificación del personal en la realización de actividades correctas

De acuerdo a la gráfica se puede observar que los factores más críticos, es decir, los que tienen mayor NPR, son: defecto en la preforma y aquellos que tiene gravedad máxima son: preforma opaca y deformación en la preforma.

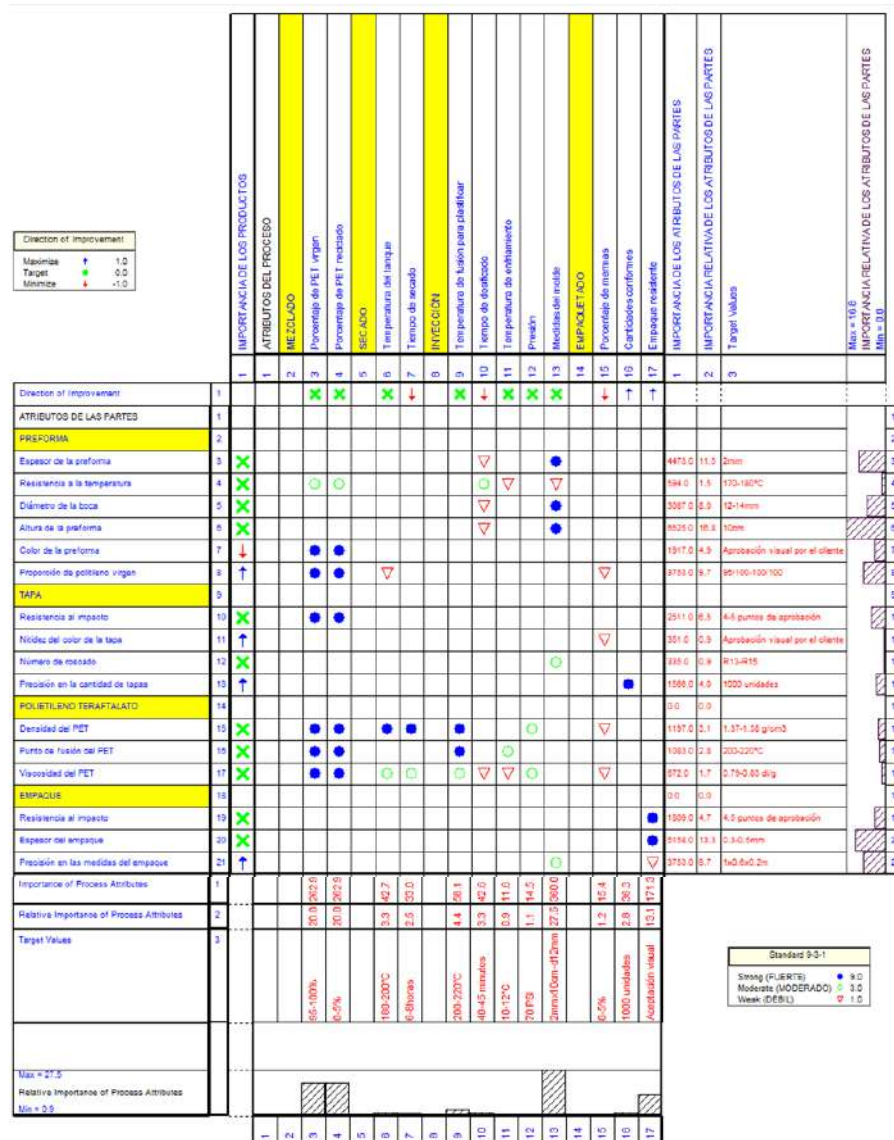
Apéndice O:

Tercera Casa de la Calidad

Se procedió a realizar la tercera casa de la calidad, identificando los procesos de producción, para luego detallar los atributos de dichos procesos. Se evaluaron las relaciones que tiene los atributos de las partes con los atributos de cada proceso, con sus respectivos direccionamientos de mejora, para luego de ello identificar el atributo más relevante del proceso.

Figura O 1.

Tercera Casa de la Calidad



De acuerdo al resultado final, se puede observar que los atributos del proceso de mezclado son los más relevantes porque tienen mayor correlación con los atributos de las partes, las cuales son el porcentaje de PET virgen y el porcentaje de PET reciclado, estos dos componentes tienen una correlación fuerte con el color de la preforma, la proporción de polietileno, la resistencia al impacto y los atributos del polietileno tereftalato, debido a que es la materia prima para la fabricación de las preformas.

Apéndice P:
AMFE del Proceso

Se procedió a realizar el análisis modal de fallos y efectos de los procesos, para ello nos sirvió de ayuda la tercera casa de la calidad, donde se identificaron los procesos y los atributos del proceso. Además, se identificaron los modos de fallo y las causas de fallo, para luego evaluar la severidad de cada modo de fallo, la ocurrencia de cada causa de fallo y la cuán detectables son los modos de fallo, mostrando también los controles actuales que cuenta la empresa. Por último, se calculó el NPR (número de prioridad de riesgo) y se sugirieron controles.

Figura P 1.

AMFE del proceso

Nombre Producto o Proceso	Operación, Función o Proceso	Modo de Fallo	Efectos de Fallo	G	Causa del Fallo	O	Controles Actuales	D	NPR	Acción Correctiva
Mezclado	Controlar la proporción de resina PET apta para el consumo humano	Porcentaje incorrecto de PET reciclado	Preforma opaca	7	Personal no calificado que realiza la operación	4	Capacitación inicial básica	7	196	Inspección del porcentaje de PET / Supervisión del personal en la realización de las actividades correctas
			Preforma dañina para la salud	10	Falla del instrumento de medición por falta de calibración	6	Inspección visual	9	540	Control estadístico de la humedad en la preforma / Mantenimiento y calibración constante de la balanza
	Obtener una mezcla uniforme de los tipos de resina	Incorrecta distribución de los tipos de PET	Preformas con composición inadecuada	7	Personal fatigado/apurado que realiza la operación	3	Inspección visual	7	147	Desarrollar pausas activas / Implementar actividades de integración
					Personal no calificado que realiza la operación	4	Supervisión inicial	6	168	Capacitaciones constantes / Verificación de que el personal realice las actividades adecuadas / Implementar un manual de procedimiento
Secado	Quitar humedad de la resina para permitir plastificado	Resina con alto nivel de humedad	Deformación de la preforma durante el soplado	10	Inadecuada calibración de las variables por parte del personal no capacitado	4	Supervisión inicial	6	240	Control de la temperatura del silo / Capacitación constante del personal en cuanto al uso de la máquina de secado / Implementar un manual de procedimiento
			Dificultad en el plastificado de la resina	9	Falla de la máquina de secado	3	Inspección visual	6	162	Control estadístico del porcentaje de humedad de la MP / Mantenimiento y calibración de la máquina de secado
Inyección	Plastificar la resina	Resina líquida con fragmentos sólidos	Preforma con defectos	9	Inadecuada calibración de las variables por parte del personal no capacitado	3	Capacitación inicial básica	6	162	Capacitaciones constantes / Verificación de que el personal realice las actividades adecuadas / Implementar un manual de procedimiento
		Resina sólida	Paro del proceso	10	Falla de la máquina (Tornillo)	6	Inspección visual	9	540	Cambio del tornillo de la máquina / Mantenimiento y calibración de la máquina de inyección / Control de la temperatura del tornillo del proceso de inyección
	Dosificar la resina líquida	Cantidad inexacta de resina líquida	Preforma con incorrectas dimensiones	7	Inadecuada calibración de las variables por parte del personal no capacitado	4	Capacitación inicial básica	7	196	Capacitaciones constantes / Verificación de que el personal realice las actividades adecuadas / Implementar un manual de procedimiento
					Falla de la máquina (Dosificador)	5	Inspección visual	8	280	Cambio del dosificador de la máquina / Mantenimiento y calibración de la máquina de inyección
	Moldear la resina	Resina líquida con alta temperatura	Deformación de la preforma	10	Falla del chiller	8	Inspección visual	7	560	Cambio del chiller / Mantenimiento y calibración del chiller / Control de temperatura constante del chiller
					Inadecuada calibración de las variables por parte del personal no capacitado	4	Capacitación inicial básica	6	240	Supervisión del personal en la realización adecuada de las actividades / Capacitación constante del personal / Control estadístico de las dimensiones de las preformas
	Tipo de molde inadecuado de la máquina	Preforma con incorrectas dimensiones	10	Selección de una matriz incorrecta por parte de personal fatigado o distraído	2	Supervisión inicial	5	100	Inspección del tipo de molde seleccionado para el proceso / Verificación del personal en la realización adecuada de las actividades / Implementar un Manual de procedimiento / Implementar metodología 5S	
Empaquetado	Entregar producto terminado en cantidades exactas	Cantidad incorrecta de complementos	Producto incompleto	10	Personal fatigado o estresado realiza un mal conteo de las tapas	5	Conteo rápido	7	350	Desarrollar pausas activas / Implementar actividades de integración / Control de turnos / Inspección de la cantidad de complementos
		Cantidad incorrecta de preformas	Producto incompleto	10	Personal fatigado o estresado realiza un mal conteo de las preformas	5	Muestreo	5	250	Desarrollar pausas activas / Implementar actividades de integración / Control de turnos / Inspección de la cantidad de preformas
	Facilitar el transporte	Tipo de empaque inadecuado	Ruptura del empaque	8	Inadecuada revisión de los pedidos por personal no calificado	8	Inspección visual	8	512	Inspección del espesor del empaque recepcionado / Capacitación del personal en cuanto a las especificaciones técnicas y requerimientos del producto / Implementar un manual de procedimiento
	Proteger el producto	Empaque con dimensiones incorrectas	Desgaste de los productos	8	Inadecuada selección del empaque para el modelo realizado por parte de personal fatigado o apresurado	8	Inspección visual	8	512	Capacitaciones constantes en cuanto a las especificaciones y requerimientos del producto / Verificación de que el personal realice las actividades adecuadas / Implementar un manual de procedimiento / Inspección de las dimensiones del tipo de empaque

Los factores más críticos de los procesos son, con un NPR elevado: preforma con porcentaje incorrecto de PET reciclado, resina sólida, resina líquida con alta temperatura, tipo de empaque inadecuado y empaque con dimensiones incorrectas.

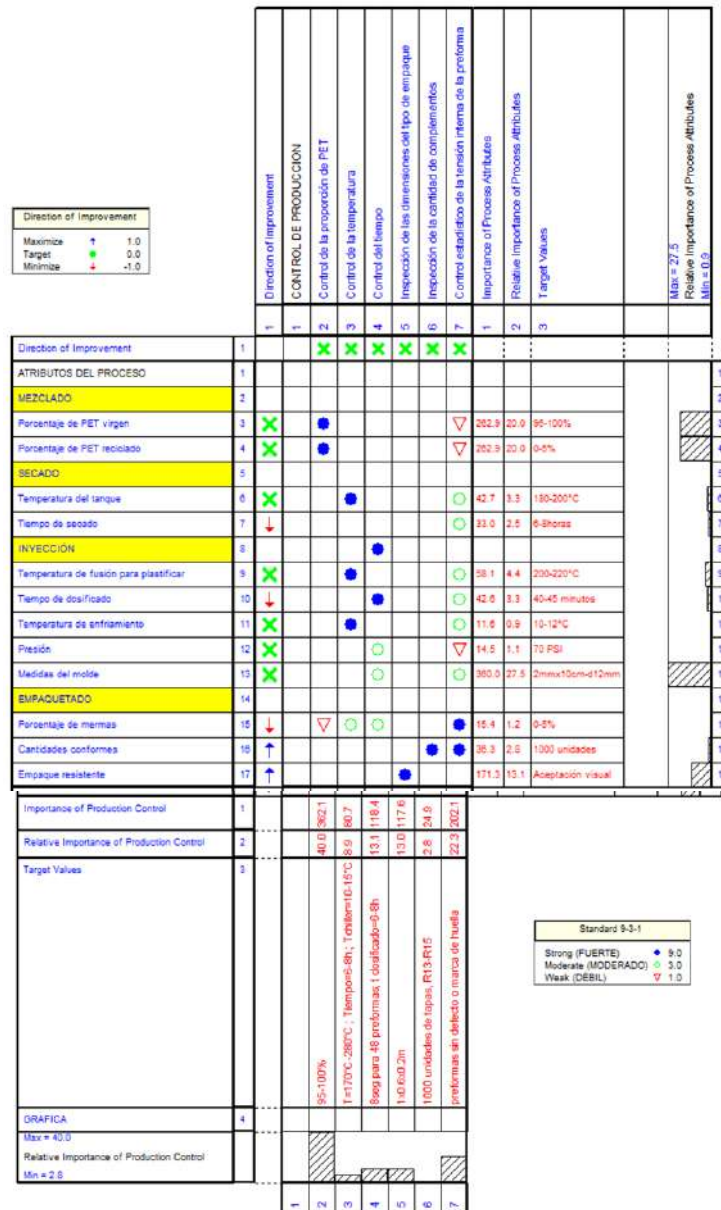
Apéndice Q:

Cuarta Casa de la Calidad

Para el despliegue de la cuarta casa de la calidad, se identificaron y propusieron controles de los procesos críticos identificados dentro del AMFE de los procesos, teniendo en cuenta los de mayor NPR y los que tienen un nivel alto de severidad. Se procedió a evaluar la relación de los controles con los atributos de cada proceso.

Figura Q 1.

Cuarta Casa de la Calidad



De acuerdo a los resultados obtenidos, el control que tiene mayor correlación con los atributos del proceso es el control estadístico de tensión interna de la preforma, ya que, ello ocasiona mermas en la planta, porque ello hace que la preforma no resista a altas temperaturas y al momento de realizar el proceso de soplado ésta se deforme o salga con algún defecto. Por ende, se recomienda a la empresa llevar

a cabo un control estadístico de la tensión interna para que se pueda optimizar los procesos y la calidad de la preforma.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el control que tiene mayor correlación con los atributos del proceso es el control de la proporción de PET, ya que, depende de la cantidad de proporción de PET reciclado para variar el color de la preforma, la resistencia a altas temperaturas para realizar el proceso de soplado.

Apéndice R:

Análisis de la Capacidad del Proceso

Para el desarrollo de la capacidad, se tuvo en cuenta el modo de falla más crítico que salió en el AMFE del proceso y la mayor correlación del atributo del proceso de la tercera casa de la calidad. Para ello se tuvo que calcular el tamaño de muestra, donde se colocaron datos como el tamaño de la población(N), y el nivel de confianza que le asignamos de 95% y obtener “z” a través de la tabla, la proporción que posee la característica que se analiza(p), el porcentaje de error que se espera(e) y la proporción que no cuenta con la característica de estudio(q); posterior a ellos se obtiene el tamaño de muestra a través de la siguiente fórmula:

Figura R 1.

Fórmula para hallar el tamaño de muestra

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{NE^2 + Z^2 \cdot p \cdot q.}$$

Z=Nivel de confianza
N=Población-Censo
p= Probabilidad a favor
q= Probabilidad en contra
e= error de estimación
n= Tamaño de la muestra

Figura R 2.

Resultado del tamaño de muestra

Tamaño de muestra	
Z	1.96
p	0.5
q	0.5
N	50
e	0.05
n	45

A través de la fórmula se obtuvo el tamaño de muestra que se debe estudiar, donde en este caso salió 45, es por ello que se tomó un subgrupo de 15, la cual se realizó durante tres días en la planta de inyección, analizando tres veces cada una de las muestras. A partir de la medición del porcentaje de PET reciclado a través del pesado de las materias primas, se obtuvieron los siguientes resultados.

Figura R 3.

Cuadro de muestras realizadas

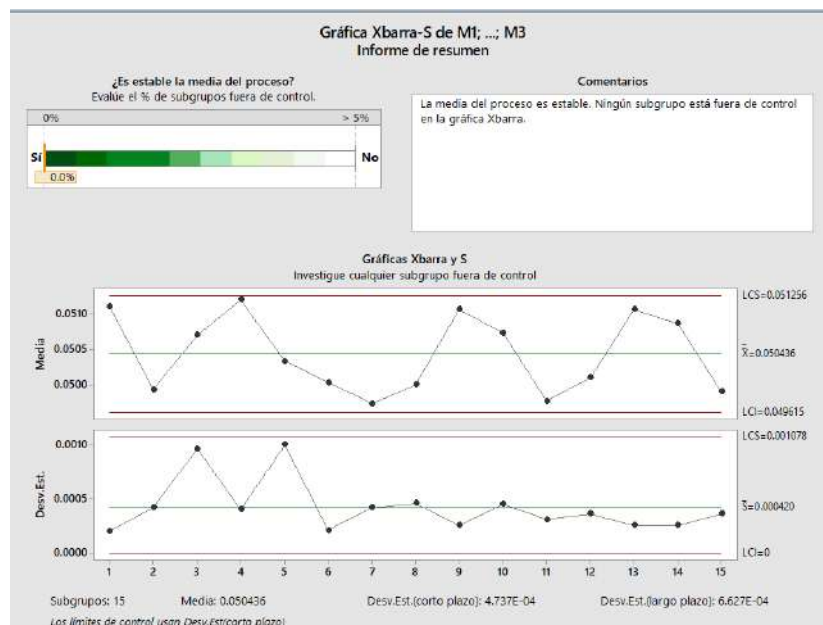
Fecha	Muestra	PORCENTAJE		
		M1	M2	M3
25/05/2020	1	0.0513	0.0521	0.0509
	2	0.0498	0.0487	0.0504
	3	0.0511	0.0496	0.0514
	4	0.0516	0.0508	0.0520
	5	0.0507	0.0492	0.0511
29/05/2020	6	0.0498	0.0502	0.0501
	7	0.0494	0.0496	0.0502
	8	0.0492	0.0521	0.0485
	9	0.0525	0.0518	0.0511
	10	0.0512	0.0508	0.0527
2/06/2020	11	0.0482	0.0494	0.0462
	12	0.0512	0.0509	0.0497
	13	0.0611	0.0608	0.0615
	14	0.0523	0.0519	0.0527
	15	0.0491	0.0478	0.0488

Luego de obtener los resultados mostrados, se procedió a ingresar los datos al minitab para así obtener la capacidad del proceso, pero antes de obtener la capacidad el proceso necesita estar bajo control y cumplir con la normalidad. Como se está analizando el proceso de mezclado y la variable en estudio es tipo cuantitativa entonces se realiza una gráfica de control por variable y por la cantidad de subgrupos se realiza la carta X-S, ya que, se ingresaron más de ocho datos y además de ello esta carta brinda mayor certeza que la carta de X-R.

Para analizar el inadecuado porcentaje de PET reciclado se procede realizar la inspección con el polariscopio, determinando las tensiones internas de la preforma. Para realizar el muestreo se debe considerar que la prensa de la máquina de inyección cuenta con 42 espacios conocidos como un batch durante cada ciclo, es así como se decide coger luego de cada hora un batch como tamaño de muestra y se analiza si el lote pasa o no pasa, si el 10% de las preformas obtenidas de un batch tienen defectos de calidad, entonces se rechaza el lote y se realiza una inspección exhaustiva para seleccionar cuáles serán vendidas como merma.

Figura R 4.

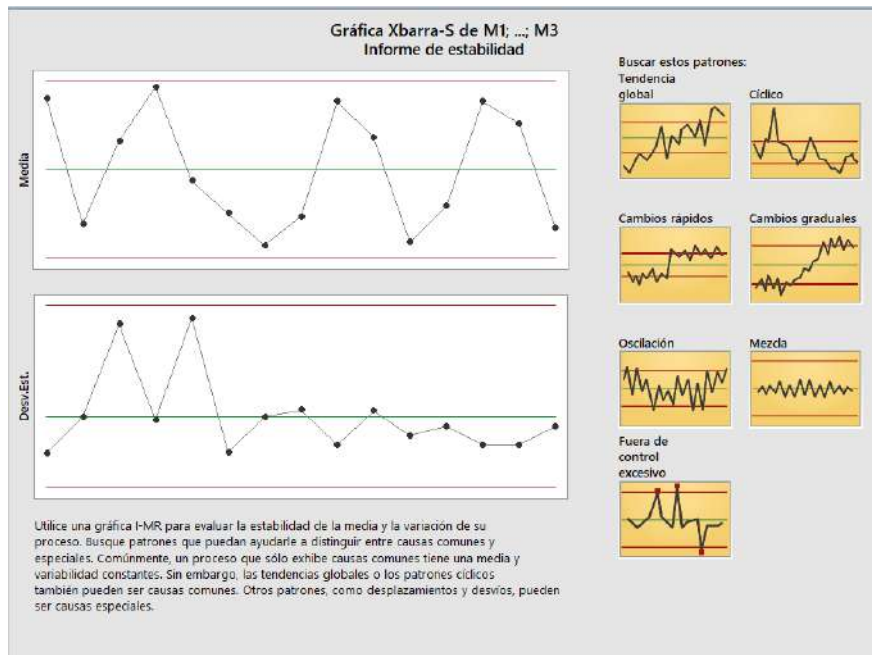
Gráfica X-S



Se observa las gráficas de la media y la desviación estándar, que se encuentran bajo control, es decir, ningún subgrupo se encuentra fuera de los límites de control. Además se muestra que los subgrupos tienen una tendencia de tipo oscilación con respecto a la media, mientras que con respecto a la desviación estándar la gráfica muestra una tendencia de tipo mezcla.

Figura R 5.

Informe de estabilidad



Apéndice S:

Análisis de Mantenimiento de las Maquinarias

- Inventario de equipos

El diagnóstico de la gestión de mantenimiento se realizó de acuerdo al libro de la gestión de mantenimiento asistido por computador, en la cual se desarrolla siguiendo unos pasos, como las que seguiremos en este trabajo. Primero se realizó el inventario de los equipos de la empresa, como se puede observar en la siguiente gráfica. Todo ello se realizó para obtener un eficiente control y mejoramiento de la actividad de mantenimiento.

Figura S 1.

Inventario de Equipos

INVENTARIO DE ACTIVOS										
N°	MÁQUINA / EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CODIGO	MARCA	MODELO	ORIGEN	SERIE	ESTADO	UBICACIÓN	FECHA DE ADQUISICIÓN
1	PET LINE	Máquina de inyección y prensado	84771010	DMK-PET72	P300/5000	China-Zhejiang	17485-71	Operativo	Área de Inyección	23/09/2014
2	PET LINE	Máquina de inyección y prensado	84771010	SACMI	IPS 220	Estados Unidos	16845-F4	Ínoperativo	Área de Inyección	23/09/2014
3	TOLVA INDUSTRIAL	Tolva	10058132	MAFITEL	M500	Perú	545648	Operativo	Área de Inyección	8/07/2010
4	TOLVA INDUSTRIAL	Tolva	10068454	MAFITEL	M500	Perú	587031	Operativo	Área de Inyección	8/07/2010
5	BANDA TRANSPORTADORA EN Z	Faja transportadora	534268	EMI	DDZ	México	7843872000	Operativo	Área de Inyección	10/10/2016
6	BANDA TRANSPORTADORA EN Z	Faja transportadora	587421	EMI	DDZ	México	7894521000	Operativo	Área de Inyección	11/10/2016
7	SECADOR CON CONTROL AUTOMÁTICO	Tanque de secado	885125-66	PIOVAN	GENESYSR	Italia	4512546235	Operativo	Área de Inyección	29/09/2014
8	SECADOR CON CONTROL AUTOMÁTICO	Tanque de secado	788894-87	PIOVAN	GENESYSR	Italia	2158745872	Operativo	Área de Inyección	5/05/2012
9	MEZCLADOR	Recipiente de mezclado	D78845	CONAIR	TRUEBLEND	España	TB458754	Operativo	Área de Inyección	6/05/2012
10	MEZCLADOR	Recipiente de mezclado	D84571	CONAIR	TRUEBLEND	España	TB458956	Operativo	Área de Inyección	2/10/2014
11	POLARISCOPIO	Equipo de control de defectos en la preforma	98754621AP	ALFA POLARISCOPIO	AP001	India	988654354	Operativo	Área de Inyección	3/03/2010
12	CARRETELLA HIDRAÚLICA	Stocka	114520000	UMIÑA	UMICRON	Perú	U1232	Operativo	Área de Inyección	4/03/2010
13	CARRITO MODULAR	Carro de herramientas	FCR100M0108	DISSET ODISEO	RAL 5010	España	CLEVER	Operativo	Área de Inyección	15/08/2015
14	BALANZA DE PLATAFORMA	Balanza	S2845	SUMINCO	2056	Perú	8798-SP	Operativo	Área de Inyección	27/11/2017
15	BOMBA DE REFORZAMIENTO	Bomba de agua	A875546	CM	ISW	China-Hebei	50A	Operativo	Área de Inyección	2/04/2015
16	MÁQUINA DE ENFRIADO	Chiller	8418692090	HERO-TECH	HTS	China-Shenzhen	120A	Operativo	Área de Inyección	3/04/2015

Posterior a ello, se realizó una evaluación de los equipos y de sus partes, donde se evaluó de acuerdo a la siguiente tabla del autor Rosendo Huerta Mendoza. Primero se analizó la frecuencia de falla de cada equipo y componentes del equipo, para luego evaluar el impacto operacional, es decir, la producción afectada después de la falla. Luego se evaluó el nivel de producción, el tiempo que toma para reparar, el costo de reparación, el impacto de seguridad personal y el impacto ambiental, para finalmente obtener la criticidad de los equipos y componentes, multiplicando la frecuencia de falla por las consecuencias (impacto operacional, costo de reparación, impacto ambiental, impacto en la seguridad personal y el tiempo para reparar)

Figura S 2.

Tabla de valores de criticidad


 GERENCIA DE MANTENIMIENTO CONFIABILIDAD OPERACIONAL TABLA DE VALORES DE CRITICIDAD	
GUIA DE CRITICIDAD	
1.- FRECUENCIA DE FALLA (todo tipo de falla)	Puntaje
- No más 1 por	1
- Entre 2 y 12 por	3
- Entre 13 y 52 por	4
- Mas de 52 por año (Mas de 1 interrupción semanal)	6
2.- IMPACTO OPERACIONAL	
2.2.- TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR (TPPR)	Puntaje
Menos de 4	1
Entre 4 y 8	2
Entre 9 y 24	4
Mas de 24 horas	6
2.3.- IMPACTO EN PRODUCCIÓN (por falla)	Puntaje
No Afecta	0,05
25% de	0,30
50% de	0,50
75% de	0,80
La Impacta Totalmente	1
2.4.- COSTO DE REPARACION	Puntaje
Menos de 25 MMBs	3
Entre 25 - 50 MMBs	5
Entre 51 - 100 MMBs	10
Mas de 100 MMBs	25
2.5.- IMPACTO EN LA SEGURIDAD PERSONAL (Cualquier tipo de daños, heridas, fatalidad)	Puntaje
SI	35
NO	0
2.6.- IMPACTO AMBIENTAL (Daños a terceros, fuera de la instalación)	Puntaje
SI	30
NO	0

Figura S 3.

Criticidad de la maquinaria

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	MARCA	MODELO	ESTADO	FRECUENCIA DE FALLA	IMPACTO A LA PRODUCCIÓN	TIEMPO MEDIO PARA REPARAR	COSTO DE REPARACIÓN	IMPACTO EN LA SEGURIDAD PERSONAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITICIDAD
Máquina de inyección y prensado 1	84771010	DMK-PET72	P300/5000	Operativo	3	1	6	5	35	0	141
Cilindro de inyección	-	-	-	-	3	1	2	3	0	0	18
Sensores	-	-	-	-	3	1	4	5	0	0	30
Resistencias	-	-	-	-	1	1	4	3	35	0	43
Cabezal	-	-	-	-	3	1	6	5	35	0	141
Boquilla	-	-	-	-	3	1	6	5	35	0	141
Cilindro de avance	-	-	-	-	1	1	2	3	0	0	6
Módulo de control	-	-	-	-	3	1	6	5	0	0	36
Motor	-	-	-	-	3	1	4	3	35	0	129
Platina móvil	-	-	-	-	3	1	6	5	35	0	141
Cilindro de cierre	-	-	-	-	3	1	2	3	0	0	18
Tornillo	-	-	-	-	4	1	6	5	35	0	188
Válvulas hidráulicas	-	-	-	-	3	1	2	3	0	0	18
Válvulas neumáticas	-	-	-	-	3	1	2	3	0	0	18
Máquina de inyección y prensado 2	84771010	SACMI	IPS 220	Inoperativo	4	1	6	5	35	0	188
Cilindro de inyección	-	-	-	-	3	1	2	3	0	0	18
Sensores	-	-	-	-	3	1	4	5	0	0	30
Resistencias	-	-	-	-	3	1	4	3	35	0	129
Cabezal	-	-	-	-	3	1	6	5	35	0	141
Boquilla	-	-	-	-	3	1	6	5	35	0	141
Cilindro de avance	-	-	-	-	1	1	2	3	0	0	6
Módulo de control	-	-	-	-	3	1	6	5	0	0	36
Motor	-	-	-	-	3	1	4	3	35	0	129
Platina móvil	-	-	-	-	4	1	6	5	35	0	188
Cilindro de cierre	-	-	-	-	3	1	2	3	0	0	18
Tornillo	-	-	-	-	4	1	6	5	35	0	188
Válvulas hidráulicas	-	-	-	-	3	1	2	3	0	0	18
Válvulas neumáticas	-	-	-	-	3	1	2	3	0	0	18
Tolva 1	10058132	MAFITEL	M500	Operativo	1	0.3	1	3	35	0	39.3
Tolva 2	10068454	MAFITEL	M500	Operativo	1	0.3	1	3	35	0	39.3
Faja transportadora 1	534268	EMI	DDZ	Operativo	3	0.3	4	3	35	0	126.9
Estructura	-	-	-	-	1	0.3	6	3	35	0	44.3
Banda transportadora	-	-	-	-	3	0.3	4	3	35	0	126.9
Rodillo de presión	-	-	-	-	4	0.3	4	3	35	0	169.2
Cadena de transmisión	-	-	-	-	3	0.3	4	5	35	0	132.9
Motor	-	-	-	-	3	0.3	4	3	35	0	126.9
Tolva de descarga	-	-	-	-	1	0.3	2	3	35	0	40.3
Faja transportadora 2	587421	EMI	DDZ	Operativo	4	0.3	4	3	35	0	169.2
Estructura	-	-	-	-	1	0.3	6	3	35	0	44.3
Banda transportadora	-	-	-	-	3	0.3	4	3	35	0	126.9
Rodillo de presión	-	-	-	-	4	0.3	4	3	35	0	169.2
Cadena de transmisión	-	-	-	-	3	0.3	4	5	35	0	132.9
Motor	-	-	-	-	3	0.3	4	3	35	0	126.9
Tolva de descarga	-	-	-	-	1	0.3	2	3	35	0	40.3
Tanque de secado 1	885125-66	PIOVAN	GENESYSR	Operativo	4	1	6	5	35	0	188
Módulo de control	-	-	-	-	1	1	6	5	0	0	12
Cargador Hopper	-	-	-	-	4	1	6	5	35	0	188
Tanque de secado 2	788894-87	PIOVAN	GENESYSR	Operativo	3	1	6	5	35	0	141
Módulo de control	-	-	-	-	1	1	6	5	0	0	12
Cargador Hopper	-	-	-	-	4	1	6	5	35	0	188
Recipiente de mezclado 1	D78845	CONAIR	TRUEBLEND	Operativo	1	0.5	1	3	35	0	39.5
Recipiente de mezclado 2	D84571	CONAIR	TRUEBLEND	Operativo	1	0.5	1	3	35	0	39.5
Equipo de control de defectos en la preforma	98754621AP	ALFA POLARISCOPIO	AP001	Operativo	3	0.3	4	3	0	0	21.9
Stocka	114520000	UMIÑA	UMICRON	Operativo	3	0.05	2	3	35	0	120.15
Carro de herramientas	FCR100M0108	DISSET ODISEO	RAL 5010	Operativo	1	0.05	1	3	35	0	39.05
Balanza	S2845	SUMINCO	2056	Operativo	3	0.3	2	3	0	0	15.9
Bomba de agua	A875546	CM	ISW	Operativo	4	0.8	4	3	0	0	31.2
Chiller	8418692090	HERO-TECH	HTS	Operativo	6	1	6	3	35	0	270
Condensador	-	-	-	-	4	0.8	4	3	0	0	31.2
Compresor	-	-	-	-	1	0.5	2	3	0	0	5.5
Ventiladores	-	-	-	-	3	0.3	4	3	0	0	21.9
Intercambiador	-	-	-	-	1	1	6	5	35	0	47

A continuación se mostrarán las gráficas de los equipos más críticos y sus componentes de acuerdo a los resultados obtenidos anteriormente, es decir, las máquinas que necesitan mayor atención y son de mayor importancia para los procesos de la empresa.

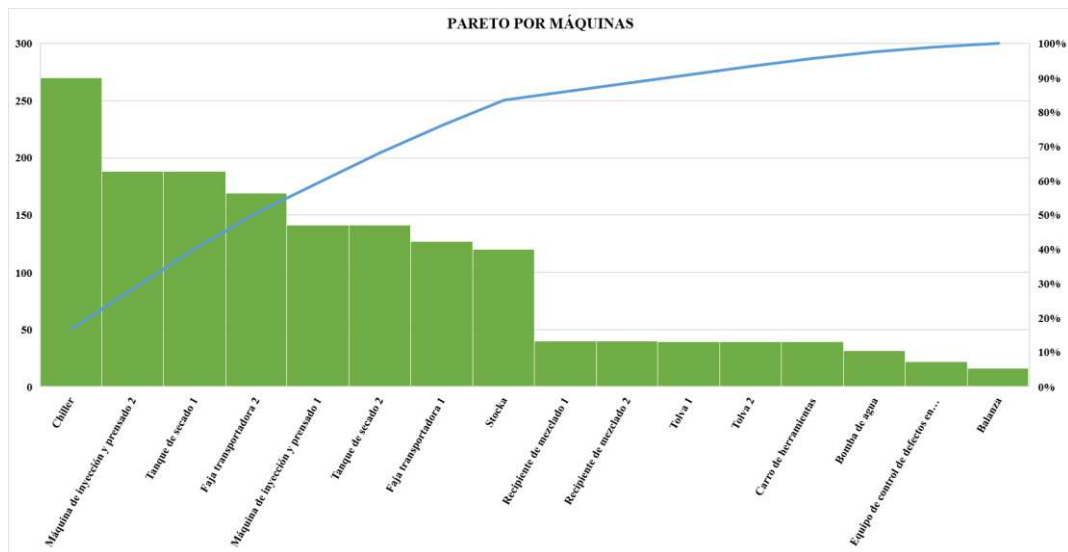
Figura S 4.

Criticidad por máquinas

Máquina	Criticidad
Máquina de inyección y prensado 1	141
Máquina de inyección y prensado 2	188
Tolva 1	39.3
Tolva 2	39.3
Faja transportadora 1	126.9
Faja transportadora 2	169.2
Tanque de secado 1	188
Tanque de secado 2	141
Recipiente de mezclado 1	39.5
Recipiente de mezclado 2	39.5
Equipo de control de defectos en la preforma	21.9
Stocka	120.15
Carro de herramientas	39.05
Balanza	15.9
Bomba de agua	31.2
Chiller	270

Figura S 5.

Gráfica de criticidad por máquinas



De acuerdo a la gráfica anterior, se concluye que la máquina más crítica es la máquina de inyección y prensado 2, es decir, se debe de poner mayor importancia en esta máquina para realizar un adecuado proceso, sin paradas y la máquina sea más eficiente de lo que es. Además, también se observa que la faja transportadora 2 es la segunda máquina más crítica y no muy lejos de ella la máquina de inyección y pensado 1, se encuentra como tercera máquina más crítica con un puntaje de 141.

Luego de obtener las máquinas más críticas se procedió a realizar la criticidad de los componentes, para obtener una información específica, del porque las máquinas antes mencionadas son las más críticas, es decir, que componente es el que afecta más para realizar paradas en dichas máquinas.

Figura S 6.

Gráfica de criticidad de la máquina de inyección y prensado 1

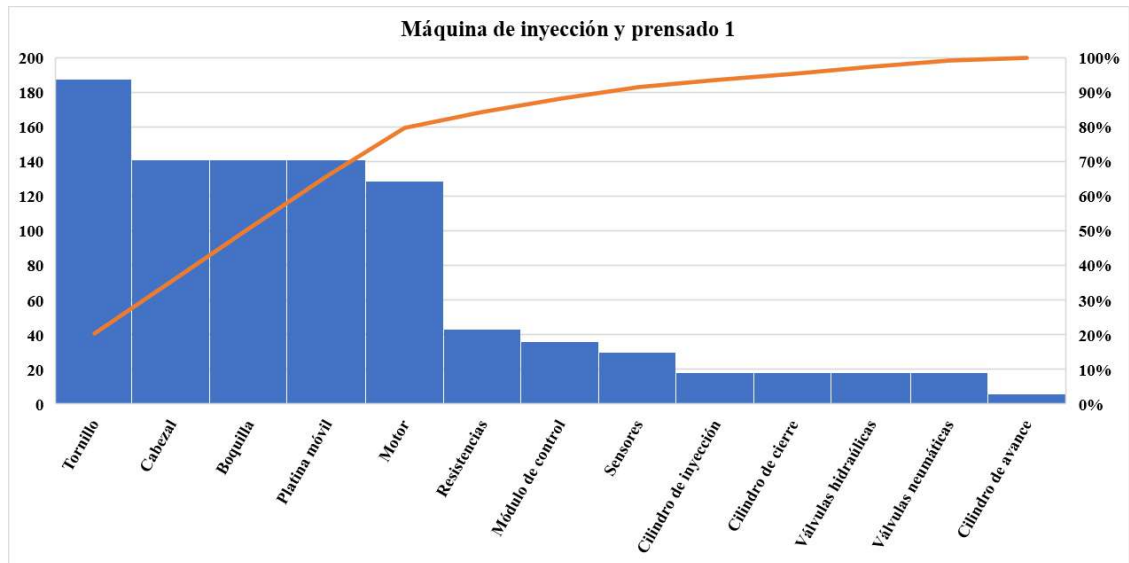


Figura S 7.

Gráfica de criticidad de la máquina de inyección y prensado 2

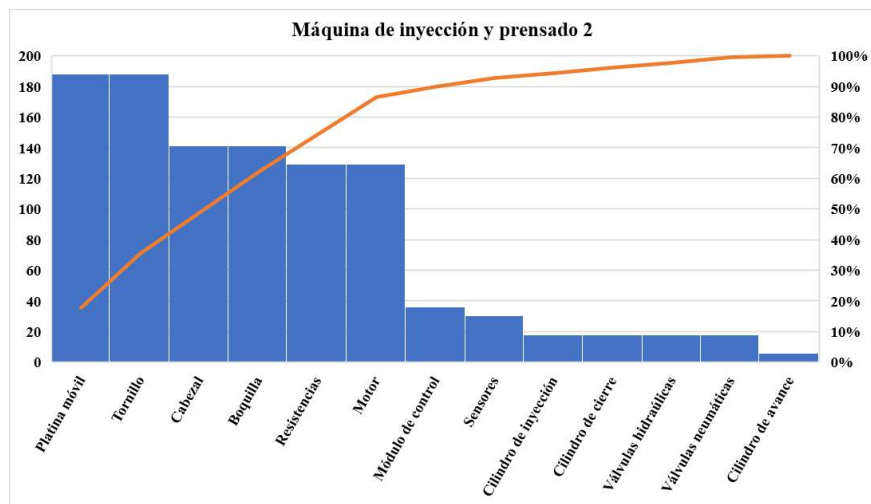


Figura S 8.

Gráfica de criticidad de la faja transportadora 1

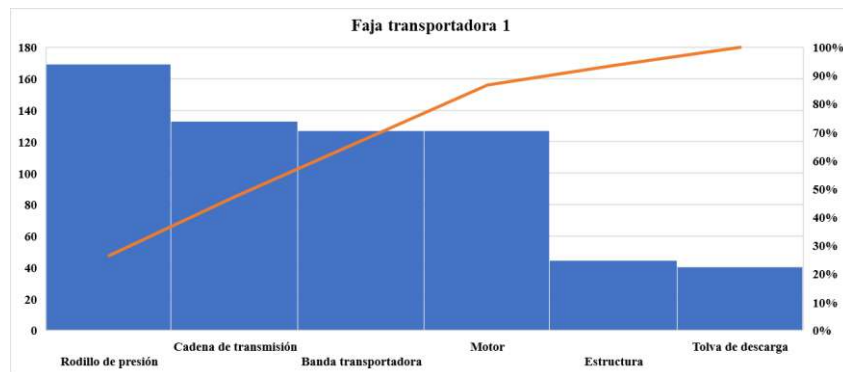


Figura S 9.

Gráfica de criticidad de la faja transportadora 2

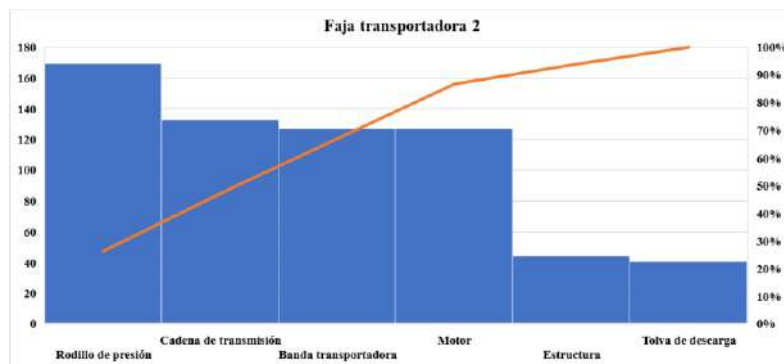


Figura S 10.

Gráfica de criticidad del tanque de secado 1

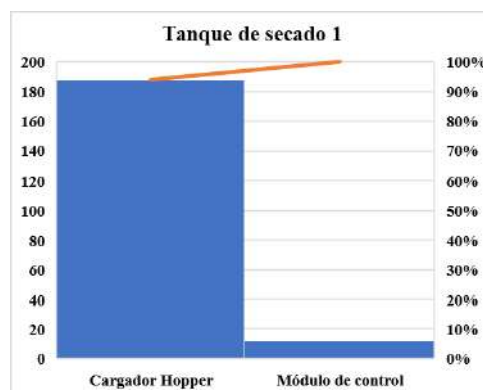


Figura S 11.

Gráfica de criticidad del tanque de secado 2

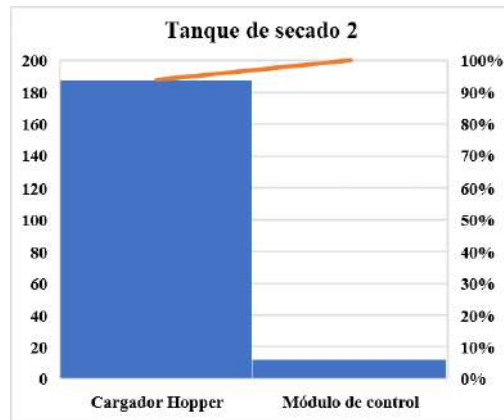
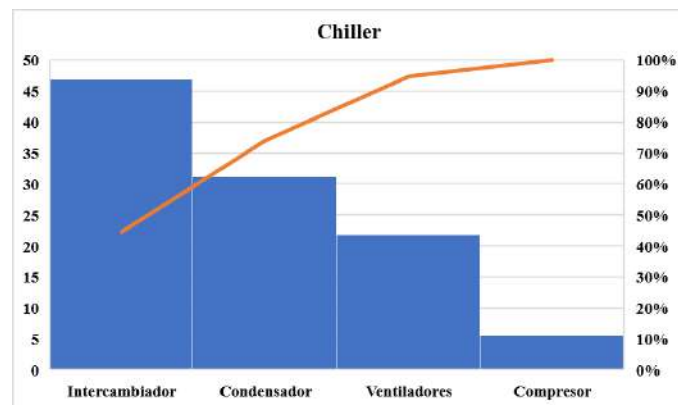


Figura S 12.

Gráfica de criticidad de la faja transportadora 2



Para seguir con los pasos guiados por el libro, el siguiente paso es realizar un historial de mantenimiento, pero debido a que la empresa no cuenta con uno se procedió a realizar una entrevista con el ingeniero encargado del área de mantenimiento y de acuerdo a sus respuestas se realizó un historial de mantenimiento del mes de enero y febrero, ver Figura S13.

Figura S 13.

Encuesta realizada para elaborar el historial de mantenimiento

Nº	PREGUNTAS	SÍ	NO	OBSERVACIONES
1	¿La empresa presenta un área de mantenimiento?		X	
2	¿Existe un plan de mantenimiento que incluya a todas las áreas y equipos significativamente?		X	
3	¿Hay una programación de las tareas que incluye el plan de mantenimiento ?		X	No existe un plan a largo plazo, solo programas a corto plazo que no se ejecutan.
5	¿La empresa presenta un alto índice de máquinas reparadas?	X		
6	¿La empresa realiza mantenimiento correctivo?	X		
7	¿La empresa realiza mantenimiento preventivo?		X	
8	¿Las maquinarias de la empresa presentan un alto grado de confiabilidad?		X	
9	¿Las máquinas de la empresa presentan un alto grado de disponibilidad?		X	
10	¿La empresa realiza un mantenimiento correctivo programado?		X	Mantenimiento correctivo no programado.
12	¿El número de averías repetitivas es bajo?		X	Los mismos componentes fallan frecuentemente.
13	¿Las reparaciones en las máquinas demandan gran cantidad de tiempo?	X		Generalmente reparar las piezas de la máquina de inyección tardan más.
14	¿El intervalo de tiempo entre fallas de las máquinas es frecuente? ¿Menos de tres meses?	X		Algunas máquinas fallan de manera mensual o trimestral.
15	¿Existe personal que se encarga exclusivamente del mantenimiento de las máquinas?		X	El personal encargado del área de trabajo se encarga del mantenimiento también.
16	¿La empresa contrata personal externo para arreglar las máquinas cuando se presenta un problema?	X		Cuando la falla es demasiado compleja y difícil de solucionar por falta de conocimiento.
17	¿La empresa cuenta con listado de herramientas?		X	Las herramientas se colocan dentro de un carrito.
18	¿La empresa detecta cuáles son las herramientas con mayor y menor uso?		X	No se ha realizado una clasificación de las herramientas.
19	¿Se presenta un historial de mantenimiento dentro de la empresa?		X	
21	Cuando la maquinaria presenta alguna falla, ¿normalmente el operario lo puede reparar?	X		Solo en algunas máquinas o cuando se presentan pequeñas fallas.
22	¿Los operarios reciben capacitaciones ligadas al mantenimiento de las máquinas, de parte de la empresa?		X	A veces reciben charlas por parte del jefe de área o solo les enseña de manera general cómo hacerlo.
23	¿La empresa dispone de presupuesto para el mantenimiento?		X	La mayoría de veces solo invierte cuando afecta o para la producción.
24	¿Existe evidencia que la empresa presenta paradas no programadas?	X		Solo cuando existen facturas por repuestos o contratación de terceros.
25	¿Existe supervisión del mantenimiento de las máquinas?	X		Solo el jefe de área supervisa, pero no cuenta con amplio concimiento.
26	¿La empresa registra sus gastos de mantenimiento?		X	
27	¿Existe un plan de compras de repuesto para las máquinas?		X	
28	¿Existe un plan de compras de herramientas y repuestos?		X	
29	¿Existen máquinas inoperativas?	X		A veces por la demora en la compra de repuestos.
30	¿La empresa le da importancia al área de mantenimiento?		X	Solo se percatan cuando afecta directamente la producción.
33	¿Las herramientas mecánicas corresponden a lo que se necesita?		X	
35	¿Se hace un mantenimiento de acuerdo a las instrucciones del fabricante?		X	Debido a la falta de conocimiento en el tema.
36	¿La falta de mantenimiento incrementa los productos defectuosos?	X		
37	¿La máquina de inyección falla con frecuencia?	X		Generalmente falla el tornillo, el cabezal, algunos cilindros y la prensa.
38	¿La faja transportadora falla con frecuencia?	X		Generalmente se trava la banda o faja por la falla del rodillo y a veces la cadena.
39	¿El chiller falla con frecuencia?	X		Muy frecuente ultimamente, derrama agua o gotea dentro de la prensa, a veces no enfría correctamente.
40	¿El tanque de secado falla con frecuencia?		X	Normalmente falla o se trava el hopper y no permite su alimentación.
41	¿La balanza falla con frecuencia?		X	No es muy precisa, pero por gramos.

De acuerdo a la información anteriormente obtenida se realizaron objetivos del diagnóstico de la gestión de mantenimiento, para luego realizar una auditoría de acuerdo al libro de gestión de mantenimiento asistido por computador, donde nos brinda una auditoría compuesta por ocho elementos, ver Figura S14.

Figura S 14.

Historial de mantenimiento

FECHA	TRABAJADOR	TURNO	EQUIPO O MÁQUINA	CÓDIGO	MARCA	MODELO	SERIE	TIPO	Nº PARADAS	TIPO DE MANTENIMIENTO	CAUSA	ACTIVIDAD	TIEMPO DE PARADA	REPUESTO	CANTIDAD	ESTADO
6/01/2020	Raúl Olazo	mañana	Chiller	8418692090	HERO-TECH	HTS	120A	Eléctrico	2	CORRECTIVO	CONDENSADOR SUCIO	LIMPIEZA GENERAL DEL CONDENSADOR Y LA MÁQUINA	28 hrs	-	-	TERMINADO
	Raúl Olazo	mañana	Máquina de inyección y prensado	84771010	DMK-PET72	P300/5000	17485-71	Eléctrohídrico y electroneumático	2	CORRECTIVO	FUGAS EXTERNAS EN EL CILINDRO DE CIERRE	LLAMAR AL FABRICATE PARA UNA REVISIÓN / CAMBIO DEL CILINDRO DE CIERRE	7 hrs	CILINDRO DE CIERRE	1	TERMINADO
11/01/2020	Luis Adán	tarde	Tolva	10058132	MAFITEL	M500	545648	Mecánico	1	CORRECTIVO	DESAJUSTE DE LOS PERNOS DE SUJECCIÓN	AJUSTE DE PERNOS DE SUJECCIÓN	3 hrs	-	1	TERMINADO
	Luis Adán	tarde	Faja transportadora	534268	EMI	DDZ	7843872000	Eléctrico	1	CORRECTIVO	DESGASTE DEL RODILLO DE PRESIÓN	CAMBIO DEL RODILLO DE PRESIÓN	14 hrs	RODILLO DE PRESIÓN	1	TERMINADO
15/01/2020	Eber de laCruz	mañana	Tanque de secado	788894-87	PIOVAN	GENESYSR	2158745872	Eléctrico	1	CORRECTIVO	OBSTRUCCIÓN DEL CARGADOR HOPPER	LIMPIEZA GENERAL DE LAS TUBERÍAS Y EL CARGADOR HOPPER	32 hrs	-	-	TERMINADO
	Raúl Olazo	mañana	Máquina de inyección y prensado	84771010	SACMI	IPS 220	16845-F4	Eléctrohídrico y electroneumático	3	CORRECTIVO	MATERIAL SOBRECALENTADO	REPOSO DE LA MÁQUINA / ARREGLO DEL CHILLER	26 hrs	-	1	TERMINADO
	Raúl Olazo	mañana	Chiller	8418692090	HERO-TECH	HTS	120A	Eléctrico	3	CORRECTIVO	MOTOR DEFECTUOSO	LLAMAR AL FABRICANTE PARA REVISIÓN / CAMBIO DE MOTOR ELÉCTRICO	30 hrs	MOTOR ELÉCTRICO	1	TERMINADO
21/01/2020	Raúl Olazo	mañana	Máquina de inyección y prensado	84771010	SACMI	IPS 220	16845-F4	Eléctrohídrico y electroneumático	4	CORRECTIVO	DESGASTE DEL TORNILLO O HUSILLO	CAMBIO DEL TORNILLO O HUSILLO	36 hrs	TORNILLO	1	TERMINADO
	Raúl Olazo	mañana	Faja transportadora	534268	EMI	DDZ	7843872000	Eléctrico	2	CORRECTIVO	INADECUADA ALINEACIÓN DE LA BANDA TRANSPORTADORA	ALINEAR LA BANDA TRANSPORTADORA CON LA ESTRUCTURA	12 hrs	CUCHILLA	1	TERMINADO
25/01/2020	Eber de laCruz	tarde	Bomba de agua	A875546	CM	ISW	50A	Eléctrico	1	CORRECTIVO	SOBRECARGAMIENTO DEL MOTOR	VERIFICAR EL MOTOR / CAMBIO DEL MOTOR	24 hrs	MOTOR ELÉCTRICO	1	TERMINADO
	Raúl Olazo	tarde	Máquina de inyección y prensado	84771010	DMK-PET72	P300/5000	17485-71	Eléctrohídrico y electroneumático	1	CORRECTIVO	SOBRECARGA DE LAS RESISTENCIAS	CAMBIO DE LAS RESISTENCIAS	13 hrs	RESISTENCIA	6	TERMINADO
	Raúl Olazo	tarde	Chiller	8418692090	HERO-TECH	HTS	120A	Eléctrico	1	CORRECTIVO	OBSTRUCCIÓN DE LA SUCCIÓN Y DESCARGA DE AIRE	LIMPIEZA DE LOS DUCTOS DE AIRE	28 hrs	RODILLO	1	TERMINADO
30/01/2020	Luis Adán	mañana	Balanza	S2845	SUMINCO	2056	8798-SP	Eléctrico	1	CORRECTIVO	ERROR DE CALIBRACIÓN	CALIBRACIÓN DE LA BALANZA Y CONFIGURAR LINEALIDAD	5 hrs	-	1	TERMINADO
1/02/2020	Eber de laCruz	tarde	Tolva	10068454	MAFITEL	M500	587031	Mecánico	1	CORRECTIVO	DESAJUSTE DE LOS PERNOS DE SUJECCIÓN	AJUSTE DE PERNOS DE SUJECCIÓN	3 hrs	-	-	TERMINADO
	Luis Adán	tarde	Carro de herramientas	FCR100M0108	DISSET ODISEO	RAL 5010	CLEVER	Mecánico	2	CORRECTIVO	FALTA DE LUBRICANTE EN LAS RUEDAS PARA MOVILIZACIÓN ADECUADA	LIMPIEZA GENERAL Y APLICACIÓN DE LUBRICANTE EN LAS RUEDAS	6 hrs	-	-	TERMINADO
	Luis Adán	mañana	Faja transportadora	587421	EMI	DDZ	7894521000	Eléctrico	1	CORRECTIVO	OBSTRUCCIÓN ENTRE LA CADENA Y LA POLEA QUE ORIGINA EXCESIVO RUIDO	CAMBIO DE LA CADENA DE TRANSMISIÓN Y ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIÓN	20 hrs	CADENA DE TRANSMISIÓN	1	TERMINADO
5/02/2020	Neyser Tanta	mañana	Máquina de inyección y prensado	84771010	DMK-PET72	P300/5000	17485-71	Eléctrohídrico y electroneumático	1	CORRECTIVO	DESAJUSTE O DESALINEAMIENTO DEL TORNILLO	LLAMAR AL FABRICANTE / ALINEAMIENTO DEL TORNILLO DENTRO DEL ENGRANE DEL HUSILLO	36 hrs	-	-	TERMINADO
	Neyser Tanta	mañana	Chiller	8418692090	HERO-TECH	HTS	120A	Eléctrico	1	CORRECTIVO	CONDENSADOR SUCIO	LIMPIEZA GENERAL DEL CONDENSADOR Y LA MÁQUINA	28 hrs	-	-	TERMINADO
	Garlín Rivera	tarde	Balanza	S2845	SUMINCO	2056	8798-SP	Eléctrico	2	CORRECTIVO	NO SE PUEDE UTILIZAR LA CAPACIDAD MÁXIMA (5TN)	ADAPTAR EL PLATO E INSTALAR ADECUADAMENTE SOBRE LA PLATAFORMA	4 hrs	-	-	TERMINADO
	Luis Adán	mañana	Faja transportadora	587421	EMI	DDZ	7894521000	Eléctrico	2	CORRECTIVO	INADECUADA ALINEACIÓN DE LA BANDA TRANSPORTADORA	ALINEAR LA BANDA TRANSPORTADORA CON LA ESTRUCTURA	10 hrs	-	-	TERMINADO
	Garlín Rivera	mañana	Stocka	114520000	UMIÑA	UMICRON	U1232	Hidráulica	2	CORRECTIVO	DESGASTE DEL FRENO	LLAMAR AL FABRICANTE PARA REVISIÓN / CAMBIO DEL FRENO	8 hrs	FRENO	1	TERMINADO
11/02/2020	Raúl Olazo	tarde	Máquina de inyección y prensado	84771010	SACMI	IPS 220	16845-F4	Eléctrohídrico y electroneumático	2	CORRECTIVO	DESAJUSTE DEL CABEZAL	LLAMAR AL FABRICANTE / ALINEACIÓN DEL CABEZAL CON LA BOQUILLA	42 hrs	-	1	TERMINADO
	Luis Adán	mañana	Balanza	S2845	SUMINCO	2056	8798-SP	Eléctrico	1	CORRECTIVO	ERROR DE CALIBRACIÓN	CALIBRACIÓN DE LA BALANZA Y CONFIGURAR LINEALIDAD	5 hrs	-	1	TERMINADO
20/02/2020	Raúl Olazo	mañana	Máquina de inyección y prensado	84771010	SACMI	IPS 220	16845-F4	Eléctrohídrico y electroneumático	3	CORRECTIVO	DESGASTE DEL CILINDRO DE AVANCE PARA LA DOSIFICACIÓN	LLAMAR AL FABRICATE PARA UNA REVISIÓN / CAMBIO DEL CILINDRO DE AVANCE	7 hrs	-	1	TERMINADO
25/02/2020	Raúl Olazo	mañana	Chiller	8418692090	HERO-TECH	HTS	120A	Eléctrico	3	CORRECTIVO	INTERCAMBIADOR DE CALOR SUCIO	LIMPIEZA DEL INTERCAMBIADOR Y GENERAL	30 hrs	-	1	TERMINADO
	Garlín Rivera	tarde	Balanza	S2845	SUMINCO	2056	8798-SP	Eléctrico	1	CORRECTIVO	ERROR DE CALIBRACIÓN	CALIBRACIÓN DE LA BALANZA Y CONFIGURAR LINEALIDAD	5 hrs	-	1	TERMINADO
	Raúl Olazo	tarde	Máquina de inyección y prensado	84771010	DMK-PET72	P300/5000	17485-71	Eléctrohídrico y electroneumático	2	CORRECTIVO	DESAJUSTE DEL CABEZAL	LLAMAR AL FABRICANTE / ALINEACIÓN DEL CABEZAL CON LA BOQUILLA	42 hrs	-	1	TERMINADO
29/02/2020	Neyser Tanta	mañana	Máquina de inyección y prensado	84771010	DMK-PET72	P300/5000	17485-71	Eléctrohídrico y electroneumático	1	CORRECTIVO	FUGAS EN LAS CONEXIONES HIDRÚLICAS DE LA PLATINA MÓVIL	REPARACIÓN Y CAMBIO DE CONEXIONES HIDRÚLICAS	26 hrs	CONEXIONES HIDRÚLICAS	10	TERMINADO
	Neyser Tanta	mañana	Chiller	8418692090	HERO-TECH	HTS	120A	Eléctrico	1	CORRECTIVO	BAJA PRESIÓN DE LA BOMBA DE AGUA	CALIBRACIÓN Y REPARACIÓN DE LA BOMBA DE AGUA	28 hrs	-	-	TERMINADO

- Objetivos y auditoría

Objetivos de la Gestión de Mantenimiento

General

- Mejorar la gestión de mantenimiento de la empresa Damar G&L S.A.C.

Específicos

- Mejorar el mantenimiento correctivo que realiza la empresa
- Proponer un adecuado mantenimiento planificado
- Fomentar la realización de un adecuado mantenimiento autónomo.
- Realizar un programa de mantenimiento preventivo
- Aumentar la disponibilidad de las máquinas

Objetivos de la Auditoría

- Estudiar los documentos del sistema para determinar si se ajustan a las normas correspondientes.
- Analizar el producto o sistema a los efectos de determinar el grado de calidad final de lo auditado.
- Comprobar que el sistema establecido satisface las normas.
- Verificar el cumplimiento y mantenimiento integral del sistema, ver Figura S19.

Figura S 15.

Auditoría interna

Ponderación de las Áreas	Tareas proceso Gestión de Manteamiento	Ponderación Funciones (%)	Cumplimiento de la empresa (calif. Áreas)	Cumplimiento ponderado (calif. Área %/7)	Desempeño de Gestión (calif. Mtto. %)
18%	1. Organización General de Mantenimiento	100%	32	44%	7.99%
	1.1 Organigrama	7%	5	4%	
	1.2 Definición de Funciones	15%	7	11%	
	1.3 Medio técnicos disponibles	20%	4	8%	
	1.4 Nivel de información	15%	5	8%	
	1.5 Nivel de informatización	8%	3	2%	
	1.6 Política general y directrices de Mantenimiento	25%	3	8%	
	1.7 Efectivos humanos y su función.	10%	5	5%	
12%	2. Personal	100%	36	51%	6.16%
	2.1 Calificación del personal técnico.	18%	6	11%	
	2.2 Comunicación.	15%	4	6%	
	2.3. Planes de formación y reciclaje.	10%	3	3%	
	2.4 Calificación de mandos intermedios	19%	5	10%	
	2.5 Calificación de los operarios	18%	5	9%	
	2.6 Motivación	10%	6	6%	
2.7 Relaciones	10%	7	7%		
12%	3. Ingeniería. Mantenimiento Preventivo. Inspección	100%	47	51%	6.14%
	3.1 Documentación técnica disponible	8%	7	6%	
	3.2 Historial de equipos	10%	4	4%	
	3.3 Dotación de medios para Mantenimiento e Inspección.	10%	4	4%	
	3.4 Engrase	7%	6	4%	
	3.5 Plan y gamas de Mantenimiento Preventivo e Inspección	15%	3	5%	
	3.6 Diseño y montaje de las instalaciones existentes	16%	5	8%	
	3.7 Análisis de averías y programas de mejoras	8%	5	4%	
	3.8 Inspecciones reglamentarias	13%	6	8%	
	3.9 Información técnica	13%	7	9%	
15%	4. Preparación y Planificación.	100%	47	0.516	7.74%
	4.1 Establecimiento de prioridades OT'S.	10%	4	4%	
	4.2 Medidas de seguridad	10%	6	6%	
	4.3 Análisis métodos de trabajo y evaluación OT'S (MaT, RRHH)	10%	5	5%	
	4.4 Planificación OT'S. Estimación de fechas de finalización.	13%	6	8%	
	4.5 Establecimiento de programas.	15%	5	8%	
	4.6 Sistemática ordenes de trabajo	13%	4	5%	
	4.7 Coordinación de especialidades	13%	5	7%	
	4.8 Proporción de trabajos preparados	8%	6	5%	
4.9 Recepción de trabajos terminados, pruebas, etc.	8%	6	5%		
8%	5. Almacenes y aprovisionamiento.	100%	55	0.547	4.38%
	5.1 Documentación existencias, máximos y mínimos actualizados.	15%	6	9%	
	5.2 Medios informáticos.	13%	5	7%	
	5.3 Locales. Disposición física de materiales. Localización.	8%	5	4%	
	5.4 Evolución porcentajes pedidos urgentes.	6%	6	4%	
	5.5 Codificación	10%	6	6%	
	5.6 Estándares de repuestos	7%	4	3%	
	5.7 Sistemática de gestión de compras	10%	5	5%	
	5.8 Recepción de materiales	8%	7	6%	
	5.9 Evaluación de proveedores	10%	7	7%	
5.10 Programa de recuperación	13%	4	5%		
10%	6. Contratación del mantenimiento	100%	37	0.458	4.58%
	6.1 Política de contratación	18%	5	9%	
	6.2 Nivel de contratación	10%	5	5%	
	6.3 Sistematización de contratos (Administración, etc)	16%	4	6%	
	6.4 Especificaciones técnicas	10%	6	6%	
	6.5 Selección de contratistas	14%	4	6%	
	6.6 Organización de trabajo de los contratistas	8%	4	3%	
	6.7 Medios de trabajo de los contratistas (Materiales y humanos)	10%	5	5%	
6.8 Supervisión de contratistas (Calidad, Seguridad, Plazo, etc)	14%	4	6%		
15%	7. Presupuesto de mantenimiento. Control de Costes	100%	31	0.518	7.77%
	7.1 Preparación de presupuesto anual de Mantenimiento	22%	5	11%	
	7.2 Tratamiento contable (Cierre mensual)	14%	6	8%	
	7.3 Medios informáticos	16%	6	10%	
	7.4 Documentación disponible (idoneidad, puntualidad, etc.)	18%	6	11%	
	7.5 Control analíticos de costes	14%	4	6%	
	7.6 Existencia y evaluación de índices económicos	16%	4	6%	
10%	8. Eficiencia. productividad	100%	55	0.549	5.49%
	8.1 Existencia y evaluación de índices. Fiabilidad de los mismos	10%	4	4%	
	8.2 Calidad General de trabajo	15%	6	9%	
	8.3 Absentismo	7%	7	5%	
	8.4 Accidentabilidad	10%	5	5%	
	8.5 Estado de las instalaciones (Orden, limpieza, Averías, etc)	8%	4	3%	
	8.6 Cumplimiento de plazos	12%	5	6%	
	8.7 Duración de los trabajos. Rendimiento de la mano de obra	8%	6	5%	
	8.8 Costes de trabajo	6%	6	4%	
	8.9 Cumplimiento de presupuestos	12%	5	6%	
	8.10 Satisfacción de usuarios	12%	7	8%	

Figura S 16.

Gráfica de resultados de la auditoría

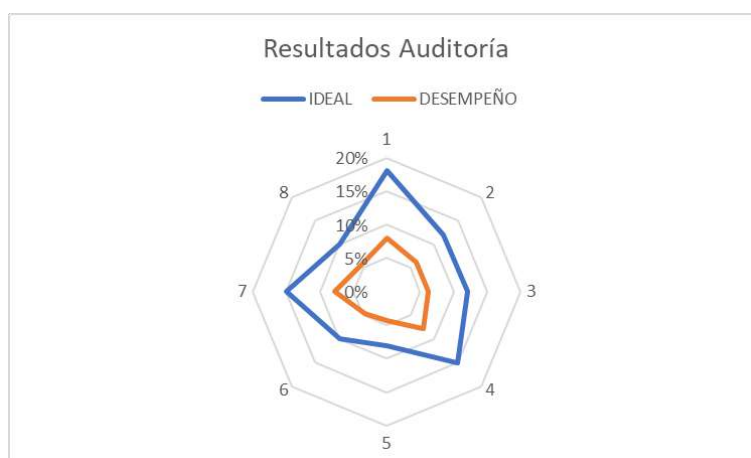


Figura S 17.

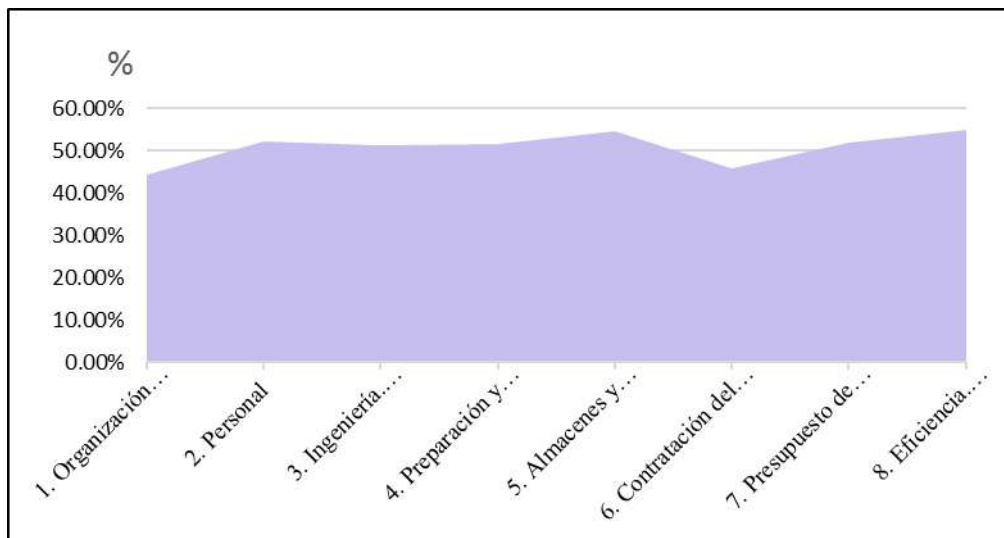
Resultados cuantificados de la auditoría

Categoría de la Gestión de Mantenimiento	Meta	Resultado	%
1. Organización General de Mantenimiento	18.00%	7.99%	44.40%
2. Personal	12.00%	6.16%	52.30%
3. Ingeniería. Mantenimiento Preventivo. Inspección	12.00%	6.14%	51.20%
4. Preparación y planificación	15.00%	7.74%	51.60%
5. Almacenes y aprovisionamiento	8.00%	4.38%	54.70%
6. Contratación del mantenimiento	10.00%	4.58%	45.80%
7. Presupuesto de mantenimiento. Control de Costes	15.00%	7.77%	51.80%
8. Eficiencia. productividad	10.00%	5.49%	54.90%
TOTAL	100.00%	50.25%	

El índice de la situación del mantenimiento es de 50.25%, es decir, que no cuenta con una gestión de mantenimiento aceptable, ya que, según el libro de la gestión asistido por computador 60% significa que la gestión de mantenimiento es aceptable, mientras que el 100%, significa que tiene una gestión de mantenimiento perfecto.

Figura S 18.

Índice de situación actual de mantenimiento



Las cinco categorías de gestión mantenimiento más críticas y en las que la empresa tiene que mejorar para alcanzar un índice aceptable, son las siguientes: la organización general de mantenimiento, contratación del mantenimiento, mantenimiento preventivo e inspección, la categoría de preparación y planificación y por último el presupuesto de mantenimiento (control de costes).

Luego de realizar la auditoría a la empresa Damar G&L S.A.C se eligieron los factores en los que cumple con menor porcentaje para posteriormente detallar la actividad que se realizará para mejorar en ese factor. Después se procedió a evaluar las actividades que se pueden desarrollar en la empresa con ayuda del jefe de recursos humanos, es por ello que algunas actividades se les marcaron con no, ya que, no es posible desarrollar debido a que la empresa considera que aún no se deben desarrollar o porque no se cuenta con el presupuesto necesario.

Figura S 19.

Actividades por realizar

	Actividades a realizar	A desarrollar	
		SI	NO
1. Organización General de Mantenimiento			
Organigrama	Elaboración de un organigrama de mantenimiento (jefe y equipo)	X	
Nivel de informatización	Desarrollar un historial de mantenimiento y falla de equipos	X	
Efectivos humanos y su función	Desarrollar un manual de procedimientos y un manual de organización y funciones	X	
2. Personal			
Comunicación	Realizar registros de información y establecer vías de comunicación mediante un diagrama de flujo	X	
Planes de formación y reciclaje	Realizar capacitaciones para el desarrollo de competencias y conocimiento sobre mantenimiento	X	
Motivación	Establecer bonos como reconocimiento al esfuerzo del personal		X
3. Ingeniería. Mantenimiento Preventivo. Inspección			
Historial de equipos	Realizar un formato del listado de equipos	X	
Dotación de medios para Mantenimiento e Inspección	Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo	X	
Engrase	Capacitar a los operarios para desarrollar un mantenimiento autónomo	X	
Análisis de averías y programas de mejoras	Realizar un formato de registro de averías e identificación de posibles mejoras	X	
4. Preparación y planificación			
Establecimiento de prioridades OT'S.	Realizar una evaluación de actividades e identificar las críticas	X	
Análisis métodos de trabajo y evaluación OT'S (Materiales, r	Desarrollar un formato de orden de trabajo	X	
Sistemática órdenes de trabajo	Desarrollar un diagrama de flujo de la orden de trabajo	X	
Proporción de trabajos preparados	Establecer fechas de mantenimiento	X	
Recepción de trabajos terminados, pruebas, etc	Realizar una prueba al finalizar el mantenimiento		X
5. Almacenes y aprovisionamiento			
Locales. Disposición física de materiales. Localización	Rotular materiales y señalar el área	X	
Evolución de porcentaje pedidos urgentes	Establecer un indicador de pedidos urgentes	X	
Estándares de repuestos	Realizar el pedido de repuestos con anticipación y evaluar especificaciones		X
6. Contratación del mantenimiento			
Nivel de contratación	Contratar al personal especializado por horas según el programa de mantenimiento		X
Organización de trabajo de los contratistas	Realizar un manual de procedimientos para los contratistas	X	
Medios de trabajo de los contratistas(Materiales y humanos)	Evaluar la cantidad de trabajadores que requiere así como los materiales	X	
7. Presupuesto de mantenimiento. Control de Costes			
Tratamiento contable (Cierre mensual)	Llevar un control de costos de mantenimiento (evaluar y comparar)		X
Control analítico de costes	Realizar un registro de costos de mantenimiento mensual		X
Existencia y evaluación de índices económicos	Definir índices económicos para el control de costos de mantenimiento		X
8. Eficiencia. productividad			
Existencia y evaluación de índices. Fiabilidad de los mismos	Definir indicadores de mantenimiento para mejorar la eficiencia y productividad	X	
Estado de las instalaciones (Orden, limpieza, averías, etc)	Realizar un programa de limpieza	X	
Costes de trabajo	Enlistar los costos incurridos en el mantenimiento		X

De acuerdo a las actividades que fueron aceptadas por la empresa, se procedió a elaborar objetivos a largo y corto plazo para de acuerdo a ello elaborar el plan de acción con el fin de lograr dichos objetivos, como se puede observar en el siguiente cuadro:

Figura S 20.

Objetivos

OBJETIVO GENERAL
Aumentar la disponibilidad de las máquinas
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Preparar al personal para actuar ante emergencias
Realizar mantenimiento preventivo a las máquinas
Realizar un mantenimiento adecuado
Desarrollar una estructura de orden de trabajo adecuado
Llevar un registro de mantenimiento
Desarrollar un plan de las 5S
Establecer un equipo de trabajo para realizar el mantenimiento

Posteriormente, se hallaron los indicadores de mantenimiento, como MTBF, MTTR y OEE, VER Figura S21.

Figura S 21.

Indicadores de mantenimiento

Nº	Máquina	Código	Paradas Programadas	Tiempo MP	Tiempo MC (H)	Número de Paradas Correctivas	Total Tiempo de Mantenimiento	Tiempo Total de Puesta en Marcha	Tiempo Planificado	Tiempo Operativo	Tiempo de Funcionamiento	Tiempo Productivo	MTBF	MTRR	Disponibilidad	Rendimiento	Calidad	OEE
1	Chiller	8418692090	-	-	28	2	28	20	624	596	596	576	298	14	96%	100%	97%	92%
2	Máquina de inyección y prensado	84771010	-	-	7	2	7		624	617	617	597	309	4	99%	100%	97%	96%
3	Tolva	10058132	-	-	3	1	3		624	621	621	601	-	-	100%	100%	97%	96%
4	Faja transportadora	534268	-	-	14	1	14		624	610	610	590	-	-	98%	100%	97%	95%
5	Tanque de secado	788894-87	-	-	32	1	32		624	592	592	572	592	32	95%	100%	97%	92%
6	Máquina de inyección y prensado	84771010	-	-	26	3	26		624	598	598	578	199	9	96%	100%	97%	93%
7	Chiller	8418692090	-	-	30	3	30		624	594	594	574	198	10	95%	100%	97%	92%
8	Máquina de inyección y prensado	84771010	-	-	36	4	36		624	588	588	568	147	9	94%	100%	97%	91%
9	Faja transportadora	534268	-	-	12	2	12		624	612	612	592	-	-	98%	100%	97%	95%
10	Bomba de agua	A875546	-	-	24	1	24		624	600	600	580	600	24	96%	100%	97%	93%
11	Máquina de inyección y prensado	84771010	-	-	13	1	13		624	611	611	591	611	13	98%	100%	97%	95%
12	Chiller	8418692090	-	-	28	1	28		624	596	596	576	596	28	96%	100%	97%	92%
13	Balanza	S2845	-	-	5	1	5		624	619	619	599	619	5	99%	100%	97%	96%
14	Tolva	10068454	-	-	3	1	3		576	573	573	555	-	-	99%	100%	97%	96%
15	Carro de herramientas	FCR100M0108	-	-	6	2	6	576	570	570	552	-	-	99%	100%	97%	96%	
16	Faja transportadora	587421	-	-	20	1	20	576	556	556	538	-	-	97%	100%	97%	93%	
17	Máquina de inyección y prensado	84771010	-	-	36	1	36	576	540	540	522	540	36	94%	100%	97%	91%	
18	Chiller	8418692090	-	-	28	1	28	576	548	548	530	548	28	95%	100%	97%	92%	
19	Balanza	S2845	-	-	4	2	4	576	572	572	554	-	-	99%	100%	97%	96%	
20	Faja transportadora	587421	-	-	10	2	10	576	566	566	548	-	-	98%	100%	97%	95%	
21	Stocka	114520000	-	-	8	2	8	576	568	568	550	-	-	99%	100%	97%	95%	
22	Máquina de inyección y prensado	84771010	-	-	42	2	42	576	534	534	516	267	21	93%	100%	97%	90%	
23	Balanza	S2845	-	-	5	1	5	576	571	571	553	-	-	99%	100%	97%	96%	
24	Máquina de inyección y prensado	84771010	-	-	7	3	7	576	569	569	551	190	2	99%	100%	97%	96%	
25	Chiller	8418692090	-	-	30	3	30	576	546	546	528	182	10	95%	100%	97%	92%	
26	Balanza	S2845	-	-	5	1	5	576	571	571	553	-	-	99%	100%	97%	96%	
27	Máquina de inyección y prensado	84771010	-	-	42	2	42	576	534	534	516	267	21	93%	100%	97%	90%	
28	Máquina de inyección y prensado	84771010	-	-	26	1	26	576	550	550	532	550	26	95%	100%	97%	92%	
29	Chiller	8418692090	-	-	28	1	28	576	548	548	530	548	28	95%	100%	97%	92%	

Posteriormente de acuerdo a los objetivos trazados anteriormente, se procedió a elaborar un plan de acción con ayuda de la herramienta de las 5w-1h, ya que, ayuda a detallar las actividades que se realizarán para el logro de los objetivos trazados. Además de ello se realizó el programa de mantenimiento de las máquinas más críticas, como se puede observar en las siguientes figuras:

Figura S 22.

Programa de mantenimiento del Chiller

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL CHILLER POR MES																																		
MÁQUINA:		TIPO DE MÁQUINA:	LAMINADORA	ÁREA:																								RECURSOS						
AÑO:		FECHA DE INICIO:	PLANIFICACIÓN/REALIZACIÓN	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S1	S2	S3	S4	S5	S6	MATERIALES	ESPECIALISTA	HORAS DE MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES			
1	Limpiar el condensador del chiller	diario	PLANEADO																										Trapos industriales/Guantes 3M/Líquido limpiador/Lentes transparentes	TÉCNICO BONILLA				
2	Revisar el intercambiador de calor	cada 7 días	PLANEADO																										Guantes 3M/ Casco/Botas dieléctricas/Trapo industrial	TÉCNICO BONILLA				
3	Limpiar los ductos de aire	cada 3 días	PLANEADO																										Franela/Líquido limpiador/ limpiador/Guantes 3M/Cepillo	TÉCNICO BONILLA				
4	Limpiar los ventiladores de refrigeración	cada 3 días	PLANEADO																										Guantes 3M/Trapo industrial/Cepillo/Lentes transparentes/Aire comprimido	TÉCNICO BONILLA				
5	Revisar el motor eléctrico	cada 3 días	PLANEADO																										Trapo industrial/Guantes 3M/Botas dieléctricas/Lentes transparentes	TÉCNICO BONILLA				
TOTAL M. PLANIFICADO																																		
TOTAL M. REALIZADO																																		
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN																																		

Figura S 23.

Programa de mantenimiento de la máquina de inyección

MÁQUINA:		TIPO DE MÁQUINA:	LAMINADORA	ÁREA:																								RECURSOS			OBSERVACIONES		
AÑO:	FECHA DE INICIO:	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO	PLANIFICACIÓN/REALIZACIÓN	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S1	S2	S3	S4	S5	S6	MATERIALES	ESPECIALISTA	HORAS DE MANTENIMIENTO			
1	Revisar el cilindro de cierre	cada 3 días	PLANEADO																											Trapos industriales/Guantes 3M/Líquido limpiador	TÉCNICO BONILLA		
2	Revisar el tornillo o husillo	cada 3 días	PLANEADO																											Aceite/Aceitera/Trapo industrial/Guantes 3M	TÉCNICO BONILLA		
3	Revisar las resistencias	cada 3 días	PLANEADO																											Guantes 3M/Botas con punta de acero/Lentes transparentes/Trapo industrial	TÉCNICO BONILLA		
4	Revisar el ajuste del cabezal con la boquilla	cada 3 días	PLANEADO																											Guantes 3M/Trapo industrial/ Botas con punta se acero/Brocha/Trapo industrial	TÉCNICO BONILLA		
5	Revisar los tornillos	cada 3 días	PLANEADO																											Franela/Trapo industrial/Guantes 3M	TÉCNICO BONILLA		
6	Limpia la garganta de alimentación	cada 3 días	PLANEADO																											Franela si pelusa/Líquido disolvente/Guantes 3M/Cepillo chico/Lentes transparentes	TÉCNICO BONILLA		
7	Limpia el cilindro de avance	cada 3 días	PLANEADO																											Grasa/Franela/Guantes 3M/Lentes transparentes	TÉCNICO BONILLA		
8	Revisar las conexiones hidráulicas	cada 3 días	PLANEADO																											Guantes 3M/Aceite/Aceitera/Trapo industrial	TÉCNICO BONILLA		
9	Control de temperatura, presión y tiempo	cada 3 días	PLANEADO																											Guantes 3M/Lentes transparentes/ Equipos de protección personal	TÉCNICO BONILLA		
10	Cambio de rodamientos del motor	cada 3 días	PLANEADO																											Franela sin pelusa/Aceite/Aceitera/Cepillo mediano/Lentes transparentes	TÉCNICO BONILLA		
11	Cambio de las resistencias calefactoras	cada 3 días	PLANEADO																											Respirador/Guantes 3M/Casco/Lentes transparentes/ Destornillador/Resistencias nuevas	TÉCNICO BONILLA		
12	Limpia los módulos de control	diario	PLANEADO																											Trapo industrial/Guantes/ Equipo de protección personal/ Líquido limpiador	TÉCNICO BONILLA		
13	Lubricación de rodamiento del motor	cada 3 días	PLANEADO																											Guantes 3M/Brocha/Trapo industrial/ Aceitera/Aceite/Líquido limpiador/Aire comprimido	TÉCNICO BONILLA		
TOTAL M. PLANIFICADO																																	
TOTAL M. REALIZADO																																	
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN																																	

Figura S 24.

Programa de mantenimiento del tanque de secado

MÁQUINA:		TIPO DE MÁQUINA:	LAMINADORA	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL TANQUE DE SECADO																								RECURSOS				
				ÁREA:																												
AÑO:		FECHA DE INICIO:																														
Nº	ACTIVIDADES A REALIZAR	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO	PLANIFICACIÓN /REALIZACIÓN	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S1	S2	S3	S4	S5	S6	MATERIALES	ESPECIALISTA	HORAS DE MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES	
1	Limpia las tuberías del cargador hopper	cada 3 días	PLANEADO																										Trapos industriales/Guantes 3M/Líquido limpiador/Respirador	TÉCNICO BONILLA		
2	Revisar las conexiones eléctricas antes de empezar	cada 3 días	PLANEADO																										Guantes 3M/ Lentes transparentes/Botas dieléctricas	TÉCNICO BONILLA		
3	Limpia los tableros eléctricos	cada 3 días	PLANEADO																										Guantes 3M/Líquido limpiador/Trapos industriales/ Lentes transparentes	TÉCNICO BONILLA		
4	Limpia el módulo de control	diario	PLANEADO																										Guantes 3M/Líquido limpiador/Trapos industriales/ Lentes transparentes	TÉCNICO BONILLA		
5	Controla la temperatura	cada 3 días	PLANEADO																										Guantes 3M/ Lentes transparentes/Botas dieléctricas/Casco	TÉCNICO BONILLA		
TOTAL M. PLANIFICADO																																
TOTAL M. REALIZADO																																
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO																																

Apéndice T:

Clima Laboral

Para medir el clima laboral de la empresa Damar G&L S.A.C. se procedió a encuestar a diez trabajadores de distintos puestos. Dichas encuestas fueron realizadas anónimamente, en las cuales los resultados de acuerdo a los cinco aspectos (relación con los jefes, colaboradores, trabajo, lealtad y compañerismos) se pueden observar en las siguientes gráficas.

Figura T 1.

Cuadro de evaluación respecto a los jefes

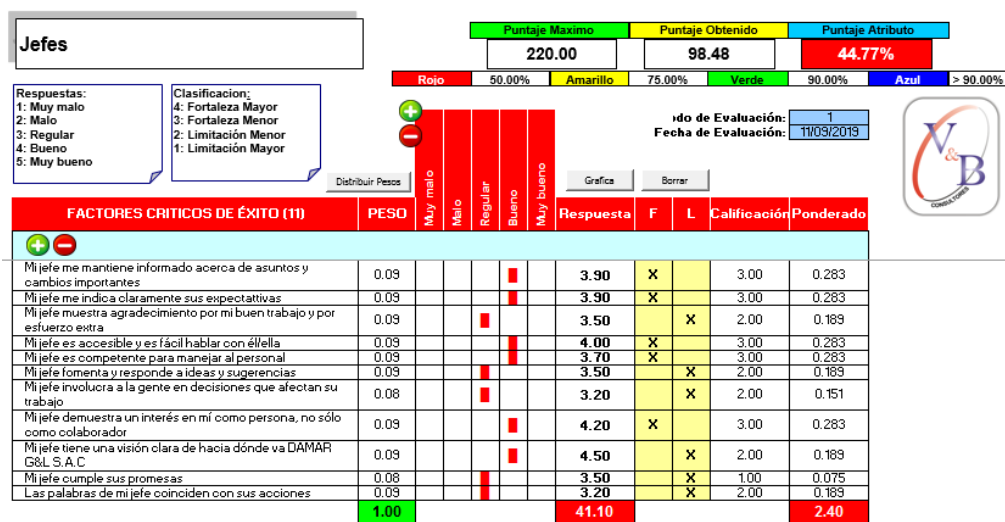


Figura T 2.

Gráfica de resultados respecto a los jefes

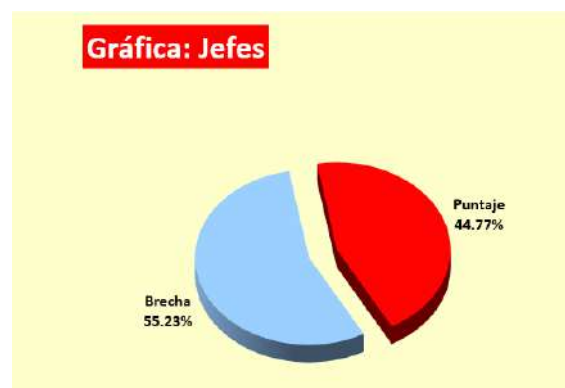


Figura T 3.

Cuadro de evaluación respecto a los colaboradores

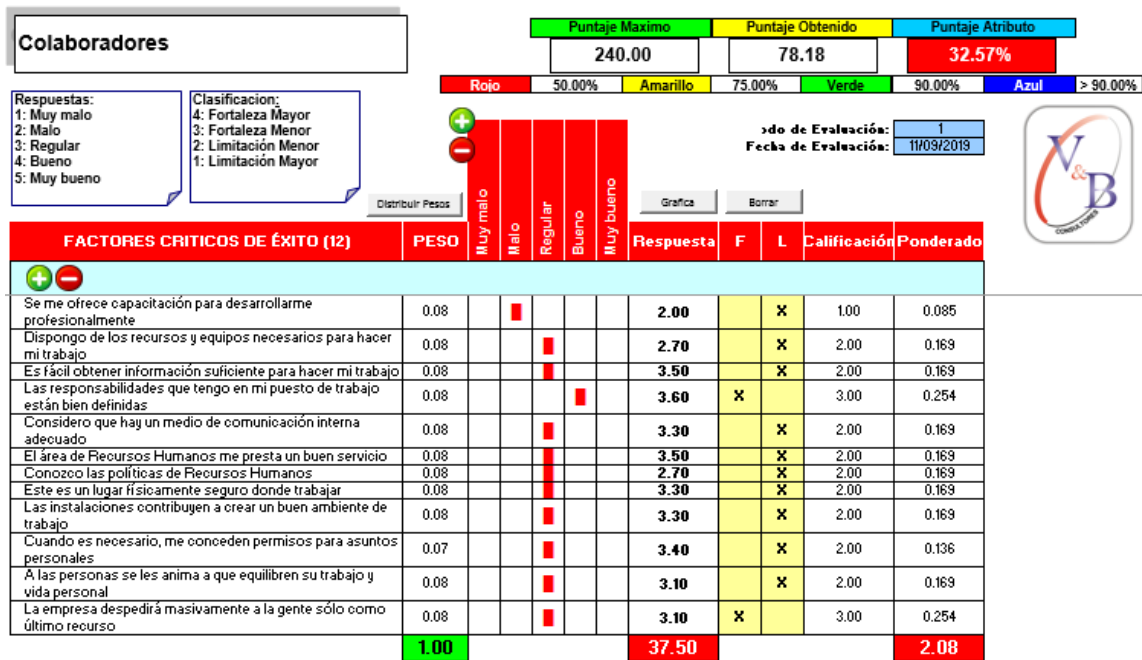


Figura T 4.

Gráfica de resultado respecto a los colaboradores

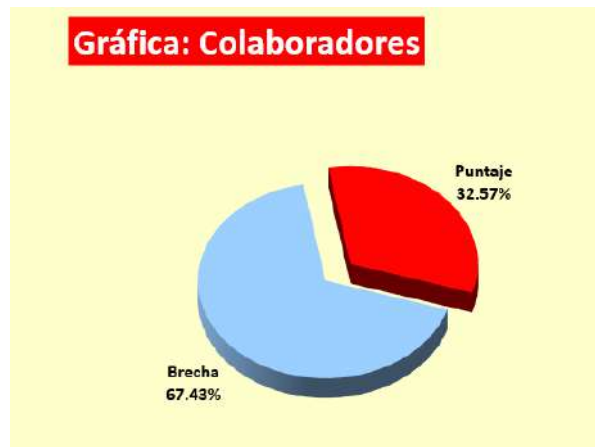


Figura T 5.

Cuadro de evaluación respecto al trabajo

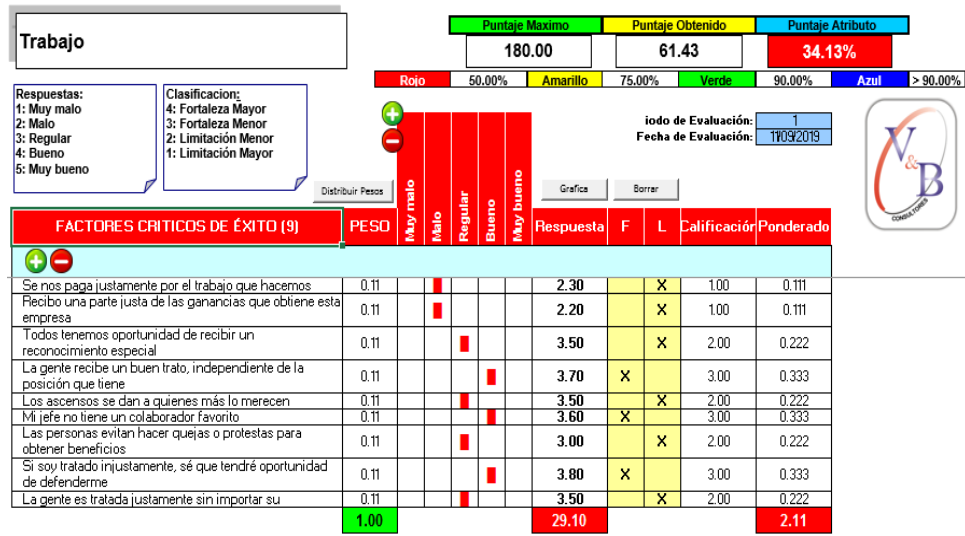


Figura T 6.

Gráfica de resultado respecto al trabajo

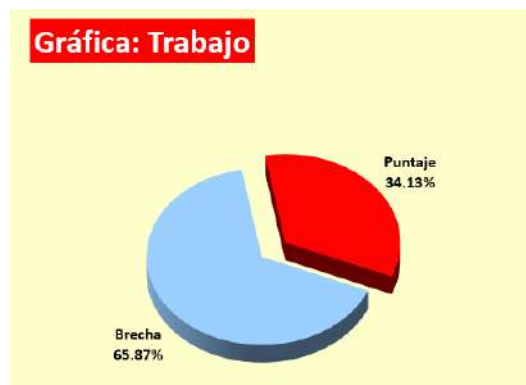


Figura T 7.

Cuadro de evaluación respecto a la lealtad

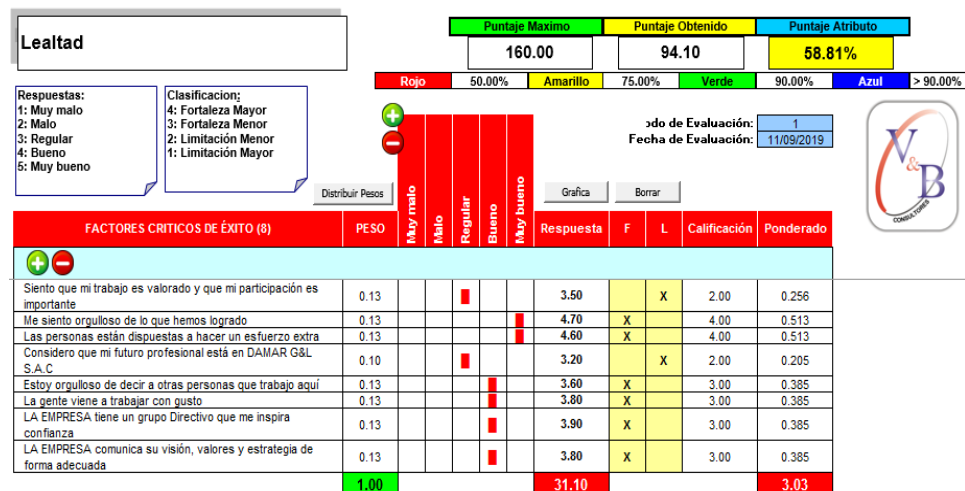


Figura T 8.

Gráfica de resultado respecto a la lealtad

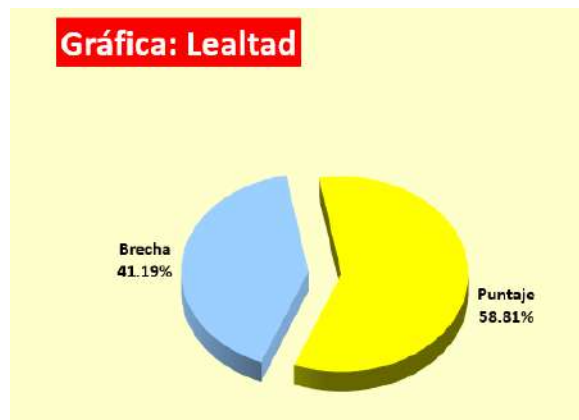


Figura T 9.

Cuadro de evaluación respecto al compañerismo

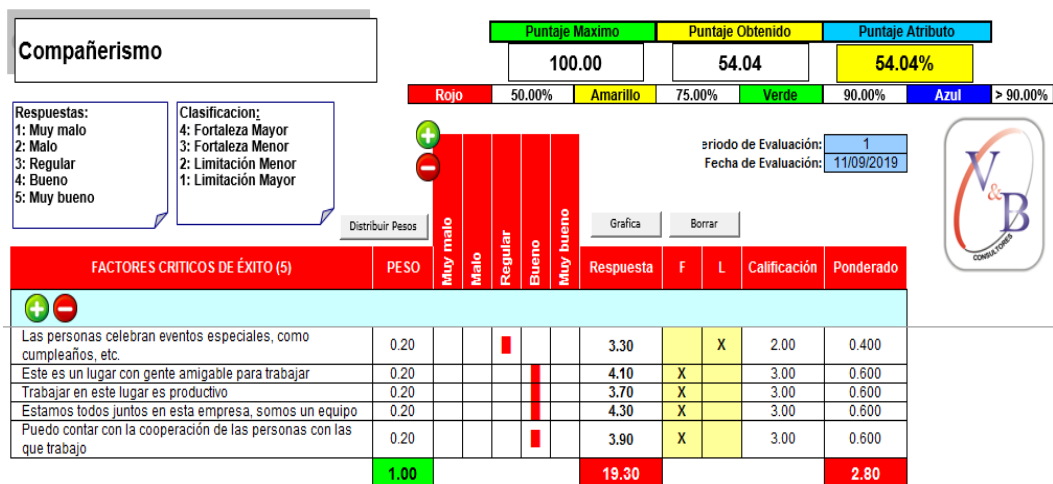


Figura T 10.

Gráfica de resultado respecto al compañerismo



Figura T 11.

Cuadro de evaluación respecto a la motivación

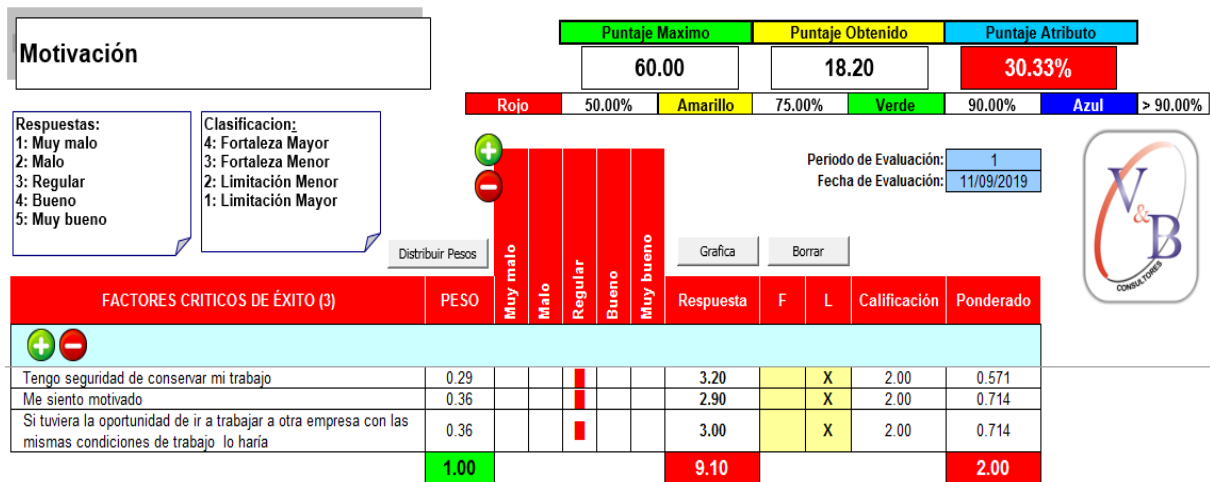


Figura T 12.

Gráfica de resultados respecto a la motivación



Apéndice U:

Motivación laboral

Para conocer el índice de motivación dentro de la empresa Damar G&L S.A.C, se realizó una encuesta a los colaboradores de la empresa para saber qué tan motivados se encuentran actualmente. A continuación, se mostrará el formato de la encuesta, la cual fue realizada basándonos en la teoría de Maslow, donde la motivación humana depende de cinco necesidades clasificadas jerárquicamente de orden ascendente.

Figura U 1.

Formato de la encuesta

	ÍNDICE DE MOTIVACIÓN	SI	NO
Necesidad fisiológica	Los beneficios economicos que percibo en la organización satisfacen mis necesidades básicas.		
Necesidad de protección y seguridad	Mi trabajo me posibilita beneficios sociales adecuados (vacaciones, licencias).		
	Me siento seguro y estable en mi trabajo.		
	Mi trabajo me permite conciliar las responsabilidades personales con las laborales.		
Necesidad social y de pertenencia	El flujo de comunicación en mi grupo de trabajo es adecuado.		
	Las relaciones con mis compañeros motivan a tener un mejor desempeño laboral.		
	Siento que formo parte de un grupo unido con el cual me identifico.		
Necesidad de autoestima	Soy seguro y estoy orgulloso del puesto que desempeño en la empresa.		
	Se reconoce mi esfuerzo y dedicación.		
	Mis aportes e ideas son tomados en cuenta y valorados por mi superior.		
	Mis capacidades profesionales son consideradas en mi trabajo.		
	Mi trabajo me inspira.		
Necesidad de autorealización	Mi trabajo tiene sentido y proposito.		
	He cumplido las expectativas que tenía al comenzar a trabajar.		
	La tecnología con la que trabajo me permite evolucionar en mis conocimientos.		
	Mi trabajo me da oportunidades de crecimiento economico y profesional.		

Posteriormente se procedió a realizar la encuesta a quince trabajadores de la empresa, en la siguiente gráfica se mostrarán los puntajes que pusieron los trabajadores, teniendo en cuenta que 1=NO y 2=SI.

Figura U 2.

Resultados de la encuesta

ÍNDICE DE MOTIVACIÓN	RESULTADOS															Conteo de respuestas	
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	NO	SI
Los beneficios economicos que percibo en la organización satisfacen mis necesidades básicas.	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	6	9
Mi trabajo me posibilita beneficios sociales adecuados (vacaciones, licencias).	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1
Me siento seguro y estable en mi trabajo.	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	8	7
Mi trabajo me permite conciliar las responsabilidades personales con las laborales.	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	11	4
El flujo de comunicación en mi grupo de trabajo es adecuado.	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	10	5
Las relaciones con mis compañeros motivan a tener un mejor desempeño laboral.	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	8	7
Siento que formo parte de un grupo unido con el cual me identifico.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	12	3
Soy seguro y estoy orgulloso del puesto que desempeño en la empresa.	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	7	8
Se reconoce mi esfuerzo y dedicación.	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	7	8
Mis aportes e ideas son tomados en cuenta y valorados por mi superior.	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	9	6
Mis capacidades profesionales son consideradas en mi trabajo.	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	8	7
Mi trabajo me inspira.	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	7	8
Mi trabajo tiene sentido y proposito.	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	12	3
He cumplido las expectativas que tenia al comenzar a trabajar.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	15
La tecnología con la que trabajo me permite evolucionar en mis conocimientos.	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	7	8
Mi trabajo me da oportunidades de crecimiento economico y profesional.	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	11	4
TOTAL																137	103
META																240	
ÍNDICE DE MOTIVACIÓN																42.92%	

Apéndice V: Cultura Organizacional

Mediante el software de cultura organizacional, se realizó el estudio dentro de la empresa Damar G&L S.A.C, realizando un diagnóstico individual, según los puestos: Gerente general, jefe de producción (los 3 jefes de área), operarios (se encuestaron a 10) y supervisores (se encuestaron a 3), ver Figura V1.

Figura V 1.

Software de Cultura Organizacional



Se realizó una evaluación al puesto de gerencia general, en donde se obtuvo en general, un diagnóstico regular.

Figura V 2.

Diagnóstico de la Gerencia General

Anterior		DIAGNOSTICO DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL Péximo : 1 - 3 Regular : 6 - 7 Excelente: 10 Malo: 4 - 5 Bueno: 8 - 9			
DIAGNOSTICO INDIVIDUAL Gerencia general					
VARIABLE	1	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.	
Direccionamiento estratégico	5	5	1	5	
Liderazgo	8	8	1	8	
Servicio	7	7	1	7	
Entorno Social	8	8	1	8	
Motivación	6	6	1	6	
Comunicación	8	8	1	8	

Posteriormente, se evaluó el puesto de jefe de producción, el cual fue solo uno, obteniendo como resultado general una cultura organizacional regular.

Figura V 3.

Diagnóstico del jefe de producción

Anterior	DIAGNOSTICO DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL Pésimo : 1 - 3 Regular : 6 - 7 Excelente: 10 Malo: 4 - 5 Bueno: 8 - 9																																							
DIAGNOSTICO INDIVIDUAL Jefe de producción																																								
+ -																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>VARIABLE</th> <th>1</th> <th>SUMA TOTAL</th> <th>NUMERO DE INDICADORES</th> <th>POND.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Direccionamiento estratégico</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Liderazgo</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Servicio</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Entorno Social</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Motivación</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Comunicación</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>						VARIABLE	1	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.	Direccionamiento estratégico	4	4	1	4	Liderazgo	6	6	1	6	Servicio	6	6	1	6	Entorno Social	6	6	1	6	Motivación	3	3	1	3	Comunicación	4	4	1	4
VARIABLE	1	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.																																				
Direccionamiento estratégico	4	4	1	4																																				
Liderazgo	6	6	1	6																																				
Servicio	6	6	1	6																																				
Entorno Social	6	6	1	6																																				
Motivación	3	3	1	3																																				
Comunicación	4	4	1	4																																				

Luego, se evaluaron a 10 operarios, obteniendo como resultado general una cultura organizacional entre mala y regular percibida por el propio personal.

Figura V 4.

Diagnóstico de los operarios

Anterior	DIAGNOSTICO DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL Pésimo : 1 - 3 Regular : 6 - 7 Excelente: 10 Malo: 4 - 5 Bueno: 8 - 9																																																																																																														
DIAGNOSTICO INDIVIDUAL Operarios																																																																																																															
+ -																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>VARIABLE</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>SUMA TOTAL</th> <th>NUMERO DE INDICADORES</th> <th>POND.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Direccionamiento estratégico</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>54</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Liderazgo</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>57</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Servicio</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>47</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Entorno Social</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>52</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Motivación</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>46</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Comunicación</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>52</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>														VARIABLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.	Direccionamiento estratégico	6	5	4	5	7	6	5	5	6	5	54	10	5	Liderazgo	6	6	5	6	7	6	5	5	6	5	57	10	6	Servicio	5	4	5	4	3	5	5	5	6	5	47	10	5	Entorno Social	4	4	3	6	8	4	6	5	8	6	52	10	5	Motivación	3	4	4	6	5	6	3	6	6	3	46	10	5	Comunicación	3	4	5	5	6	5	6	5	8	5	52	10	5
VARIABLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.																																																																																																		
Direccionamiento estratégico	6	5	4	5	7	6	5	5	6	5	54	10	5																																																																																																		
Liderazgo	6	6	5	6	7	6	5	5	6	5	57	10	6																																																																																																		
Servicio	5	4	5	4	3	5	5	5	6	5	47	10	5																																																																																																		
Entorno Social	4	4	3	6	8	4	6	5	8	6	52	10	5																																																																																																		
Motivación	3	4	4	6	5	6	3	6	6	3	46	10	5																																																																																																		
Comunicación	3	4	5	5	6	5	6	5	8	5	52	10	5																																																																																																		

Por último, se evaluó el puesto de supervisores, evaluando al supervisor de cada área, obteniendo como resultado general una cultura mala.

Figura V 5.

Diagnóstico de la cultura organizacional

Anterior	DIAGNOSTICO DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL		Pésimo : 1 - 3	Regular : 6 - 7	Excelente: 10		
			Malo: 4 - 5	Bueno: 8 - 9			
	DIAGNOSTICO INDIVIDUAL						
	Supervisores						
	+ -						
	VARIABLE	1	2	3	SUMA TOTAL	NUMERO DE INDICADORES	POND.
	Direccionamiento estratégico	4	4	5	13	3	4
	Liderazgo	5	6	5	16	3	5
	Servicio	4	4	5	13	3	4
	Entorno Social	6	5	7	18	3	6
	Motivación	3	3	2	8	3	3
	Comunicación	5	6	6	17	3	6



Apéndice W:

Evaluación de GTH

Para el desarrollo del diagnóstico del GTH se sacaron los ADN'S de la misión, visión, valores y de los objetivos estratégicos, las cuales tienen que estar alineados para luego evaluarlos con las competencias que sean necesarias para el logro de cada una de ellas, teniendo en cuenta que los objetivos se elaboraron luego de realizar matrices de combinación, donde se eligieron las estrategias que la empresa debería adoptar.

Figura W 1.

Alineamiento estratégico parte 1

Alineamiento Estratégico ADN's

MISIÓN
Somos una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de preformas PET, empaques de polímeros y envases PET con un nivel adecuado de PET virgen que se utiliza en el producto por encima del mercado con el objetivo de satisfacer las necesidades de nuestros clientes en toda Lima Metropolitana. Hacemos uso de las mejores tecnologías en la elaboración de nuestros productos, contando con colaboradores comprometidos en su desarrollo personal y profesional que generan gran responsabilidad socio- ambiental en el País.

ADN's (6)
1 Elaborar y comercializar preformar PET, empaques de polímeros y envases PET
2 Utilizar un nivel adecuado de PET virgen en el producto por encima del mercado
3 Satisfacer las necesidades de nuestros clientes
4 Hacer uso de las mejores tecnologías en la elaboración de nuestros productos
5 Contar con colaboradores comprometidos en su desarrollo personal y profesional
6 Generar gran responsabilidad socio-ambiental en el País

VISIÓN
Ser una empresa líder a nivel nacional a través de la producción y comercialización de productos de plásticos con un nivel adecuado de PET virgen.

ADN's (2)
1 Ser una empresa líder a nivel nacional
2 Brindar productos plásticos con un nivel adecuado de PET virgen

Figura W 2.

Alineamiento estratégico parte 2

	VALORES (5)
1	Compromiso
	ADN's (1)
1	Compromiso
2	Mejora continua
	ADN's (1)
1	Mejora continua
3	Pensar en el cliente
	ADN's (1)
1	Pensar en el cliente
4	Responsabilidad socio-ambiental
	ADN's (1)
1	Responsabilidad socio-ambiental
5	Disciplina
	ADN's (1)
1	Disciplina
	OBJETIVOS (20)
1	Aumentar la rentabilidad de la empresa
	ADN's (1)
1	Aumentar
2	Reducir costos operativos
	ADN's (1)
1	Reducir
3	Incrementar las ventas
	ADN's (1)
1	Incrementar
4	Desarrollar una publicidad efectiva
	ADN's (1)
1	Desarrollar
5	Lograr un buen clima laboral
	ADN's (1)
1	Lograr
6	Asegurar la calidad de nuestros procesos

Figura W 3.

Alineamiento estratégico parte 3

1	ADN's (1) Asegurar
7	Aumentar la productividad
1	ADN's (1) Aumentar
8	Innovar constantemente nuestros productos
1	ADN's (1) Innovar
9	Fortalecer las capacitaciones al personal
1	ADN's (1) Fortalecer
10	Desarrollar una cultura de mejora continua
1	ADN's (1) Desarrollar
11	Fortalecer la toma de decisiones
1	ADN's (1) Fortalecer
12	Desarrollar una cultura de innovación
1	ADN's (1) Desarrollar
13	Fortalecer la calidad de nuestros productos
1	ADN's (1) Fortalecer
14	Alinear la organización con la estrategia
1	ADN's (1) Alinear
15	Aumentar la satisfacción laboral
1	ADN's (1) Aumentar
16	Mejorar el servicio post-venta constantemente
1	ADN's (1) Mejorar
17	Mejorar la eficiencia operativa
1	ADN's (1) Mejorar

Figura W 4.

Alineamiento estratégico parte 4

18	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes
	ADN's (1)
1	Mejorar
19	Incentivar el compromiso del personal con la empresa
	ADN's (1)
1	Incentivar
20	Aumentar la disponibilidad de la máquina
	ADN's (1)
1	Aumentar

Después de obtener los ADN'S se procedió a evaluar la necesidad de las competencias para el logro de los objetivos, donde se realizó de acuerdo a cinco valores distintos, en las cuales el número 0 significa que la competencia no es necesaria para el logro del objetivo, el número 3 significa que la competencia ayuda poco al logro del objetivo, número 5 significa que la competencia es de mediana importancia para el logro de los objetivos, mientras que el número 7 significa que la competencia tiene una alta importancia para el logro del objetivo y por último el número 9 significa que la competencia es imprescindible para el logro del objetivo designado. Todo ello se encuentra en las siguientes gráficas:

Figura W 5.

Análisis de competencias

		Ver Competencias	Priorización										Total
			Competencias										
		Legend:	9 - Imprescindible	7 - Alto	5 - Mediano	3 - Poco	0 - Ninguno						
		Priorización		Competencias		Borrar Importancias							
		ADN's											
Misión	Elaborar y comercializar preformar PET, empaques de polímeros y envases PET	7	5	3	3	0	0	5	0	3	3	26	
	Utilizar un nivel adecuado de PET virgen en el producto por encima del mercado	5	0	3	7	3	0	5	3	3	29		
	Satisfacer las necesidades de nuestros clientes	5	0	5	9	3	3	7	0	3	35		
	Hacer uso de las mejores tecnologías en la elaboración de nuestros productos	3	3	0	3	5	0	0	3	0	17		
	Contar con colaboradores comprometidos en su desarrollo personal y profesional	7	9	5	0	5	0	3	7	7	43		
	Generar responsabilidad socio-ambiental en el País	5	3	3	7	3	0	3	5	5	34		
Visión	Ser una empresa líder a nivel nacional	5	5	7	7	3	9	7	7	9	59		
	Brindar productos plásticos con un nivel adecuado de PET virgen	7	5	5	3	3	0	5	0	3	31		
Valores	Valor 1 Compromiso	9	3	5	3	0	3	5	7	0	35		
	Valor 2 Mejora continua	7	9	7	3	5	7	3	7	7	55		
	Valor 3 Pensar en el cliente	5	0	5	9	5	5	3	7	3	42		
	Valor 4 Responsabilidad socio-ambiental	3	0	0	7	0	0	0	5	0	15		
	Valor 5 Disciplina	5	7	5	0	7	3	0	7	5	39		
Objetivos	Objetivo 1 Aumentar	7	7	7	7	5	7	7	5	7	59		
	Objetivo 2 Reducir	5	0	7	3	3	7	7	3	5	40		
	Objetivo 3 Incrementar	5	0	7	7	3	5	7	5	5	44		
	Objetivo 4 Desarrollar	5	0	5	7	5	5	5	3	3	38		
	Objetivo 5 Lograr	5	3	7	0	7	5	5	5	7	44		
	Objetivo 6 Asegurar	3	3	5	5	3	5	3	3	3	33		
	Objetivo 7 Aumentar	7	5	7	5	5	7	7	7	7	57		
	Objetivo 8 Innovar	5	5	7	7	7	7	7	3	5	53		
	Objetivo 9 Fortalecer	5	7	5	5	9	5	5	7	5	53		
	Objetivo 10 Desarrollar	5	9	5	3	9	7	0	5	7	50		
	Objetivo 11 Fortalecer	3	5	5	7	7	9	3	7	5	51		
	Objetivo 12 Desarrollar	5	7	7	5	7	5	5	5	7	53		
	Objetivo 13 Fortalecer	3	3	7	7	7	5	7	7	5	51		
	Objetivo 14 Alinear	5	5	7	7	5	7	0	7	0	43		
	Objetivo 15 Aumentar	3	7	7	3	5	5	0	7	5	42		
	Objetivo 16 Mejorar	3	3	5	3	5	7	0	5	7	38		
	Objetivo 17 Mejorar	7	5	7	5	5	5	7	5	5	51		
	Objetivo 18 Mejorar	5	0	7	9	7	5	5	5	5	48		
	Objetivo 19 Incentivar	7	7	5	0	5	5	3	9	7	48		
	Objetivo 20 Aumentar	3	0	5	5	3	5	5	5	3	34		
Importancia de las Competencias		174	130	180	168	157	148	139	169	154	1419		
Porcentaje		12.26%	9.16%	12.68%	11.84%	11.06%	10.43%	9.80%	11.91%	10.85%			
Prioridad de Competencias		Priorizar											
		Trabajo en equipo	Innovación	Compromiso - Disciplina - Productividad	Conciencia organizacional	Orientación al cliente	Aprendizaje continuo	Perseverancia	Liderazgo	Permanencia en el conocimiento de los	Desarrollo del equipo		
¿Incluir?		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
		Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	No			
Misión		17.39%	10.87%	10.33%	15.76%	10.33%	1.63%	12.50%	9.78%	11.41%			
Visión		14.29%	8.40%	12.61%	14.29%	7.56%	7.56%	14.29%	8.40%	12.61%			
Valores		15.59%	10.22%	11.83%	11.83%	9.14%	9.68%	5.91%	17.74%	8.06%			
Objetivos		10.32%	8.71%	13.33%	10.75%	12.04%	12.69%	9.46%	11.61%	11.08%			

Luego del análisis de las competencias, en las cuales se evaluaron que tan importante es la competencia para el logro de cada objetivo, se procedió a priorizar las competencias de acuerdo al resultado obtenido y además se analizó si la competencia es indispensable para encaminar la misión a la visión, es por ello que en la gráfica se puede observar competencias en las cuales no se incluyen algunas competencias. A partir de las competencias que se consideraron para el logro de los

objetivos se realizará los planes que la empresa tiene que realizar para mejorar las competencias actuales.

Apéndice X:

Matriz IPERC de Línea Base SGSST

Se realizó en primer lugar el diagnóstico de línea base mediante la elaboración de la matriz IPERC realizando un recorrido e identificando todas las tareas que realizan los operarios, determinando de esta manera los peligros más críticos y elaborando propuestas de control.

- Matriz IPERC

Continuando con el diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, dentro de la empresa Damar G&L S.A.C, se elaboró la matriz IPERC, ver Figura X1-X2.

Figura X 1.

Matriz IPERC - parte 1

MATRIZ IPERC																				CÓDIGO:		1					
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS LABORALES																				VERSIÓN:		1					
																				FECHA DE ELABORACIÓN:		20/05/2020					
																				FECHA DE APROBACIÓN:							
ITEM	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO		RIESGO		PERSONA AFECTADA	SITUACIÓN: AR / ANR / EM	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES		Índice de personas expuestas	Índice de procedimientos existentes	Índice de capacitación	Índice de exposición al riesgo	INDICE DE PROBABILIDAD (P)	INDICE DE SEVERIDAD (S)	VALOR DEL NIVEL DEL RIESGO (S x P)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO	SIGNIFICANCIA DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR					
				TIPO	DESCRIPCIÓN	SUCESO O EXPOSICIÓN PELIGROSA	DAÑO O DETERIORO DE LA SALUD / EQUIPOS				TIPO	DESCRIPCIÓN										ELIMINAR	SUSTITUIR	CONTROL INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EPP	
1	MEZCLADO	Controlar la cantidad de resina	Calcular la cantidad de resina PET reciclada	Física	Ruido	Exposición a un alto nivel de ruido	Hipoacusia	Operaria / Supervisor	AR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S.N° 005-2012-TR	Ninguna	-	1	3	3	3	10	3	30	IT	SI	-	-	Implementar zapatos antivibratorios y pander acústicas	Monitoreo del nivel del ruido	Uso de protectores auditivos	
			Calcular la cantidad de resina PET virgen	Física	Ruido	Exposición a un alto nivel de ruido	Hipoacusia	Operaria / Supervisor	AR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S.N° 005-2012-TR	Ninguna	-	1	3	3	3	10	3	30	IT	SI	-	-	Implementar zapatos antivibratorios y pander acústicas	Monitoreo del nivel del ruido	Uso de protectores auditivos	
			Traer los sacos de resina PET (reciclada y virgen)	Física	Vehículo en movimiento	Atrapalla	Canturión / Fractura	Operaria	AR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S.N° 005-2012-TR	Administrativa	Capacitación	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	-	-	-	Señalización Capacitación en SSSST	Uso de casco y batar con punta de acero	
				Ergonómica	Perturbación	Maloperación para realizar el trabajo	Lumbalgia	Operaria	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo de ergonomía	Ninguna	-	1	2	3	3	9	2	18	IM	NO	-	-	Implementar ortocarpas para el transporte	Capacitación para el uso de equipar de transporte Capacitación de manipulación de carga	Uso de casco y batar con punta de acero	
			Pesar las cantidades de resina PET	Ergonómica	Perturbación	Maloperación para realizar el trabajo	Lumbalgia	Operaria	ANR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo de ergonomía	Ninguna	-	1	2	3	2	8	2	16	M	NO	-	-	Diseño de trabajo ergonómico en el área de pesaje	Capacitación de manipulación de carga	Uso de casco y batar con punta de acero	
				Ergonómica	Manipulación de carga	Exceso de carga	Lumbalgia	Operaria	ANR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo de ergonomía	Ninguna	-	1	2	3	2	8	2	16	M	NO	-	-	Implementar ortocarpas para el transporte	Capacitación para el uso de equipar de transporte Capacitación sobre manejo de carga	Uso de casco y batar con punta de acero	
		Almacenar la resina PET restante	Lacativa	Falta de orden y limpieza	Caída	Canturión / Fractura	Operaria	AR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S.N° 005-2012-TR	Administrativa	Capacitación	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	-	-	Pisar, equipar y producir que nazca en relevanter, que se encuentran mal apilados e interfieren en la actividad del proceso	-	-	Capacitación acerca de las 5S	Uso de casco y batar con punta de acero
			Ergonómica	Manipulación de carga	Exceso de carga	Lumbalgia	Operaria	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo de ergonomía	Ninguna	-	1	2	3	3	9	2	18	IM	NO	-	-	Implementar ortocarpas para el transporte	Capacitación para el uso de equipar de transporte Capacitación sobre manejo de carga	Uso de casco y batar con punta de acero		
		Mezclar en la tolva la resina reciclada y la resina PET	Ergonómica	Perturbación	Maloperación para realizar el trabajo	Lumbalgia	Operaria	ANR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo de ergonomía	Ninguna	-	1	3	3	2	9	2	18	IM	NO	-	-	Implementar ortocarpas para el transporte	Capacitación para el uso de equipar de transporte Capacitación de manipulación de carga	Uso de casco y batar con punta de acero		
			Ergonómica	Perturbación	Maloperación para realizar el trabajo	Lumbalgia	Operaria / Supervisor	ANR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo de ergonomía	Ninguna	-	1	3	3	2	9	2	18	IM	NO	-	-	Implementar ortocarpas para el transporte	Capacitación para el uso de equipar de transporte Capacitación de manipulación de carga	Uso de casco y batar con punta de acero		
			Física	Ruido	Exposición al ruido	Hipoacusia	Operaria	ANR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S.N° 005-2012-TR	Ninguna	-	1	3	3	2	9	3	27	IT	SI	-	-	Implementar un ranómetro	Monitoreo del nivel del ruido	Uso de protectores auditivos		
			Ergonómica	Movimiento repetitivo	Realiza la misma acción durante horas	Lesiones musculares	Operaria	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo de ergonomía	Ninguna	-	1	3	3	3	10	3	30	IT	SI	-	-	Implementar una máquina mezcladora automática	Control de turnos Capacitación para desarrollar pausas activas	Uso de casco y guantes		
Mecánica	Uso de herramienta manual	Manipulación de material punza cortante																								Corte	Operaria

Figura X 2.

Matriz IPERC - parte 2

2	SECADO	Controlar las variables del tanque de Secado	Subir al área de secado	Física	Altura	Caída	Fractura	Operaria	AR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	EPP Ingeniería	Batar de seguridad y carga Pitar resguardada mediante barandamiento permanente. Escaleras de ángulo de 45°	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	-	Escaleras validadas sin intersticios por un reglamentario	Implementar una escalera de zócalo permanente para verificar la limpieza del tanque.	Capacitación sobre seguridad en trabajar en altura Señalización	Uso de arnés de seguridad, casco y batar de seguridad
			Encender la máquina HOPPER para que absorva la resina	Eléctrica	Corriente alterna	Manipulación de máquina	Quemadura	Operaria	ANR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativa EPP Ingeniería	Capacitación Batar de seguridad y carga Controlar eléctricamente y aislar Aislamiento de los componentes de la equipo Plataforma elevada	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	-	-	Implementar barreras aislantes ajustables	Implementar un manual de procedimientos Capacitación en seguridad de máquinas y equipos eléctricos Mantenimiento a la maquinaria Señalización	Uso de zapatar dieléctrica, guantes y casco
			Controlar que el tanque absorva toda la mezcla de resinas	Física	Vibración	Exposición a la emisión de ondas de la máquina	Extracción	Operaria	AR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Ninguna	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	Implementar zapatar antivibratoria	Capacitación acerca de seguridad en el manejo de maquinaria y equipos Mantenimiento a la maquinaria	Uso de guantes amortiguadores
			Colocar la temperatura y tiempo en el tanque de secado	Lacativa	Espacio reducida	Área pequeña	Lesiones musculares	Operaria / Supervisor	ANR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Ingeniería	Resguardada por tener ladder mediante barandamiento diferenciado o cubrir con metal.	1	2	3	2	8	1	8	TO	NO	-	-	-	Capacitación en control de riesgo Señalización	Uso de casco, guantes y batar de seguridad
		Secar la resina	Controlar el tiempo y temperatura de secado	Ergonómica	Sobreesfuerzo	Trabaja prolongado de pie	Lesión muscular / Cansancio	Operaria / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma técnica de ergonomía y procedimientos de evaluación de riesgo dinámico	Ninguna	-	1	2	3	3	9	1	9	M	NO	-	-	Implementar arnés ergonomizar de descanso	Control de turnos Capacitación para desarrollar posturas activas	Uso de casco, guantes y batar de seguridad
				Física	Extracción térmica	Exposición a altas temperaturas	Quemadura	Operaria	AR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativa	Capacitación	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	-	-	Implementar ventiladores	Mantenimiento a la maquinaria Capacitación de riesgo térmico	Uso de casco, guantes y batar de seguridad
			Tomar una muestra de resina PET	Física	Temperatura	Exposición a altas temperaturas	Quemadura	Operaria	ANR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Ingeniería Administrativa	Resguardada por tener ladder mediante barandamiento diferenciado o cubrir con metal. Capacitación	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	-	-	Implementar un sistema de ventilación adecuada	Mantenimiento a la maquinaria Capacitación de riesgo térmico Capacitación en primer auxilio	Uso de casco, guantes y batar de seguridad
			Verificar la humedad de la resina PET de manera visual	Física	Temperatura	Exposición a altas temperaturas	Quemadura	Operaria / Supervisor	ANR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativa	Capacitación	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	-	-	Implementar un sistema de ventilación adecuada	Mantenimiento a la maquinaria Capacitación de riesgo térmico Capacitación en primer auxilio	Uso de casco, guantes y batar de seguridad
			Bajar del área de secado	Física	Carga suspendida	Caída de objetos	Fractura / Lesión intracraneal / Muerte	Operaria	AR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativa	Charla inductiva	1	3	3	3	10	3	30	IT	SI	-	-	-	Capacitación en SGSST Señalización	Uso de casco, guantes y batar con punto de escape
				Física	Altura	Caída	Fractura	Operaria	AR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	EPP Ingeniería	Batar de seguridad y carga Pitar resguardada mediante barandamiento permanente. Escaleras de ángulo de 45°	1	3	3	3	10	2	20	IM	NO	-	-	-	Capacitación sobre seguridad en trabajar en altura Señalización	Uso de arnés de seguridad, casco y batar de seguridad

Figura X 3.

Matriz IPERC - parte 3

3	INYECCIÓN	Plastificado	Encender la máquina de inyección	Eléctrico	Corriente alterna	Manipulación de máquina	Quemadura	Operario	ANR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativo EPP Ingeniería	Capacitación Botas de seguridad y casco Controles eléctricos estabados y aislados	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	-	-	Implementar un manual de procedimiento Capacitación en seguridad eléctrica Mantenimiento a la maquinaria Señalización	Uso de zapatos dieléctricos, guantes y casco	
			Ingresar las variables de control a la máquina de inyección	Físico	Ruido	Exposición al ruido	Hipoacusia	Operario / Supervisor	ANR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Ingeniería	Control automático mediante un módulo a distancia	1	2	3	2	8	3	24	IM	NO	-	-	Implementar un sonómetro	Monitoreo del nivel del ruido	Uso de protectores auditivos
			Controlar la temperatura de la máquina de inyección	Ergonómico	Sobreesfuerzo	Trabajo prolongado de pie	Lesión muscular / Cansancio	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	Implementar asientos ergonómicos de descanso	Control de turnos Capacitación para desarrollar pausas activas	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
		Físico		Temperatura	Exposición a altas temperaturas	Quemadura	Operario	AR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Ingeniería Administrativa	Partes móviles resguardadas Capacitación	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO	-	-	Implementar un sistema de ventilación adecuado	Mantenimiento a la maquinaria Capacitación de riesgos térmicos Capacitación en primeros auxilios	Uso de casco, guantes y botas de seguridad	
		Dosificado	Programar el tiempo y cantidad de dosificación según el modelo	Físico	Vibración	Exposición a la emisión de ondas de la máquina	Estrés	Operario / Supervisor	ANR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Ninguno	-	1	2	3	2	8	1	8	TO	NO	-	-	Implementar soportes antivibratorios	Capacitación acerca de seguridad en el manejo de maquinaria y equipos Mantenimiento a la maquinaria	Uso de guantes amortiguadores, casco y botas de seguridad
			Controlar las variables de dosificado (tiempo, temperatura, velocidad)	Psicosocial	Trabaja en solitario	Carga laboral	Fatiga	Operario	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	Implementar un área de descanso para el personal	Realizar actividades de integración Capacitación en el desarrollo de motivación	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
				Ergonómico	Sobreesfuerzo	Trabajo prolongado de pie	Lesión muscular / Cansancio	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	Implementar asientos ergonómicos de descanso	Control de turnos Capacitación para desarrollar pausas activas	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
				Ergonómico	Postura forzada	Mala posición para realizar el trabajo	Lumbalgia	Operario	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ingeniería	Control automático mediante un módulo a distancia	1	3	3	3	10	2	20	IM	NO	-	-	Implementar estocapas para el transporte	Capacitación para el uso de equipos de transporte Capacitación de manipulación de carga	Uso de casco y botas con punta de acero
		Moldeado	Seleccionar el molde necesario	Psicosocial	Estrés	Carga laboral	Desmotivación	Operario / Supervisor	ANR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	2	9	1	9	M	NO	-	-	Implementar un área de descanso para el personal	Capacitación para el desarrollo de pausas activas Control de turnos Capacitación para el desarrollo de motivación	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
			Traer el molde del almacén	Locativo	Falta de orden y limpieza	Cáida	Contusión / Fractura	Operario	ANR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativo	Capacitación	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	Piezas, equipos y productos que no sean relevantes, que se encuentran malogrados e interfieren en las actividades del proceso	-	-	Capacitación acerca de las SS	Uso de casco y botas con punta de acero
				Ergonómico	Sobreesfuerzo	Exceso de carga	Lumbalgia	Operario	ANR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	2	3	2	8	2	16	M	NO	-	-	Implementar asientos ergonómicos de descanso	Control de turnos Capacitación para una adecuada manipulación de cargas	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
			Colocar el molde en la máquina	Eléctrico	Corriente alterna	Manipulación de máquina	Quemadura	Operario	ANR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativo EPP	Capacitación Botas de seguridad y casco	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	-	-	-	Implementar un manual de procedimiento Capacitación en seguridad de máquinas o equipos eléctricos Mantenimiento a la maquinaria Señalización	Uso de zapatos dieléctricos, guantes y casco
				Mecánico	Uso de herramientas manual	Manipulación de material punzo cortante	Corte	Operario	ANR	DS 42-F Reglamento de seguridad industrial	Administrativo	Capacitación	1	2	2	2	7	1	7	TO	NO	-	-	Implementar una cubierta o estuche protector para la herramienta	Implementar un manual de procedimiento Capacitación en seguridad en el uso de herramientas punzocortantes	Uso de guantes anticorte
		Encender el chiller	Eléctrico	Corriente continua	Manipulación de máquina	Quemadura	Operario	ANR	Ley N° 29783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativo EPP Ingeniería	Capacitación Botas de seguridad y casco Controles eléctricos estabados y aislados Aislamiento de los componentes	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	-	-	-	Implementar un manual de procedimiento Capacitación en seguridad de máquinas o equipos eléctricos Mantenimiento de la maquinaria	Uso de zapatos dieléctricos, guantes y casco	

Figura X 4.

Matriz IPERC - parte 4

Moledo	Encender el chiller	Eléctrico	Corriente continua	Manipulación de máquinas	Quemadura	Operario	ANR	Ley Nº 23783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativo EPP Ingeniería	Capacitación Botas de seguridad y casco Controles eléctricos entubados y aislados Aislamiento de los componentes del equipo	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	-	-	-	Implementar un manual de procedimiento Capacitación en seguridad de máquinas y equipos eléctricos Mantenimiento de la maquinaria	Uso de zapatos dieléctricos, guantes y casco
	Ingresar la temperatura a la que debe trabajar el chiller	Físico	Vibración	Exposición a la emisión de ondas de la máquina	Trastornos musculares	Operario	ANR	Ley Nº 23783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Ingeniería	Controles eléctricos entubados y aislados	1	2	3	2	8	1	8	TO	NO	-	-	Implementar soportes antivibratorios	Capacitación acerca de seguridad en el manejo de maquinarias y equipos Mantenimiento a la maquinaria	Uso de guantes amortiguadores
	Controlar las variables de moledo (temperatura, velocidad y presión)	Ergonómico	Sobreesfuerzo	Trabajo prolongado de pie	Lesión muscular / Cansancio	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 315-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ingeniería	Control automático mediante un módulo a distancia	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	Implementar sistemas ergonómicos de descanso	Control de turnos Capacitación para desarrollar pausas activas	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
		Psicosocial	Trabajar en solitario	Estrés	Desmotivación	Operario	AR	R.M. 315-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	Implementar un área de descanso para el personal	Realizar actividades de integración Capacitación en el desarrollo de motivación	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
	Controlar el funcionamiento del chiller (temperatura)	Psicosocial	Trabajar en solitario	Estrés	Desmotivación	Operario	AR	R.M. 315-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	Implementar un área de descanso para el personal	Realizar actividades de integración Capacitación en el desarrollo de motivación	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
	Colocar las preformas sobre la faja transportadora	Mecánico	Partes en movimiento	Atrapamiento	Corte / Contusión / Fractura / Muerte	Operario	AR	Ley Nº 23783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativo	Charla inductiva	1	3	2	3	9	3	27	IT	SI	-	-	Sustituir la faja transportadora	Implementar un manual de procedimientos Realizar un instructivo Mantenimiento y calibración de la maquinaria Sensibilización	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
Ergonómico		Movimiento repetitivo	Realiza la misma acción durante horas	Fatiga	Operario	AR	R.M. 315-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	-	Control de turnos Capacitación para desarrollar pausas activas Mantenimiento a la máquina de inyección	Uso de casco, guantes y botas con puntes de acero	
Inspeccionar las preformas	Colocar un lote de preformas en una bolsa	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Realiza la misma acción durante horas	Fatiga	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 315-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	2	3	3	1	3	M	NO	-	-	-	Capacitación para el desarrollo de pausas activas Capacitación para el desarrollo de motivación	Uso de casco, guantes y botas con puntes de acero	
	Llevar las preformas al área de inspección	Psicosocial	Estrés	Carga laboral	Desmotivación	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 315-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	Implementar un área de descanso para el personal	Capacitación para el desarrollo de pausas activas Control de turnos Capacitación para el desarrollo de motivación	Uso de casco, guantes y botas de seguridad	
	Pasar las preformas por la máquina de inspección	Locativo	Falta de orden y limpieza	Caída	Contusión / Fractura	Operario / Auxiliar	AR	Ley Nº 23783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativo	Capacitación	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	-	-	-	Capacitación acerca de las SS Piezas, equipos y productos que no sean relevantes, que se encuentran malogrados e interfieren en las actividades del proceso	Uso de casco y botas con puntes de acero
		Psicosocial	Estrés	Carga laboral	Desmotivación	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 315-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	2	3	3	9	1	9	M	NO	-	-	Implementar un área de descanso para el personal	Capacitación para el desarrollo de pausas activas Control de turnos Capacitación para el desarrollo de motivación	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
	Observar anomalía o defecto en la preforma	Físico	Iluminación	Esfuerzo visual por mala iluminación	Fatiga ocular	Operario / Auxiliar	AR	Ley Nº 23783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Ninguno	-	1	2	3	3	9	1	9	M	NO	-	-	Sustituir las luminarias por unas de mayor potencia	Capacitación en SGSST Capacitación para desarrollar pausas activas Mantenimiento de las luminarias	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
	Separar las preformas defectuosas	Ergonómico	Postura forzada	Mala posición para realizar el trabajo	Lumbalgia	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 315-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	2	20	IM	NO	-	-	Implementar estocospa para el transporte	Capacitación para el uso de equipos de transporte Capacitación de manipulación de carga	Uso de casco y botas con puntes de acero

Figura X 5.

Matriz IPERC - parte 5

4	EMPAQUETADO	Empaquetar las preformas	Llevar el lote de preformas defectuosas al almacén como mermas	Locativo	Falta de orden y limpieza	Caída	Contusión / Fractura	Operario	AR	Ley Nº 23783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativo	Capacitación	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	Piezas, equipos y productos que no sean relevantes, que se encuentran malogrados e interfieren en las actividades del proceso	-	-	Capacitación acerca de las 5S	Uso de casco y botas con punta de acero	
			Ergonómico	Manipulación de carga	Exceso de carga	Lumbalgia	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	2	3	3	9	2	18	IM	NO	-	-	Implementar estocapas para el transporte	Capacitación para el uso de equipos de transporte Capacitación sobre manejo de cargas	Uso de casco y botas con punta de acero		
			Seleccionar el tipo de empaque (para complementos y preformas)	Físico	Iluminación	Esfuerzo visual por mala iluminación	Fatiga ocular	Operario / Auxiliar	AR	Ley Nº 23783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Ninguno	-	1	3	3	2	9	1	3	M	NO	-	Sustituir las luminarias por unas de mayor potencia	-	-	Capacitación en SGSST Capacitación para desarrollar pausas activas Mantenimiento de las luminarias	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
			Traer el empaque del almacén	Locativo	Falta de orden y limpieza	Caída	Contusión / Fractura	Operario	ANR	Ley Nº 23783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativo	Capacitación	1	3	2	2	8	2	16	M	NO	Piezas, equipos y productos que no sean relevantes, que se encuentran malogrados e interfieren en las actividades del proceso	-	-	Capacitación acerca de las 5S	Uso de casco y botas con punta de acero	
			Ergonómico	Postura forzada	Mala posición para realizar el trabajo	Lumbalgia	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	2	9	1	9	M	NO	-	-	Implementar estocapas para el transporte	Capacitación para el uso de equipos de transporte Capacitación de manipulación de carga	Uso de casco y botas con punta de acero		
			Colocar las preformas en el empaque de 1000 unds.	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Realiza la misma acción durante horas	Fatiga	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	-	Control de turnos Capacitación para desarrollar pausas activas	Uso de casco, guantes y botas con punta de acero	
			Contar el número de complementos	Físico	Iluminación	Esfuerzo visual por mala iluminación	Fatiga ocular	Operario / Auxiliar	AR	Ley Nº 23783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	Sustituir las luminarias por unas de mayor potencia	-	-	Capacitación en SGSST Capacitación para desarrollar pausas activas Mantenimiento de las luminarias	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
			Ergonómico	Sobreesfuerzo	Trabajo prolongado de pie	Lesión muscular / Caídas	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	Implementar arrientos ergonómicos de descanso	Control de turnos Capacitación para desarrollar pausas activas	Uso de casco, guantes y botas de seguridad		
			Psicosocial	Estrés	Carga laboral	Desmotivación	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	Implementar un área de descanso para el personal	Capacitación para el desarrollo de pausas activas Control de turnos Capacitación para el desarrollo de motivación	Uso de casco, guantes y botas de seguridad		
			Colocar los complementos en su empaque	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Realiza la misma acción durante horas	Fatiga	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	-	Control de turnos Capacitación para desarrollar pausas activas	Uso de casco, guantes y botas con punta de acero	
			Cerrar el empaque de complementos	Ergonómico	Postura forzada	Mala posición para realizar el trabajo	Lumbalgia	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	2	20	IM	NO	-	-	Implementar estocapas para el transporte	Capacitación para el uso de equipos de transporte Capacitación de manipulación de carga	Uso de casco y botas con punta de acero	
			Agregar los complementos en el empaque del producto final	Ergonómico	Movimiento repetitivo	Realiza la misma acción durante horas	Fatiga	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	-	Control de turnos Capacitación para desarrollar pausas activas	Uso de casco, guantes y botas con punta de acero	
			Psicosocial	Estrés	Carga laboral	Desmotivación	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	-	-	Implementar un área de descanso para el personal	Capacitación para el desarrollo de pausas activas Control de turnos Capacitación para el desarrollo de motivación	Uso de casco, guantes y botas de seguridad		
			Sellar el empaque del producto final	Ergonómico	Postura forzada	Mala posición para realizar el trabajo	Lumbalgia	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	3	3	3	10	2	20	IM	NO	-	-	Implementar estocapas para el transporte	Capacitación para el uso de equipos de transporte Capacitación de manipulación de carga	Uso de casco y botas con punta de acero	
			Llevar el producto final al almacén	Locativo	Falta de orden y limpieza	Caída	Contusión / Fractura	Operario	ANR	Ley Nº 23783 y su Reglamento D.S. N° 005-2012-TR	Administrativo	Capacitación	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	Piezas, equipos y productos que no sean relevantes, que se encuentran malogrados e interfieren en las actividades del proceso	-	-	-	Capacitación acerca de las 5S	Uso de casco y botas con punta de acero
			Ergonómico	Manipulación de carga	Exceso de carga	Lumbalgia	Operario / Auxiliar	AR	R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico	Ninguno	-	1	2	3	3	9	2	18	IM	NO	-	-	Implementar estocapas para el transporte	Capacitación para el uso de equipos de transporte Capacitación sobre manejo de cargas	Uso de casco y botas con punta de acero		

Apéndice Y:

Índice de Accidentabilidad

Para el desarrollo del índice incapacitante, primero se tuvo que obtener datos de los accidentes que ocurrieron en la empresa durante el año 2019, para luego de ello contar los accidentes incapacitantes que se dividen en 3 tipos de accidentes, las cuales son: total temporal, en la cual se ocasiona daño de un organismo pero con retorno al día siguiente, por ende no tendría días perdidos, mientras que el parcial permanente y total permanente ocasionan daños parcial y total de un organismo, respectivamente. Además, también se obtuvieron los días perdidos.

Figura Y 1.

Cuadro con información de accidentes incapacitantes

MES	N° DE ACCIDENTES INCAPACITANTES	H-H TRABAJADAS
ENERO	1	5792
FEBRERO	0	5616
MARZO	0	6264
ABRIL	0	6720
MAYO	0	5824
JUNIO	1	5383
JULIO	0	5520
AGOSTO	0	5376
SETIEMBRE	0	5824
OCTUBRE	1	6026
NOVIEMBRE	0	6048
DICIEMBRE	0	5832

Como se observa en el cuadro anterior, la empresa tuvo sólo cuatro accidentes incapacitantes, y estos son fractura de la mano que se necesitó tratamiento médico en el mes de enero y octubre, teniendo un día perdido, es

decir, se tuvieron dos accidentes incapacitantes de tipo total temporal, mientras que en el mes de junio ocurrió un accidente incapacitante de tipo total temporal, como es el de fractura en el brazo por realizar carga pesada, teniendo dos días perdidos. Después en otros meses pasaron accidentes leves como las torceduras de dedos y golpes que necesitaron atención médica, pero retornaron al día siguiente a sus labores.

Figura Y 2.

Cuadro con información de días perdidos

MES	N° DE DIAS PERDIDOS	H-H TRABAJADAS
ENERO	1	5792
FEBRERO	0	5616
MARZO	0	6264
ABRIL	0	6720
MAYO	0	5824
JUNIO	2	5383
JULIO	0	5520
AGOSTO	0	5376
SETIEMBRE	0	5824
OCTUBRE	1	6026
NOVIEMBRE	0	6048
DICIEMBRE	0	5832

Apéndice Z:

Evaluación de Distribución de Planta

Se desarrolló el cuestionario ubicado en el libro de Bertha Díaz: Disposición de planta, con ayuda del jefe de recursos humanos y el jefe del área de inyección, ver Tabla Z1.

Obteniendo como resultado más del 33% de respuestas contestadas con sí, por lo que se recomienda realizar una distribución de planta o en su defecto, proponerla.

Tabla Z 1.

Cuestionario de distribución de planta

FACTOR	SI	NO
1. MATERIAL		
a) Alto porcentaje de piezas rechazadas		x
b) Grandes cantidades de piezas averiadas, estropeadas o destruidas en proceso, pero no en las operaciones productivas	X	
c) Entregas interdepartamentales lentas		x
d) Artículos voluminosos, pesados o costosos, movidos a mayores distancias que otros más pequeños más ligeros o menos caros		x
e) Material que se extravía o que pierde su identidad		x
f) Tiempo excesivamente prolongado de permanencia del material en proceso, en comparación con el tiempo real de operación	X	
2. MAQUINARIA		
a) Maquinaria inactiva	X	
b) Muchas averías de maquinaria		x
c) Maquinaria anticuada		x
d) Equipo que causa excesiva vibración, ruido, suciedad, vapores	X	
e) Equipo demasiado largo, alto, ancho o pesado para su ubicación		x
f) Maquinaria y equipo inaccesibles		x
3. HOMBRE		
a) Condiciones de trabajo poco seguras o elevada proporción de accidentes		x
b) Área que no se ajusta a los reglamentos de seguridad, de edificación o contra incendios	X	
c) Quejas sobre condiciones de trabajo incómodas	X	

d) Excesiva rotación de personal	X	
e) Obreros de pie, ociosos o paseando gran parte de su tiempo	X	
f) Equívocos entre operarios y personal de servicios	X	
g) Trabajadores calificados pasando gran parte de su tiempo realizando operaciones de servicio (mantenimiento)	X	
4. MOVIMIENTO, MANEJO DE MATERIALES		
a) Retrocesos y cruces en la circulación de los materiales		x
b) Operarios calificados o altamente pagados realizando operaciones de manejo		x
c) Gran proporción del tiempo invertido en recoger y dejar materiales o piezas		x
d) Frecuentes acarreos y levantamientos a mano	X	
e) Frecuentes movimientos de levantamiento y traslado que implican esfuerzo		x
f) Operarios esperando a sincronizarse con el equipo de manejo		x
g) Traslados de larga distancia y demasiado frecuentes		x
h) Equipo de manejo inactivo y/o manipulación ociosa		x
i) Congestión en los pasillos y manejo excesivos y transferencias	X	
5. ESPERA- ALMACENAMIENTO		
a) Se observan grandes cantidades de almacenamiento de todas clases	X	
b) Gran número de pilas de material en proceso esperando	X	
c) Confusión, congestión, zonas de almacenaje disformes o muelles de recepción y embarque atiborrados		x
d) Operarios esperando material en los almacenes o en los puestos de trabajo		x
e) Poco aprovechamiento de la tercera dimensión en las áreas de almacenaje	X	
f) Materiales averiados o mermados en las áreas de almacenamiento	X	
g) Elementos de almacenamiento inseguros o inadecuados		x
h) Manejo excesivo en las áreas de almacén o repetición de las operaciones de almacenamiento		x
i) Frecuentes errores en las cuentas o en los registros de existencias	X	
j) Elevados costos en demoras y esperas de los conductores de carretillas		x
6. SERVICIO		
a) Personal pasando por los vestuarios, lavabos o entradas y accesos establecidos	X	
b) Quejas sobre instalaciones por inadecuadas	X	
c) Puntos de inspección o control en lugares inadecuados	X	
d) Inspectores y elementos de inspección y prueba ociosos	X	
e) Entregas retrasadas de material a las áreas de producción (SI)		x
f) Número grande de personal empleado en la recogida de rechazos y desperdicios		x
g) Demoras en las reparaciones (SI)	X	

h) Costos de mantenimiento indebidamente altos (SI)	X	
i) Líneas de servicios auxiliares que se rompen o averían frecuentemente (SI)		x
j) Elevada proporción de empleados y personal de servicio en relación con los trabajadores de servicio		x
k) Número excesivo de reordenaciones del equipo, precipitadas o de emergencia		x
l) Trabajadores realizando sus propias ampliaciones o modificaciones en el cableado, tuberías, conductos u otras líneas de servicio.		x
7. EDIFICIO		
a) Paredes u otras divisiones separando áreas con productos, operaciones o equipos similares		x
b) Abarrotamiento de los montacargas o excesiva espera de los mismos	X	
d) Pasillos principales, pasos y calles, estrechos o torcidos		x
e) Edificios esparcidos sin seguir ningún patrón		x
f) Edificios atestados, trabajadores interfiriéndose unos en el camino de otros, almacenamiento o trabajo en los pasillos, áreas de trabajo abarrotadas, especialmente si el espacio en las áreas colindantes es abierto	X	
g) Peticiones frecuentes de más espacio	X	
8. CAMBIO		
a) Cambios anticipados o corrientes en el diseño del producto, materiales, producción, variedad de productos		x
b) Cambios anticipados o corrientes en los métodos, maquinaria o equipo		x
c) Cambios anticipados o corrientes en el horario de trabajo, estructura de la organización, escala de pagos o clasificación del trabajo		x
d) Cambios anticipados o corrientes en los elementos de manejo y de almacenaje, servicios de apoyo a la producción.		x

Apéndice AA:

Evaluación 5S

Mediante el uso de un checklist de las 5'S, se realizó la evaluación con el objetivo de determinar cómo se encuentra la empresa Damar G&L S.A.C. en cuanto a los lineamientos de las 5'S, para ello se contó con la ayuda del jefe del área de inyección.

En primer lugar, se desarrolló la evaluación de la primera S: Eliminar, en donde se obtuvo un puntaje de 2, siendo el puntaje máximo y considerado como ideal 5, lo cual indica una deficiencia en cuanto al almacenamiento de cosas innecesaria o en su defecto, de piezas u objetos malogrados, ver Figura AA1.

Figura AA 1.

Evaluación de la primera S

"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"/>	Se deberían trasladar.
2	¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Condensaciones (Agua).
3	¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las máquinas?	<input type="checkbox"/>	Existe un carro de herramientas.
4	Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Las herramientas de trabajo están ordenados, organizados, almacenados y etiquetados?	<input type="checkbox"/>	
6	¿El inventario o en proceso de inventario incluyen los materiales o elementos innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Equipos que no se utilizan con frecuencia, para casos especiales (Ejm: preformas de color).
8	¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	<input checked="" type="checkbox"/>	Depende de la rotación.
9	¿Se mantienen materiales innecesarios?	<input checked="" type="checkbox"/>	Algunos empaques, formatos, cajas, entre otros.
10	¿Piensa que implementando las 5S dejamos de lado los estándares?	<input type="checkbox"/>	
Score		2	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Luego, se desarrolló la evaluación de la segunda S: Ordenar, en donde se obtuvo un puntaje de 4, que indica que la empresa en cuanto a orden se encuentra bien pero que tiene la posibilidad de mejorar, ver Figura AA2.

Figura AA 2.

Evaluación de la segunda S

"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"/>	Faltan organizar los equipos y maquinaria.
2	¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se utilizan botas, lentes, entre otros.
3	¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	<input type="checkbox"/>	
4	Las herramientas se encuentran en el area de mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	Por falta de espacio a veces 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 type="checkbox"/>	Son paños grandes.
7	¿Las zonas de almacenamiento y otras zonas de producción y seguridad son marcadas con indicadores de lugar y dirección?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos ?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	<input type="checkbox"/>	
Score		4	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Posteriormente, se continuó con la evaluación de la tercera S: Limpiar, en donde se obtuvo un puntaje de 3, indicando que se necesita mejorar en este aspecto, ver Figura AA3.

Figura AA 3.

Evaluación de la tercera S

"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"/>	Se encuentran zonas húmedas, por la condensación del agua.
2	¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	<input checked="" type="checkbox"/>	No se cuenta con personal exclusivamente de limpieza.
3	¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	<input checked="" type="checkbox"/>	No se cuenta con personal exclusivamente de limpieza.
4	¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	<input type="checkbox"/>	
5	¿La iluminación es adecuada? ¿Encuentra ventanas y fluorescentes sucias?	<input checked="" type="checkbox"/>	Hay algunas iluminarias que faltan cambiar.
6	¿La planta se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia ?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	
Score		3	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Continuando, se desarrolló la evaluación de la cuarta S: Estandarizar, en el cual se registró un puntaje de 3 al igual que la tercera S y significa que debe mejorar, ver Figura AA4.

Figura AA 4.

Evaluación de la cuarta S

"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"/>	
2	¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	<input type="checkbox"/>	Falta una mejor ventilación.
3	¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	<input checked="" type="checkbox"/>	En cuanto a calor y ruido.
4	¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Se han designado zonas para comer?	<input type="checkbox"/>	El personal debe almorzar afuera.
6	¿Se mejoran las observaciones generadas por un memo?	<input type="checkbox"/>	No se generan memorandums generalmente.
7	¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	<input checked="" type="checkbox"/>	Previa coordinación verbal.
8	¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	<input type="checkbox"/>	Faltan elaborar.
9	¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	<input type="checkbox"/>	
Score		3	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

Finalmente, se desarrolló la evaluación de la quinta S: Disciplina, en donde también se obtuvo como puntaje 3, lo cual indica que necesita mejorar en los aspectos de este bloque, ver Figura AA5.

Figura AA 5.

Evaluación de la quinta S

"Haga el hábito de la obediencia a las normas"			Inicio
Id	S5=Shitsuke=Self-discipline=Let behave	Check (SI)	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora durante el paso de verificación S5
1	¿Está haciendo la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	<input type="checkbox"/>	Solo se realizan reportes simples de producción mensual.
3	¿Estás usando ropa limpia y adecuada?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Utiliza equipos de seguridad?	<input checked="" type="checkbox"/>	Botas, lentes, entre otros.
5	¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	<input type="checkbox"/>	No existen horarios definidos.
6	¿Ha sido capacitado para cumplir con los procedimientos y estándares?	<input type="checkbox"/>	Sólo al inicio.
7	¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	<input type="checkbox"/>	Sólo se utiliza el carro de herramientas.
8	¿Existe un control en las operaciones y en el personal?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	<input type="checkbox"/>	No hay juntas o reuniones programadas con anticipación.
Score		3	Módulo S 'NECESITA MEJORA'

En general la empresa obtuvo un puntaje de 3, que indica que necesita realizarse un estudio para identificar las mejoras a realizarse en cuanto a cada bloque descrito. Actualmente la empresa no cuenta con la implementación de esta metodología.

Apéndice AB:

Índice de Percepción del Cliente

Para la elaboración de la percepción del cliente, primero se establecieron los rangos porcentuales de los diferentes niveles de percepción del cliente de la siguiente manera, con la ayuda del ingeniero de recursos humanos de la empresa, ya que, son rangos más exactos: [0-50] Crítico, [51-75] Estables, [76-90] Diferenciador, [91-100] Ventaja Competitiva.

Luego, debido a la coyuntura actual no se pudo realizar el Focus Group con los clientes, debido a ello se realizaron llamadas con ayuda del jefe comercial, donde ellos indicaron que factores son relevantes del producto, servicio y el desempeño de la empresa. Posteriormente a ello se les pidió que nos informaran el orden de importancia de cada factor y además evalúen a la empresa por cada factor.

Para la encuesta se tomó en cuenta que el rango de evaluación se dará de acuerdo intervalo del 1 al 5, donde para la importancia 5 significa muy importante y 1 significa menos importante, mientras que para la evaluación a la organización 5 significa excelente y 1 significa muy malo.

En los siguientes cuadros se notarán los puntajes que cada cliente le asignó a la empresa por cada factor y el índice de percepción por cada cliente que se evaluó (Alimento Cielo S.A.C, Water Fresh Perú, H&R Inversiones EIRL, Inremp S.A.C, Rcv Inyección Plástica EIRL).

Figura AB 1.

Resultados de la percepción del cliente Alimento Cielo S.A.C.

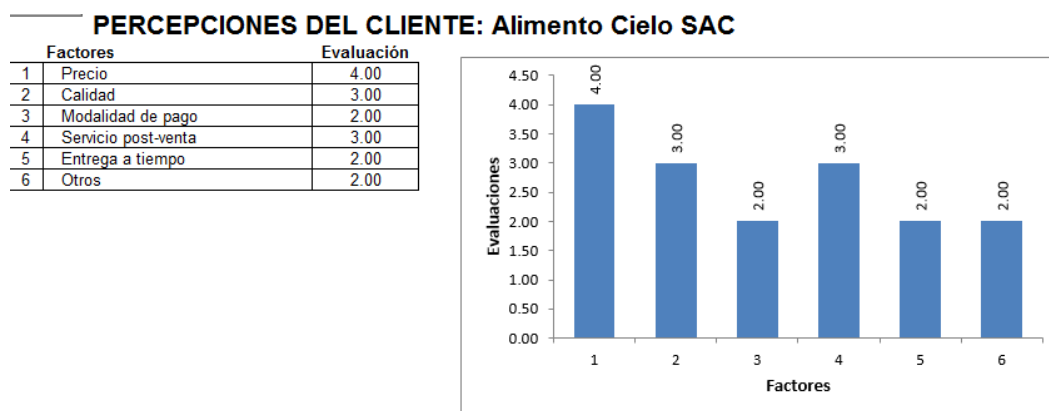
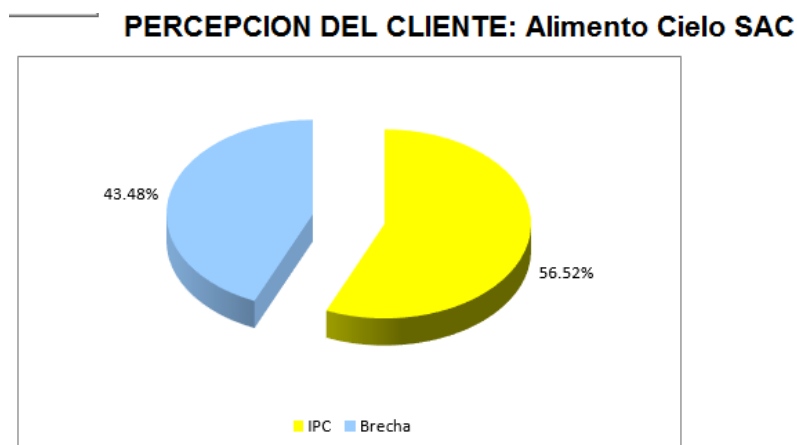


Figura AB 2.

Gráfica de resultados de la percepción del cliente Alimento Cielo S.A.C.



Como se puede observar en las gráficas anteriores, la empresa Alimento Cielo S.A.C califica a la empresa Damar G&L S.A.C con un puntaje máximo de 4 en el precio, mientras los otros factores se encuentran entre 3 y 2, donde de acuerdo a la encuesta está entre regular y malo, respectivamente. Además se observa el índice de percepción por parte de dicho cliente, donde se obtuvo 56.52%, esto quiere decir que la empresa se encuentra en el rango estable, pero con mucha precaución, ya que, se encuentra cerca al 50% que es el rango de crítico. Se recomienda a la empresa cubrir la brecha para mejorar la perspectiva de la empresa Alimento Cielo S.A.C.

Figura AB 3.

Resultados de la percepción del cliente Water Fresh

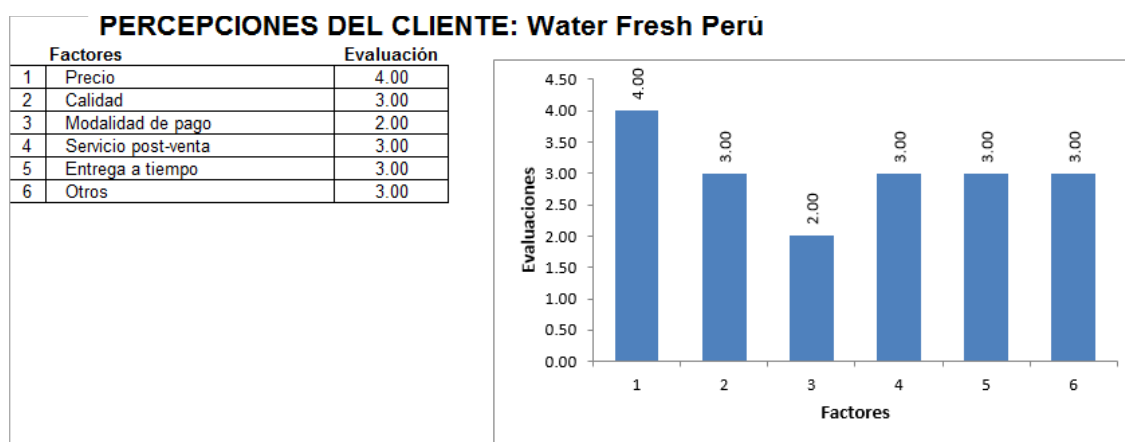
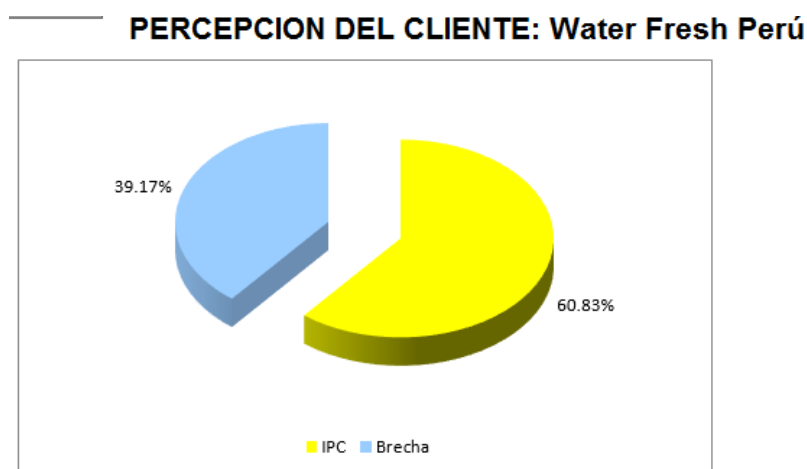


Figura AB 4.

Gráfica de resultados de la percepción del cliente Water Fresh



De acuerdo a las gráficas anteriores, se concluye que la empresa Wter Fresh Perú, califica a la empresa Damar G&L S.A.C con un puntaje máximo de 4 en el precio, mientras los otros factores se encuentran con un puntaje de 3 y 2 a la modalidad de pago. Además se observa el índice de percepción por parte de dicho cliente, en la cual se obtuvo un 60.83%, queriendo decir que la empresa se encuentra en el rango estable, pero con precaución.

Figura AB 5.

Resultados de la percepción del cliente H&R Inversiones

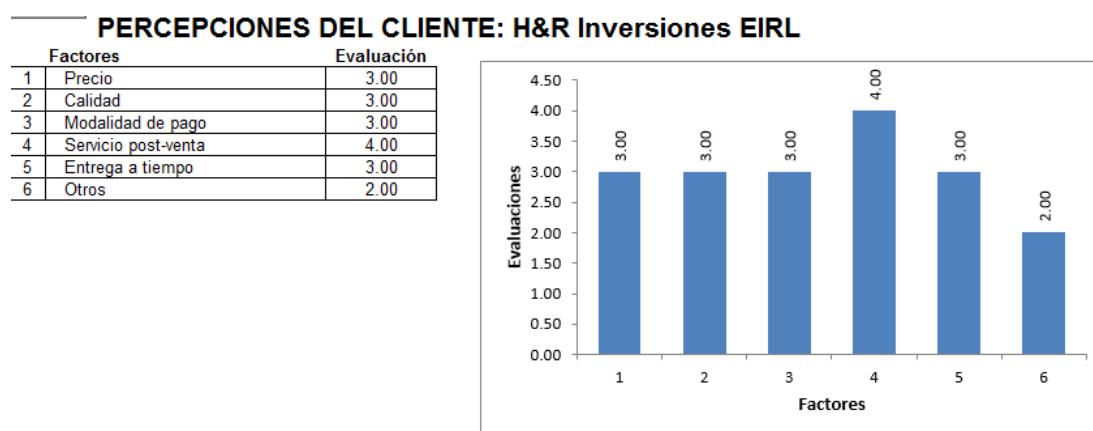
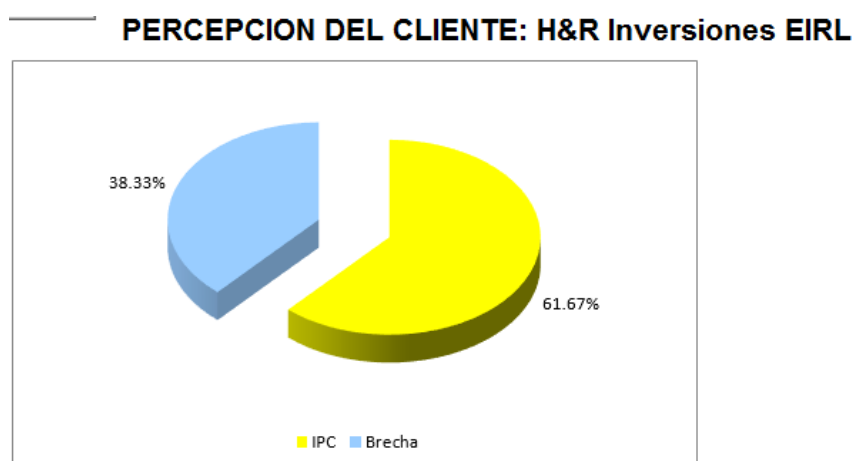


Figura AB 6.

Gráfica de resultados de la percepción del cliente H&R Inversiones



En la primera gráfica se muestra que la empresa H&R inversiones califica con un puntaje máximo de 4 a la empresa Damar G&L S.A.C con respecto al factor de servicio post-venta, mientras que con respecto al precio, calidad y entrega a tiempo califica con un 3, que significa regular. En la segunda gráfica, se observa que el índice de percepción de parte de dicho cliente es 61.67%, es decir, que la empresa se encuentra en el rango estable, pero con precaución y se recomienda cubrir la brecha para mejorar la percepción del cliente.

Figura AB 7.

Resultados de la percepción del cliente Inrempe S.A.C.

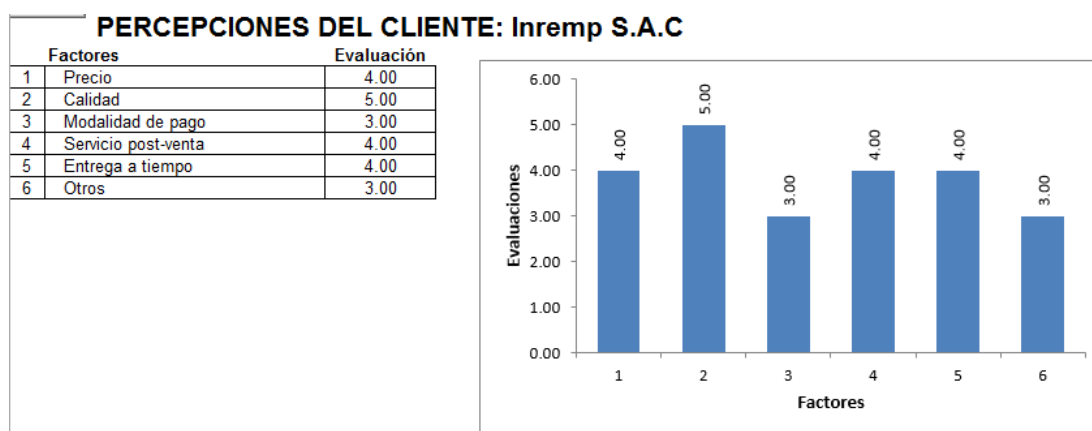
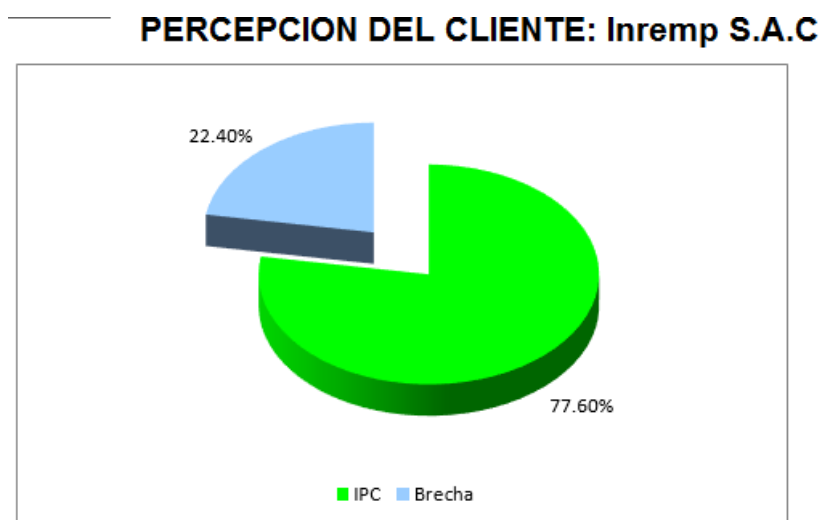


Figura AB 8.

Gráfica de resultados de la percepción del cliente Inrempe S.A.C.



La empresa Inrempe califica con un puntaje máximo de 5 en el factor de calidad, esto es bueno para la empresa Damar G&L S.A.C, pero como se pudo observar anteriormente, es el primer cliente que califica a la empresa con un puntaje de 5, mientras en el factor de precio, servicio post-venta y entrega a tiempo le calificó con un puntaje de 4.

Por otro lado, se observa que la empresa obtuvo un índice de percepción de 77.60%, ubicándose en el rango de diferenciador, es decir, que a

comparación de otros proveedores, el cliente nos diferencia como uno de los mejores.

Figura AB 9.

Resultados de la percepción del cliente RCV

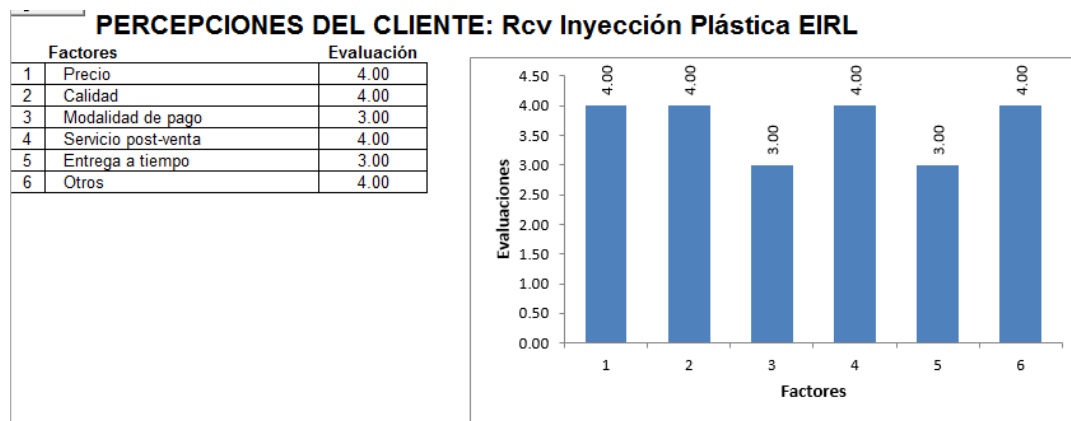
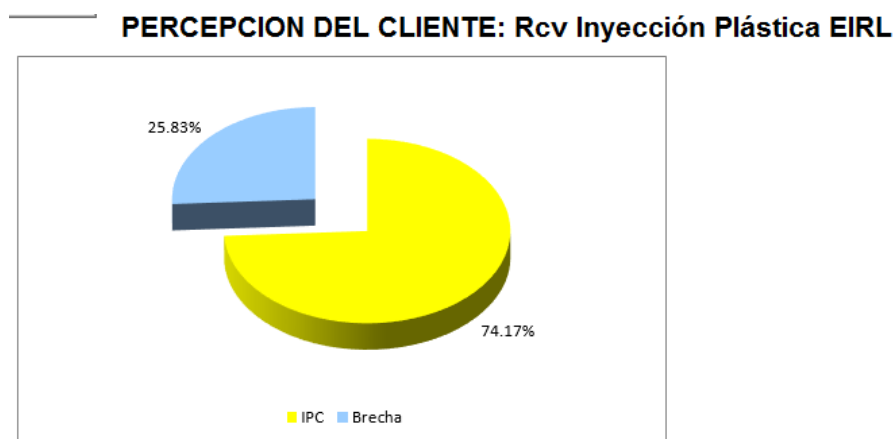


Figura AB 10.

Gráfica de resultados de la percepción del cliente RCV



Con respecto a la empresa Rcv Inyección Plástica EIRL, se observa que califica a la empresa Damar G&L S.A.C con un puntaje máximo de 4, al igual que los primeros tres clientes, pero éste considera que la empresa cubre la mayoría de sus expectativas pero no de manera excelente, sino buena. También se muestra en la segunda gráfica que la empresa Damar G&L S.A.C obtuvo un

índice de 74.17%, con respecto a la percepción de dicho cliente, debido a ello se recomienda cubrir la brecha faltante para mejorar la percepción del cliente.

Por otro lado, se puede observar en las gráficas anteriores que el cliente Inremp S.A.C, es el cliente que califica con mayor puntaje a la empresa Damar G&L S.A.C y es el que tuvo mejor percepción del producto, servicio y desempeño de la empresa, alcanzando un puntaje diferenciador.

También se obtuvo el índice general de la percepción del cliente con la ayuda del software de índice de percepción del cliente, además se obtuvo la calificación de acuerdo a los rangos mencionados anteriormente.

Figura AB 11.

Gráfica de resultados de la percepción del cliente Alimento Cielo S.A.C.



La empresa obtuvo un índice de percepción del cliente de 66.16%, ubicándose en el rango estable, pero debe tener precaución y cubrir la brecha para lograr la meta para luego tener una ventaja competitiva en el mercado. Además, se muestra que, para la mayoría de los clientes, el factor más importante es el precio, seguido de la calidad.

Apéndice AC:


Índice de Satisfacción del cliente

Para el desarrollo del índice de satisfacción del cliente se establecieron los intervalos que nos ayudará a identificar si la empresa se encuentra es un estado crítico, estable, diferenciador o tiene una ventaja competitiva con respecto al producto patrón desde el punto de vista del cliente. En acuerdo con el ingeniero encargado de recursos humanos se establecieron los siguientes rangos: [0-50] Crítico, [51-75] Estables, [76-90] Diferenciador, [91-100] Ventaja Competitiva, porque son intervalos más exactos.

Luego se establecieron escalas a cada tipo de pregunta, para posteriormente asignar pesos a cada pregunta, para luego ponderar multiplicando las respuestas de cada pregunta por los pesos y finalmente se colocaron los pesos a los tipos de preguntas (múltiples, dicotómicas, calificativas), dichos pesos se colocaron de acuerdo a la información que nos brinda el tipo de pregunta. La encuesta realizada fue la siguiente:

Figura AC 1.

Encuestas sobre satisfacción del cliente

ENCUESTA SATISFACCIÓN AL CLIENTE "DAMAR G&L S.A.C"							
							
Nº Preg.	PREGUNTAS MÚLTIPLES	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	No opina
P1	¿Cómo calificaría a la empresa con el cumplimiento de sus pedidos?	1	2	2			
P2	¿Cómo fue la experiencia en el proceso de compra?		3	2			
P3	¿Cómo califica nuestro servicio de post-venta?			4	1		
P4	¿Cómo califica nuestro servicio de atención al cliente?		2	3			

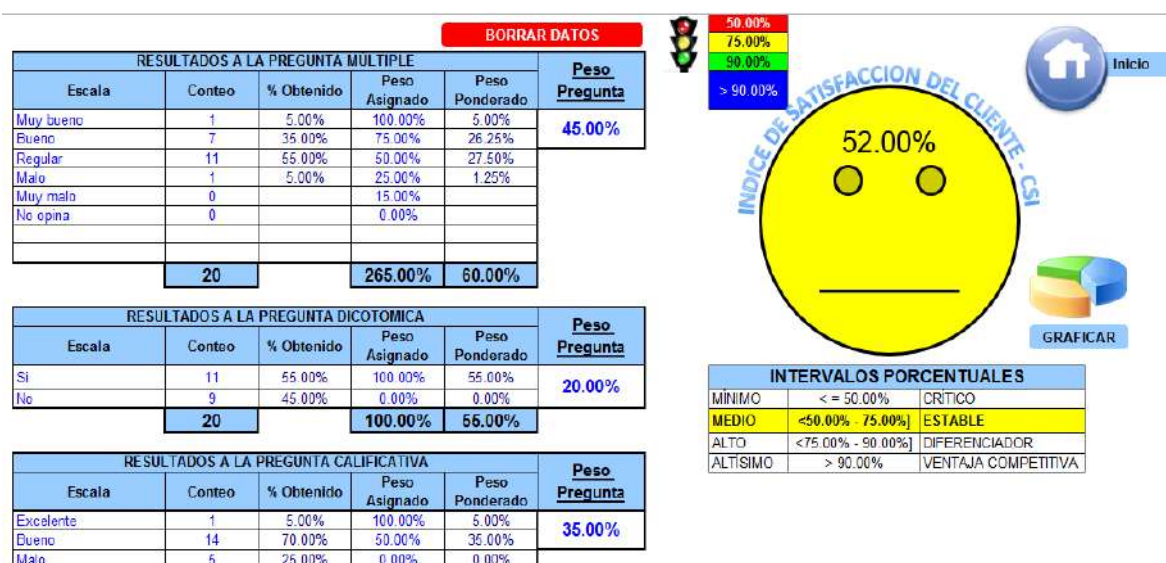
Nº Preg.	PREGUNTAS DICOTÓMICAS	Si	No
P1	¿Conoce un producto o servicio similar o con mejores características?		5
P2	¿Cuándo adquiriste las preformas de Damar G&L S.A.C, éstas cumplieron con tus expectativas?	4	1
P3	¿Cree usted que la empresa Damar G&L S.A.C recibe de manera amable las sugerencias o quejas?	5	
P4	¿Piensa que el precio de las preformas son adecuadas?	2	3

Nº Preg.	PREGUNTAS CALIFICATIVAS	Excelente	Bueno	Malo
P1	¿Que te parece la calidad de nuestras preformas?	1	4	
P2	¿Cómo califica la presentación de nuestras preformas?		2	3
P3	¿Qué imagen tiene de la empresa?		4	1
P4	En relación a la calidad y el precio ¿Cómo calificaría nuestras preformas?		4	1

Con la ayuda del software del índice de satisfacción del cliente se pudo calcular el índice ingresando las alternativas de cada tipo de pregunta y la cantidad de clientes que eligieron cada alternativa, además se ingresaron los pesos de cada alternativa y los pesos de cada tipo de pregunta, como se muestra en la gráfica siguiente:

Figura AC 2.

Encuestas sobre satisfacción del cliente



Observando la gráfica anterior, luego de ingresar los datos respectivos de los cinco clientes evaluados, la empresa cuenta con un índice de satisfacción del cliente de 52%, cayendo en el rango estable, pero muy cerca al rango crítico.

Apéndice AD:

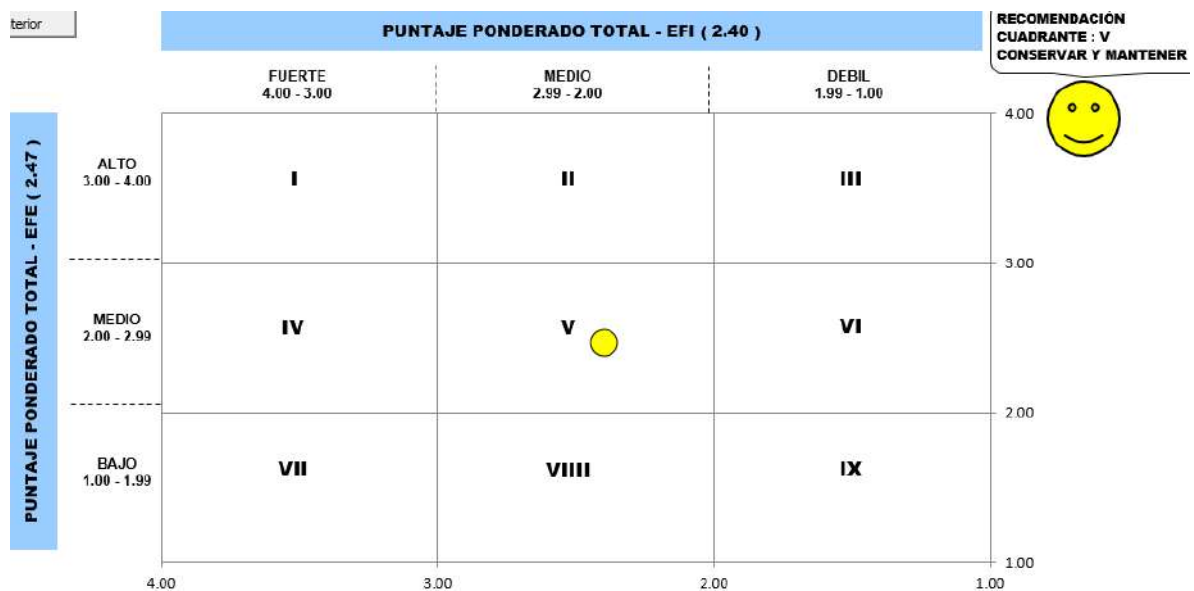
Matices de Combinación

- Matriz Interna y Externa (MIE):

Para obtener los resultados de la matriz MIE se tuvo que analizar los factores internos y externos de la empresa, para luego ubicar los resultados en el eje x (EFI) y en el eje y (EFE), los cuales se interceptaran en un punto determinado, recomendando estrategias que la empresa debe adoptar. Para ello se debe tener en cuenta que el cuadrante I, II y IV recomiendan a la empresa crecer y construir, mientras que los cuadrantes III, V y VII recomiendan conservar y mantener, por último, si la empresa se encuentra en el cuadrante VI, VIII y IX se recomienda invertir o desinvertir.

Figura AD 1.

Matriz Interna y Externa



Tomada del Software de matrices de combinación.

De acuerdo al análisis realizado, la empresa Damar G&L S.A.C se encuentra en el cuadrante V, con un puntaje de 2.40 en el eje de la abscisa y 2.47 en el eje vertical, por lo tanto, se recomienda a la empresa conservar y

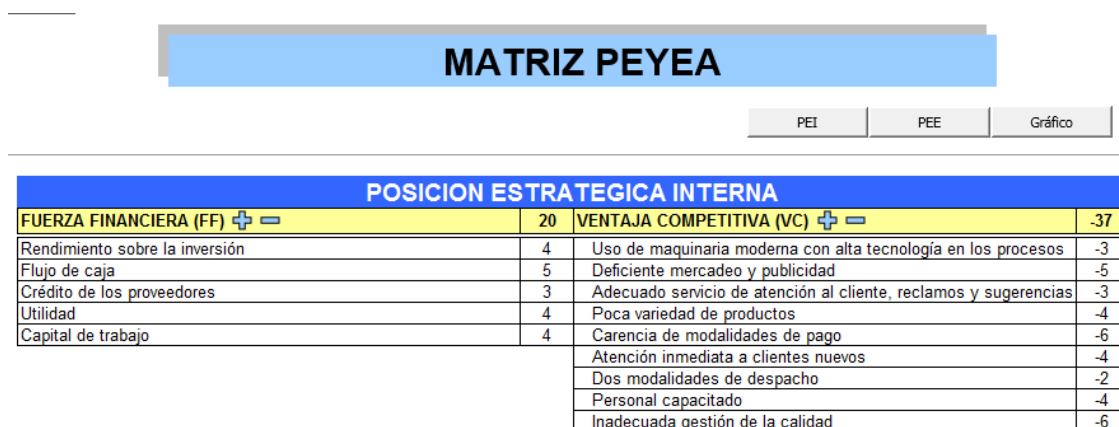
mantener, aplicando estrategias de penetración de mercado y desarrollo de producto.

- Matriz Peyea

En la matriz PEYEA, se identificó la posición estratégica a partir de las fuerzas financieras (FF) y la ventaja competitiva (VC) frente a la estabilidad del ambiente (EA) y la fuerza de la industria (FI), donde la fuerza financiera y la ventaja competitiva tienen que ver con los factores internos de la empresa, mientras que la estabilidad del ambiente y la fuerza de la industria tienen que ver con los factores externos de la empresa. Además, la fuerza financiera y la estabilidad del ambiente consideran sólo factores financieros, mientras que la ventaja competitiva y la fuerza de la industria contemplan factores no financieros, como se pueden observar en las siguientes gráficas.

Figura AD 2.

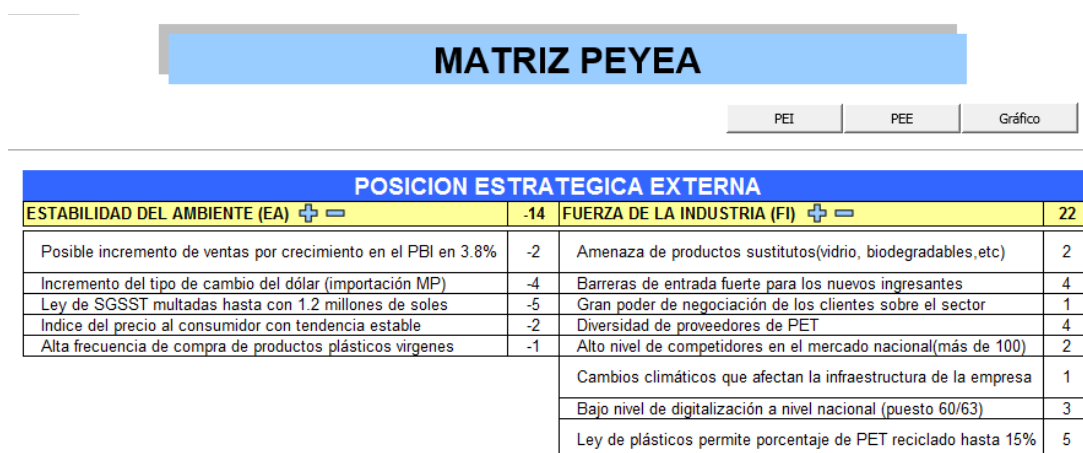
Matriz PEYEA posición estratégica interna.



Tomada del Software de matrices de combinación.

Figura AD 3.

Matriz PEYEA posición estratégica externa.

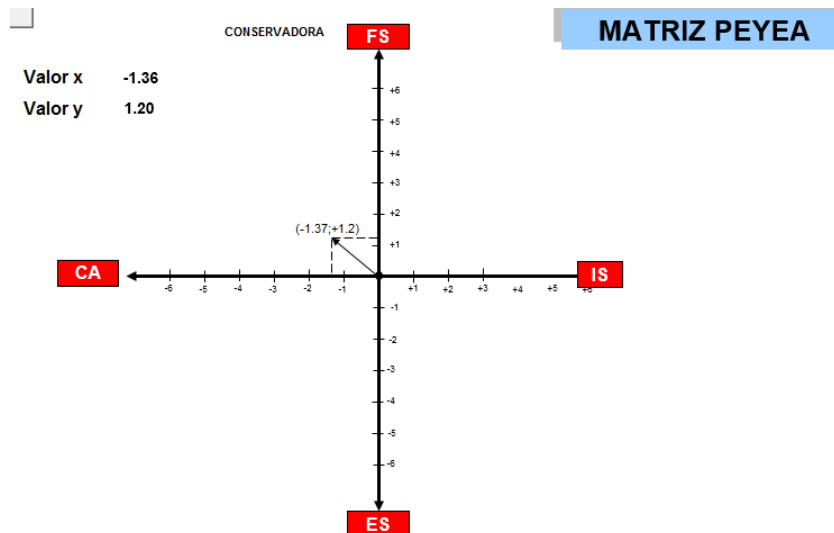


Tomada del Software de matrices de combinación.

Luego del análisis de estos factores, la matriz PEYEA recomienda estrategias que debe adoptar la empresa de acuerdo al cuadrante en el que se encuentre, es decir, si la empresa se encuentra en el primer cuadrante, la empresa debe adoptar estrategias agresivas; el segundo cuadrante indica que la empresa adoptará estrategias conservadoras, mientras que el tercer cuadrante indica que debe adoptar estrategias defensivas y por último el cuarto cuadrante indica que debe adoptar estrategias competitivas.

Figura AD 4.

Gráfica de la matriz PEYEA



Tomada del Software de matrices de combinación.

Según la gráfica anterior, la empresa Damar G&L S.A.C obtuvo un valor de -1.36 en el eje x y un valor de 1.20 en el eje y, ubicándose en el segundo cuadrante, donde se recomienda la empresa adoptar estrategias conservadoras, pero como se obtuvo mayor puntaje en el eje x, quiere decir que la empresa tiene desventajas competitivas en una industria tecnológicamente estable pero cuyas ventas bajan, es por ello que se le recomienda a la empresa enfocarse en mejorar las competencias básicas, no correr riesgos excesivos y adoptar una de las siguientes estrategias: estrategias intensivas o Diversificación concéntrica.

- Matriz BCG:

En la matriz Boston Consulting Group (BCG) se describe gráficamente las diferencias entre la participación relativa en el mercado y la tasa de crecimiento de la industria de los productos que son más representativos en la empresa. La matriz recomienda estrategias de acuerdo al cuadrante en el que se encuentre el producto, además muestra el porcentaje de utilidad y el nivel de ingresos de cada producto con una parte sombreada y tamaño del círculo respectivamente.

Figura AD 5.

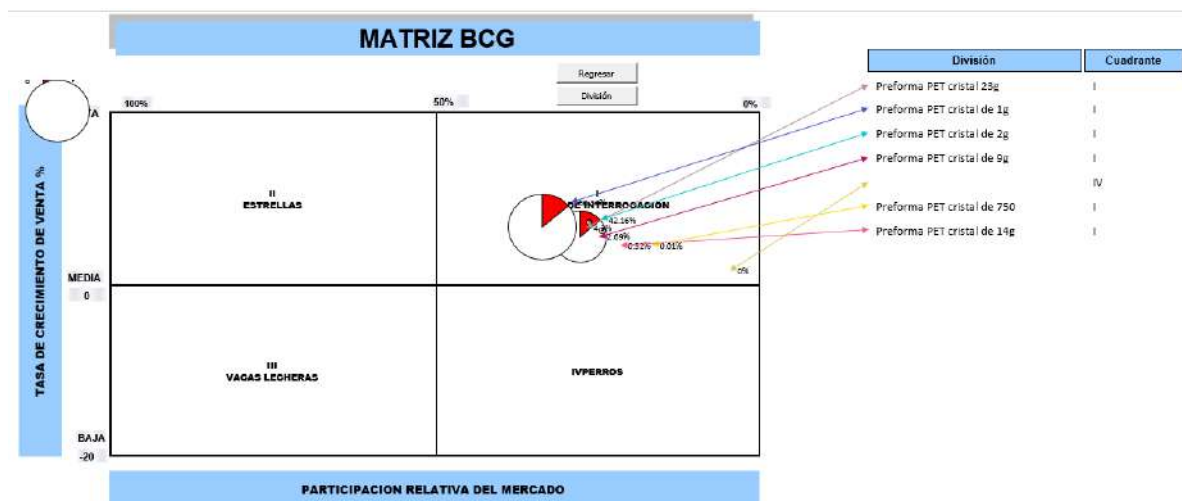
Matriz BCG

		4891649.6	100.0%	689255.08	100.0%		
Division		Ingresos	% Ingresos	Utilidades	% Utilidades	% Participación en el Mercado	% Tasa de Crecimiento
1	Preforma PET cristal 23g	185,466.46	3.79%	29,639.47	4.30%	23%	5
2	Preforma PET cristal de 1g	#####	48.38%	346,888.98	50.33%	35%	8
3	Preforma PET cristal de 2g	#####	44.83%	290,556.18	42.16%	28%	6
4	Preforma PET cristal de 9g	128,492.75	2.63%	18,566.91	2.69%	21%	4
5							
6	Preforma PET cristal de 750	159.25	0.0%	44.36	0.01%	12%	3
7	Preforma PET cristal de 14g	#####	0.4%	3559.18	0.52%	17%	3

Tomada del Software de matrices de combinación.

Figura AD 6.

Gráfica matriz BCG



Tomada del Software de matrices de combinación.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el producto patrón de la empresa se encuentra en el primer cuadrante, que tiene un signo de interrogación, en la cual indica que la empresa tiene una baja participación relativa en el mercado, pero compite en una industria que cuenta con una alta tasa de crecimiento. Además el tamaño de los círculo, que es la proporción de los ingresos del producto, indica que el producto patrón genera más ingresos que los otros

productos, también se muestra que la parte roja del producto patrón es mayor con respecto a los otros productos, esto quiere decir que el producto patrón genera mayor utilidad.

- Matriz de la Gran Estrategia

Luego de realizar las matrices anteriores donde se recomiendan estrategias a utilizar, las cuales estaban alineadas recomendando en cada una de ellas la estrategia intensiva, en la matriz de la gran estrategia se logrará determinar si dichas estrategias son las adecuadas y cuál de ellas se debe adoptar. Para ello se tomaron en cuenta los resultados obtenidos en la matriz de perfil competitivo y la matriz PEYEA, para el eje X, ya que, se analiza de acuerdo al perfil competitivo y la posición competitiva, mientras que en el eje Y, se analiza el crecimiento en el mercado, donde se debe tener un ponderado de las tasas de crecimiento de cada producto que se colocaron en la matriz BCG, como se muestra en la siguiente gráfica.

Figura AD 7.

Matriz de la Gran Estrategia

PRODUCTOS	INGRESO TOTAL	PORCENTAJE	%CRECIMIENTO MERCADO	PONDERADO
PREFORMA PET AZUL DE 750	S/. 6,159.25	0.0894%	3%	0.0027%
PREFORMA PET CRISTAL 14G	S/. 56,856.00	0.8250%	3%	0.0247%
PREFORMA PET CRISTAL 23G	S/. 381,466.46	5.5352%	5%	0.2768%
PREFORMA PET CRISTAL 1G	S/. 3,468,704.41	50.3320%	8%	4.0266%
PREFORMA PET CRISTAL 2G	S/. 2,684,970.75	38.9598%	6%	2.3376%
PREFORMA PET CRISTAL 9G	S/. 293,492.75	4.2587%	4%	0.1703%
TOTAL	S/. 6,891,649.62	100%		6.8387%

PONDERADO	6.839%
------------------	--------

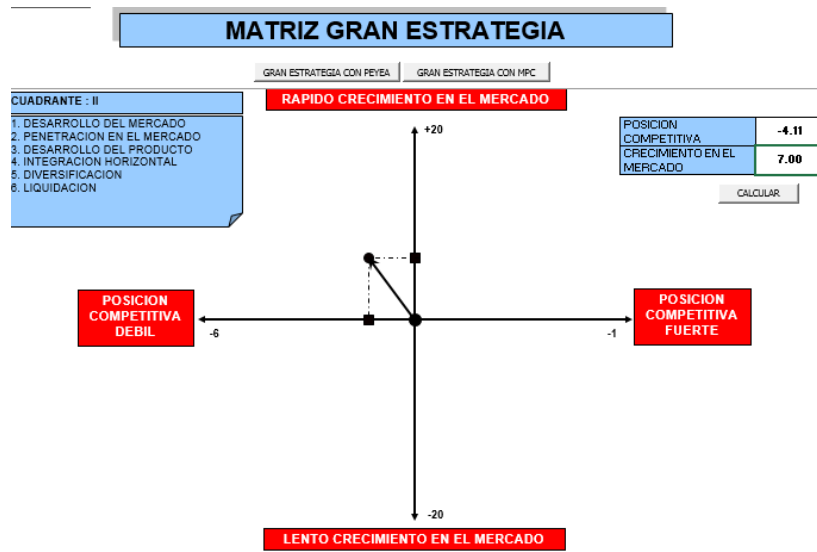
Tomada del Software de matrices de combinación.

El ponderado quiere decir que el crecimiento en el mercado que se debe considerar para que la empresa sea más consolidada entre los 6 productos debe ser 6.839%, la cual indica la contribución en función al crecimiento del mercado,

ya que cada producto tiene diferentes porcentajes de crecimiento en el mercado. Se considerará dicho porcentaje como crecimiento en el mercado para la siguiente matriz.

Figura AD 8.

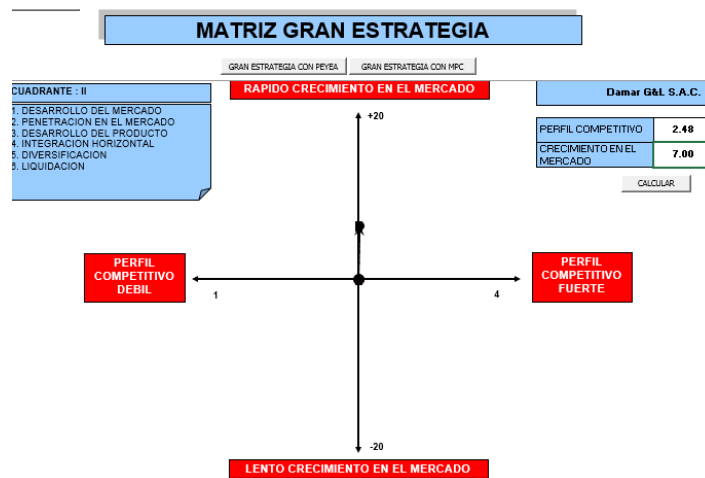
Gráfica matriz de la Gran Estrategia-Posición competitiva



Tomada del Software de matrices de combinación.

Figura AD 9.

Gráfica matriz de la Gran Estrategia-Perfil Competitivo



Tomada del Software de matrices de combinación.

En la primera gráfica, se puede observar la matriz de la gran estrategia con PEYEA, es decir, se analizó el crecimiento en el mercado con la posición competitiva, donde indica que la empresa se ubica en el segundo cuadrante y sugiriendo adoptar estrategias intensivas. Mientras que en la segunda gráfica se muestra la matriz de gran estrategia con el perfil competitivo, donde también muestra que la empresa se encuentra en el segundo cuadrante, recomendando estrategias intensivas.

Como todas las matrices se encuentran alineadas, la empresa debe adoptar estrategias intensivas, enfocándose en dos de ellas, las cuales son: penetración de mercado (Aumentar la cantidad de vendedores mediante promociones de ventas y reforzar las actividades publicitarias) y desarrollo de producto (incrementar ventas mejorando los productos o servicios).

Apéndice AE:

Análisis Estructural

Luego de identificar las variables internas y externas se evalúan todas de acuerdo a cuanta influencia una en la otra, determinando el grado de motricidad y dependencia de cada variable, para luego ubicarse en un determinado cuadrante, donde se seleccionan las variables que son críticas para el éxito de la empresa. A partir de las variables seleccionadas por el método gráfico y por el método analítico, se elaboran objetivos de acuerdo a las estrategias que debe seguir la empresa.

Figura AE 1.

Análisis de motricidad y dependencia

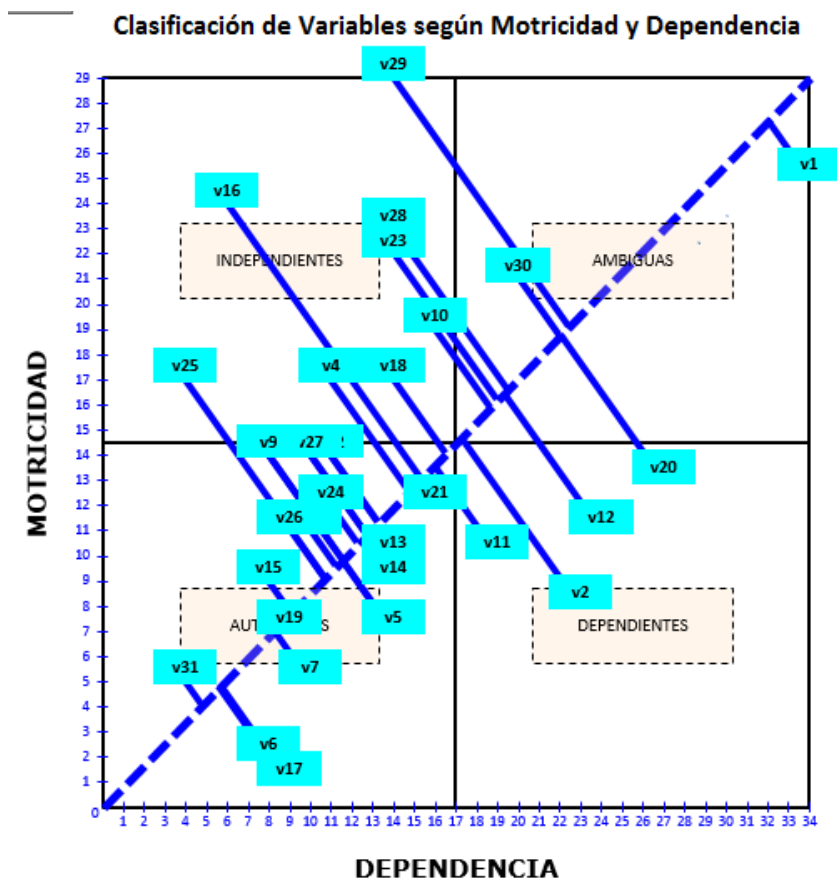
	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	v13	v14	v15	v16	v17	v18	v19	v20	v21	v22	v23	v24	v25	v26	v27	v28	v29	v30	v31	v32	v33	v34	Subtotal Mot
v1	2.00	1.00	0.00	2.00	0.00	1.00	2.00	3.00	0.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.00	
v2	2.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00		
v3	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00		
v4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.00	2.00	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	17.00		
v5	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00		
v6	0.00	1.00	4.00	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00		
v7	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	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00		
v8	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00		
v9	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	14.00		
v10	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	14.00		
v11	4.00	2.00	0.00	1.00	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	10.00		
v12	3.00	4.00	0.00	1.00	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00		
v13	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00		
v14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00		
v15	0.00	0.00	1.00	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	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00		
v16	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	2.00	4.00	2.00	0.00	2.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	
v17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00		
v18	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	3.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	17.00		
v19	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00		
v20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.00		
v21	2.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	12.00		
v22	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	
v23	2.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	
v24	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.00	0.00	23.00		
v25	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	21.00		
v26	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00		
v27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	
v28	2.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	5.00	3.00	2.00	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	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00	
v29	1.00	3.00	3.00	0.00	2.00	0.00	1.00	3.00	0.00	2.00	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00	30.00	
v30	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	3.00	0.00	1.00	1.00	0.00	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.00		
v31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00		
v32	0.00	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00		
v33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	
v34	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	24.00	
Total Dependencia	34.00	20.00	20.00	11.00	24.00	8.00	30.00	24.00	8.00	28.00	28.00	34.00	14.00	34.00	8.00	8.00	9.00	24.00	9.00	27.00	18.00	8.00	14.00	11.00	4.00	9.00	18.00	14.00	14.00	28.00	4.00	13.00	10.00	11.00	

Tomado del Software de análisis estructural.

Después de analizar cada factor en el análisis estructural, los resultados se ubican en una gráfica, de acuerdo a la motricidad y dependencia de cada variable, las cuales las clasifica como ambiguas si la variable depende de muchas otras variables y a la vez tiene una motricidad alta, mientras que las variables que no tienen mucha dependencia, pero una alta motricidad, las clasifica como independientes, ubicándolas en el segundo cuadrante. Además, existen variables que no tienen mucha dependencia y tampoco mucha motricidad, las cuales se ubican en el cuadrante de autónomas, mientras que las variables que dependen de otras variables, pero no tienen mucha motricidad se les clasifica en el cuadrante de dependientes.

Figura AE 2.

Variables según motricidad y dependencia



Tomado del Software de análisis estructural.

Luego de obtener el gráfico anterior se seleccionan las variables que se encuentran en el cuadrante de las ambiguas e independientes, pero las que se encuentran al lado izquierdo de la línea diagonal, ya que, son variables que no tienen mucha dependencia, pero tienen un alto grado de motricidad, es por ello que en la siguiente tabla se observan variables en las cuales en la columna de incluir este factor se le coloca sí.

Figura AE 3.

Lista de Variables

Variable	Coordenadas de		Ranking Estratégico	¿Incluir este factor?	
	Dependencia (x)	Motricidad (y)			
v16	Inadecuada gestión del desempeño laboral debido a inadecuadas condiciones de trabajo	6	24	P	SI
v29	Existencia de un gran poder de negociación de	14	29	J	SI
v25	Diversidad de proveedores de PET (MP principal)	4	17	Y	SI
v28	Alto nivel de amenaza de productos sustitutos(vidrio, biodegradables, etc)	14	23	\	SI
v23	Alta frecuencia de compra de productos plásticos	14	22	W	SI
v4	Uso de maquinaria moderna con alta tecnología en los procesos	11	17	D	SI
v9	Atención inmediata a los clientes nuevos	8	14	I	NO
v22	Posible incremento de ventas por crecimiento del PBI en 3.8%	8	14	V	NO
v27	Cambios climáticos que afectan la infraestructura	10	14	[NO
v33	Contaminación de océanos por la producción y	10	14	a	NO
v10	Deficiente mercadeo y publicidad	16	19	J	SI
v18	Inadecuada gestión de la calidad	14	17	R	SI
v32	Ley de SGSST multa a empresas hasta con 1.2 millones de soles	11	14	`	NO
v34	Empresas reducen el consumo de productos plásticos	11	14	b	NO
v30	Existe un alto nivel de competidores en el	20	21	^	SI
v26	Ley de plásticos permite porcentaje de PET reciclado hasta 15%	9	11	Z	NO
v24	Bajo nivel de digitalización a nivel	11	12	X	NO
v3	Incentivos a los trabajadores estrellas	10	11	C	NO
v15	Inadecuado manual de organizaciones y funciones	8	9	O	NO
v31	Tendencia creciente del tipo de cambio del dólar	4	5	_	NO
v19	Inexistente plan de mantenimiento e historial de mantenimiento	9	7	S	NO
v21	Índice de precios al consumidor con tendencia estable	16	12	U	NO
v13	Inadecuado control de inventario debido a la baja capacidad de almacenamiento	14	10	M	NO
v14	Inexistencia de señalización en todas las áreas de trabajo	14	9	N	NO
v7	Conocimiento de las normas técnicas para el	10	5	G	NO
v1	Adecuado servicio de atención al cliente,	34	25	A	NO
v6	Adecuado seguimiento de gastos po áreas	8	2	F	NO
v5	Dos modalidades de despacho (entrega y recojo)	14	7	E	NO
v8	Seguimiento mediante visitas técnicas a clientes emergentes	14	7	H	NO
v11	Carencia de modalidades de pago	19	10	K	NO
v17	Inadecuada evaluación de proveedores	9	1	Q	NO
v12	Poca variedad de productos	24	11	L	NO
v20	Barreras de entrada fuertes para los nuevos ingresantes	27	13	T	NO
v2	Ventas de cantidades mínimas	23	8	B	NO

Tomado del Software de análisis estructural.

Apéndice AF:
Ficha de Objetivos

Se desarrollaron las fichas de objetivos del tablero de mando integral para detallar lo que realmente se quiere conseguir con el logro de cada objetivo, también se detalla lo que se tiene que asegurar para lograr cada objetivo con el responsable asignado. Todo ello se realizó para comprender mejor la importancia de cada objetivo elaborado.

Figura AF 1.

Ficha de objetivo 1

FICHA DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	
	Limpiar Datos
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	
Alinear la organización con la estrategia	▼
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)	
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	
Mejorar la eficiencia estratégica de cada uno de los departamentos	
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION	
¿QUE NECESITO ASEGURAR?	
Alinear los objetivos del personal con los objetivos de la empresa	
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	
Jefe de Recursos Humanos	

Figura AF 2.

Ficha de objetivo 2

	Limpiar Datos
OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)	
Asegurar la calidad de nuestros procesos	▼
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO)	
¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?	
Reducir los productos defectuosos	
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION	
¿QUE NECESITO ASEGURAR?	
Cumplir con los requisitos de las normas ISO 9001	
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO	
Jefe de calidad	

Figura AF 3.

Ficha de objetivo 3

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar la disponibilidad de la máquina
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Incrementar el porcentaje de tiempo operativo de la máquina cuando se requiera
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Establecer un mantenimiento preventivo a la máquina de inyección
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de mantenimiento

Figura AF 4.

Ficha de objetivo 4

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar la productividad
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Incrementar la eficiencia y eficacia de la organización
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Desarrollar planes de mejora para lograr la excelencia operativa, gestión del cliente, procesos social e innovación
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de producción

Figura AF 5.

Ficha de objetivo 5

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar la rentabilidad de la empresa
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Aumentar los beneficios por cada sol invertido
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Incrementar el margen de ganancia mediante la inversión para aumentar las ventas y un plan para reducir costos
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Gerente General

Figura AF 6.

Ficha de objetivo 6

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Aumentar la satisfacción laboral
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Aumentar el rendimiento del personal
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Cumplir con las expectativas de los colaboradores mediante el desarrollo de un plan de motivación
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Recursos Humanos

Figura AF 7.

Ficha de objetivo 7

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Brindar productos plásticos caracterizados por su alto nivel de transparencia
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Mejorar la percepción del cliente
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Mejorar la productividad cumpliendo con los factores relevantes para el cliente
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Gestión Comercial

Figura AF 8.

Ficha de objetivo 8

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Desarrollar una cultura de innovación
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Promover la creatividad de los trabajadores de la empresa
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Realizar seguimiento de los cambios o mejoras del personal
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Recursos Humanos

Figura AF 9.

Ficha de objetivo 9

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Desarrollar una cultura de mejora continua
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Promover la práctica de un desarrollo personal y profesional
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Realizar seguimiento de los cambios o mejoras del personal
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Recursos Humanos

Figura AF 10.

Ficha de objetivo 10

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Desarrollar una publicidad efectiva
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Incrementar las ventas mediante estrategias de publicidad enfocadas al cliente
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Conocer las preferencias de canal del cliente para atraer la mayor parte del público
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe comercial

Figura AF 11.

Ficha de objetivo 11

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Fortalecer la calidad de nuestros productos
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Asegurar una ventaja competitiva y fidelizar al cliente
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Controlar adecuadamente las variables críticas del proceso de inyección mediante la capacitación y compromiso del personal
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Calidad

Figura AF 12.

Ficha de objetivo 12

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Fortalecer la toma de decisiones
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Mejorar el desarrollo de los procesos de la empresa
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Actualizar constantemente los indicadores de la organización obteniendo información relevante
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Gerente General

Figura AF 13.

Ficha de objetivo 13

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Fortalecer las capacitaciones al personal
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Mejorar el rendimiento laboral
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Capacitar a los colaboradores de acuerdo a sus competencias
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Recursos Humanos

Figura AF 14.

Ficha de objetivo 14

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Generar responsabilidad socio-ambiental
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Fomentar prácticas con el cuidado del medio ambiente
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Cumplir con los estándares de la norma ISO 14001 que permite identificar el impacto ambiental que genera la empresa a la sociedad
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de recursos humanos

Figura AF 15.

Ficha de objetivo 15

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Incentivar el compromiso del personal con la empresa
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Mejorar el rendimiento del personal operativo y administrativo
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Reconocer el esfuerzo de los colaboradores brindando condiciones dignas y beneficios justos
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Recursos Humanos

Figura AF 16.

Ficha de objetivo 16

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Incrementar las ventas
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Impulsar las ventas de nuestros productos por medio de estrategias de publicidad
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Aumentar la participación en el mercado mediante la inversión en una publicidad adecuada e innovación del producto
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Gestión Comercial

Figura AF 17.

Ficha de objetivo 17

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Innovar constantemente nuestros productos
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Mejorar nuestros productos por medio de la innovación
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Incrementar la creatividad brindando incentivos al personal que participen en el proceso de diseño del producto
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de diseño del producto

Figura AF 18.

Ficha de objetivo 18

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Lograr un buen clima laboral
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Incrementar la productividad del personal
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Fomentar el respeto entre colaboradores y la integración entre ellos
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Recursos Humanos

Figura AF 19.

Ficha de objetivo 19

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Mejorar el servicio post-venta constantemente
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Fidelizar al cliente
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Capacitar constantemente al personal de post-venta para cumplir con el procedimiento establecido
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Gestión Comercial

Figura AF 20.

Ficha de objetivo 20

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Mejorar la eficiencia operativa
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Lograr lo planeado con los recursos adecuados
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Optimizar los recursos de producción cumpliendo con los procedimientos establecidos
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de producción

Figura AF 21.

Ficha de objetivo 21

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Mejorar la satisfacción de nuestros clientes
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Incrementar la rentabilidad de la organización
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Conocer al cliente para brindar un servicio de calidad y mejorar la eficacia
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Gestión Comercial

Figura AF 22.

Ficha de objetivo 22

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Reducir costos
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Garantizar la efectividad en los costos de materia prima y Mantenimiento
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Evitar sobrecostos por un inadecuado uso de recursos en producción
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe de Compra y Jefe de Mantenimiento

Figura AF 23.

Ficha de objetivo 23

OBJETIVO (ESTABLECEMOS EL OBJETIVO A MEDIR)
Ser una empresa líder a nivel nacional
DEFINICION DEL OBJETIVO (ACLARAR EL OBJETIVO BUSCADO) ¿QUE QUIERO REALMENTE CONSEGUIR?
Ocupar un mayor porcentaje de ventas a nivel nacional
CONCEPTUALIZAR LA MEDICION ¿QUE NECESITO ASEGURAR?
Mejorar en los factores de éxito de competitividad
RESPONSABLE(S) DEL OBJETIVO
Jefe comercial y jefe de ventas

Apéndice AG:

Ficha de indicadores

Por otro lado, también se desarrolló las fichas de los indicadores con las que se medirán cada objetivo para observar el avance de cada uno de ellos. Además, dicha ficha menciona las fórmulas para hallar cada una de ellas, los responsables de la medición de cada uno y cada cuánto tiempo se debe medir para observar el avance del objetivo.

Figura AG 1.

Ficha del indicador de captación de clientes.

Ficha de indicadores	
Limpiar Datos	
INDICADOR	Indice de captación de clientes atraídos por la publicidad
DEFINICION DEL INDICADOR	Cantidad de clientes nuevos por mes atraídos por la publicidad
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de clientes del mes actual atraídos por publicidad} - \text{N}^\circ \text{ de clientes del mes anterior atraídos por publicidad}}{\text{N}^\circ \text{ de clientes del mes anterior atraídos por publicidad}}$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Jefe Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Índice
LÍNEA BASE	3.00
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Figura AG 2.

Ficha del indicador de clima laboral.

INDICADOR
Indice de clima laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Ambiente de trabajo entre colaboradores para un mejor desempeño
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Recursos Humanos
FORMULA DE CALCULO
Software de Clima Laboral
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Recursos Humanos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
42.44
FECHA LÍNEA BASE
20/02/2020

Figura AG 3.

Ficha del indicador de confiabilidad.

INDICADOR
Indice de confiabilidad
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de información que brinda un indicador
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente General
FORMULA DE CALCULO
Software de Cadena de Valor
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte del Gerente General
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
44.07
FECHA LÍNEA BASE
26/12/2019

Figura AG 4.

Ficha del indicador de costo unitario.

INDICADOR
Índice de costo unitario
DEFINICION DEL INDICADOR
Costo unitario del producto patrón
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de Finanzas
FORMULA DE CALCULO
Costo total/Unidades producidas
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte del Jefe de Finanzas
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
índice
LÍNEA BASE
86.40
FECHA LÍNEA BASE
26/12/2019

Figura AG 5.

Ficha del indicador de disponibilidad de la máquina.

INDICADOR
Índice de disponibilidad de la máquina
DEFINICION DEL INDICADOR
Tiempo operativo de la máquina
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de mantenimiento
FORMULA DE CALCULO
Tiempo operativo de la máquina/Tiempo planificado
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de planta
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
65.00
FECHA LÍNEA BASE
29/05/2020

Figura AG 6.

Ficha del indicador de eficiencia estratégica.

INDICADOR
Índice de eficiencia estratégica
DEFINICION DEL INDICADOR
Análisis estratégico
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente General
FORMULA DE CALCULO
1-ineficiencia del radar estratégico
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Gerencia
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
18.80
FECHA LÍNEA BASE
15/02/2020

Figura AG 7.

Ficha del indicador de ideas generadas.

INDICADOR
Índice de ideas generadas por mes
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de ampliación de la innovación
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Recursos Humanos
FORMULA DE CALCULO
Nº ideas de mes actual-Nº ideas del mes anterior
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Recursos Humanos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
índice
LÍNEA BASE
2.00
FECHA LÍNEA BASE
26/12/2019

Figura AG 8.

Ficha del indicador de innovación empresarial.

INDICADOR
Índice de innovación empresarial
DEFINICION DEL INDICADOR
Mejorar un producto o desarrollar un producto nuevo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Recursos Humanos
FORMULA DE CALCULO
$(N^{\circ} \text{ ideas innovadoras} / N^{\circ} \text{ ideas generadas por mes}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Recursos Humanos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
30.00
FECHA LÍNEA BASE
26/12/2019

Figura AG 9.

Ficha del indicador de mejora continua

INDICADOR
Índice de mejora continua
DEFINICION DEL INDICADOR
Mejora de los colaboradores personal y profesional
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Recursos Humanos
FORMULA DE CALCULO
$(N^{\circ} \text{ de colaboradores que cumplen el objetivo} / N^{\circ} \text{ total de colaboradores}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Recursos Humanos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
20.00
FECHA LÍNEA BASE
26/12/2019

Figura AG 10.

Ficha del indicador de motivación.

INDICADOR
Índice de motivación
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de trabajadores que no cumplen con su trabajo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Recursos Humanos
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Número de trabajadores motivados} / \text{N}^{\circ} \text{ total de trabajadores}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Recursos Humanos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
42.92
FECHA LÍNEA BASE
27/12/2019

Figura AG 11.

Ficha del indicador de percepción del cliente.

INDICADOR
Índice de percepción del cliente
DEFINICION DEL INDICADOR
Aumentar la percepción del cliente mejorando en los factores relevantes
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Gestión Comercial
FORMULA DE CALCULO
Software de percepción de cliente
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Jefe de Gestión Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
66.16
FECHA LÍNEA BASE
26/12/2019

Figura AG 12.

Ficha del indicador de perfil competitivo.

INDICADOR
Índice de perfil competitivo
DEFINICION DEL INDICADOR
Optener el nivel de competitividad evaluando factores de éxito
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Gestión Comercial
FORMULA DE CALCULO
Software de matrices de combinación
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Gestión Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Índice
LÍNEA BASE
2.48
FECHA LÍNEA BASE
15/02/2020

Figura AG 13.

Ficha del indicador de productividad.

INDICADOR
Índice de productividad
DEFINICION DEL INDICADOR
Capacidad de producción por cada sol invertido
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de operaciones
FORMULA DE CALCULO
Unidades producidad/Recursos utilizados
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
unidad(millares)/soles
LÍNEA BASE
0.02
FECHA LÍNEA BASE
28/12/2019

Figura AG 14.

Ficha del indicador de responsabilidad socioambiental.

INDICADOR
Indice de responsabilidad socio-ambiental
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de cumplimiento de las normas ISO 14001
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Recursos Humanos
FORMULA DE CALCULO
$(N^{\circ} \text{ normas cumplidas} / N^{\circ} \text{ total de normas}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte del Jefe de Recursos Humanos
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
10.00
FECHA LÍNEA BASE
26/12/2019

Figura AG 15.

Ficha del indicador de satisfacción laboral.

INDICADOR
Indice de satisfacción laboral
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de satisfacción de los colaboradores con su trabajo
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Recursos Humanos
FORMULA DE CALCULO
$(N^{\circ} \text{ de colaboradores satisfechos} / \text{Total de colaboradores}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Recursos Humanos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
35.00
FECHA LÍNEA BASE
26/12/2019

Figura AG 16.

Ficha del indicador de crecimiento de ventas.

INDICADOR
Porcentaje de crecimiento de las ventas
DEFINICION DEL INDICADOR
Medir el porcentaje de ventas
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Gestión Comercial
FORMULA DE CALCULO
$\left(\frac{\text{Ventas del periodo actual}}{\text{Ventas del anterior periodo}} - 1\right) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reportes Contables
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
17.75
FECHA LÍNEA BASE
30/12/2019

Figura AG 17.

Ficha del indicador de cumplimiento de la norma ISO 9001.

INDICADOR
Porcentaje de cumplimiento con la norma ISO 9001
DEFINICION DEL INDICADOR
Cumplir con las normas de la ISO 9001
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Calidad
FORMULA DE CALCULO
$\left(\frac{\text{Cumplimiento de las normas}}{\text{Normas totales}}\right) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte del Jefe de Calidad
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
38.18
FECHA LÍNEA BASE
21/02/2020

Figura AG 18.

Ficha del indicador de eficiencia operativa.

INDICADOR
Porcentaje de eficiencia operativa
DEFINICION DEL INDICADOR
Rendimiento de los resultados con los recursos adecuados
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de operaciones
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Recurso asignado(Ra)}/\text{Recurso empleado(Re)}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
53.70
FECHA LÍNEA BASE
27/12/2019

Figura AG 19.

Ficha del indicador de productos defectuosos.

INDICADOR
Porcentaje de productos defectuosos
DEFINICION DEL INDICADOR
Cantidad de mermas del producto final
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe de Calidad
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Cantidad de productos defectuosos}/\text{Unidades producidas}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte del Jefe de Calidad
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
8.27
FECHA LÍNEA BASE
26/12/2019

Figura AG 20.

Ficha del indicador de quejas y reclamos.

INDICADOR
Porcentaje de quejas y reclamos
DEFINICION DEL INDICADOR
Nivel de quejas y reclamos
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Decreciente
RESPONSABLE
Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Número de quejas y reclamos} / \text{Ventas totales}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Jefe Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
15.00
FECHA LÍNEA BASE
26/12/2019

Figura AG 21.

Ficha del indicador de satisfacción del cliente.

INDICADOR
Porcentaje de satisfacción del cliente
DEFINICION DEL INDICADOR
Porcentaje de clientes satisfechos con el servicio de atención al cliente
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Gestión Comercial
FORMULA DE CALCULO
Software de satisfacción del cliente
FUENTE DE VERIFICACION
Libro de reclamaciones
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
52.00
FECHA LÍNEA BASE
29/05/2020

Figura AG 22.

Ficha del indicador de ROE.

INDICADOR
ROE
DEFINICION DEL INDICADOR
Analizar el rendimiento por cada sol invertido
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente General
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Utilidad Neta}/\text{Patrimonio Neto}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte que se entrega al gerente general
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
20.00
FECHA LÍNEA BASE
26/12/2019

Figura AG 23.

Ficha del indicador de cobertura de capacitación.

INDICADOR
Tasa de cobertura de capacitación (TCC)
DEFINICION DEL INDICADOR
Relación porcentual de la cantidad de empleados que reciben capacitaciones
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Recursos Humanos
FORMULA DE CALCULO
$(\text{Cantidad de colaboradores capacitados}/\text{total de colaboradores}) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Recursos Humanos
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
10.00
FECHA LÍNEA BASE
26/12/2019

Apéndice AH:
Fichas de Iniciativa

Por último, también se desarrollaron la ficha de iniciativas para detallar como se realizó cada una de estas iniciativas, por qué se va a desarrollar, cómo, dónde, cuándo y quién lo realizará.

Figura AH 1.

Ficha de iniciativa 1

FICHA DE DEFINICIÓN DE INICIATIVAS		Limpia Datos
INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de alineamiento de la estrategia	
POR QUE SE VA HACER	Para crear sinergia organizacional	
DONDE SE VA HACER	En todos los departamentos de la empresa	
CUANDO SE VA HACER	Desde el 2 de setiembre del 2020	
QUIEN LO VA HACER	Gerente General	
COMO SE VA HACER	Capacitando y evaluando los planes alineados	
CUANTO VA COSTAR	Sin costo	

Figura AH 2.

Ficha de iniciativa 2

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?	Plan de aseguramiento de la calidad
POR QUE SE VA HACER	Para fortalecer la calidad de los productos
DONDE SE VA HACER	Departamento de Operaciones
CUANDO SE VA HACER	Desde el 02 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER	Jefe de Operaciones
COMO SE VA HACER	Mejorando la eficiencia, eficacia y efectividad de la empresa
CUANTO VA COSTAR	S/ 1000

Figura AH 3.

Ficha de iniciativa 3

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de desarrollo de una cultura de innovación
POR QUE SE VA HACER
Para incrementar el nivel de innovación
DONDE SE VA HACER
Todos los departamentos
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Recursos Humanos
COMO SE VA HACER
Capacitando a los colaboradores y reconociendo sus logros
CUANTO VA COSTAR
Sin costo

Figura AH 4.

Ficha de iniciativa 4

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de fidelización del cliente
POR QUE SE VA HACER
Para satisfacer los requerimientos del cliente
DONDE SE VA HACER
Departamento de Operaciones
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Operaciones
COMO SE VA HACER
Cumpliendo con los factores relevantes para el cliente
CUANTO VA COSTAR
S/ 800

Figura AH 5.

Ficha de iniciativa 5

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de desarrollo de una cultura de mejora continua
POR QUE SE VA HACER
Para mejorar el desarrollo personal y profesional de los colaboradores
DONDE SE VA HACER
Todos los departamentos de la empresa
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Recursos Humanos
COMO SE VA HACER
Capacitando e incentivando al desarrollo de todos los colaboradores
CUANTO VA COSTAR
Sin costo

Figura AH 6.

Ficha de iniciativa 6

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de publicidad efectiva
POR QUE SE VA HACER
Para aumentar las ventas de la empresa
DONDE SE VA HACER
Departamento de Gestión Comercial
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Gestión Comercial
COMO SE VA HACER
Realizando una investigación de las necesidades del cliente
CUANTO VA COSTAR
S/ 1500

Figura AH 7.

Ficha de iniciativa 7

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de disponibilidad de las máquinas
POR QUE SE VA HACER
Para incrementar el tiempo operativo de las máquinas
DONDE SE VA HACER
Departamento de Operaciones
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Operaciones
COMO SE VA HACER
Recopilando información de las máquinas y verificar la cantidad de fallos que tuvo
CUANTO VA COSTAR
S/ 400

Figura AH 8.

Ficha de iniciativa 8

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de generación de ideas
POR QUE SE VA HACER
Para satisfacer los requerimientos del cliente
DONDE SE VA HACER
Departamento de Calidad
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Calidad
COMO SE VA HACER
Fomentando la creatividad en el área de diseño del producto
CUANTO VA COSTAR
Sin costo

Figura AH 9.

Ficha de iniciativa 9

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de incremento de ventas
POR QUE SE VA HACER
Para incrementar la rentabilidad del producto dentro de la empresa
DONDE SE VA HACER
Departamento de Gestión Comercial
CUANDO SE VA HACER
Desde 02 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Gestión Comercial
COMO SE VA HACER
Implementar un sistema de publicidad efectiva
CUANTO VA COSTAR
S/ 2000

Figura AH 10.

Ficha de iniciativa 10

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de maximización de la rentabilidad
POR QUE SE VA HACER
Para incrementar la rentabilidad de la empresa
DONDE SE VA HACER
Gerencia General
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Gerente General
COMO SE VA HACER
Evaluando las ventas mensuales
CUANTO VA COSTAR
Sin costo

Figura AH 11.

Ficha de iniciativa 11

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de mejora de calidad del proceso inyección
POR QUE SE VA HACER
Para satisfacer los requerimientos del cliente
DONDE SE VA HACER
Departamento de Calidad
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Calidad
COMO SE VA HACER
Inspeccionando los procesos y los productos terminados
CUANTO VA COSTAR
Sin costo

Figura AH 12.

Ficha de iniciativa 12

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de mejora de competencias
POR QUE SE VA HACER
Para mejorar la productividad de los colaboradores
DONDE SE VA HACER
Todos los departamentos
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Recursos Humanos
COMO SE VA HACER
Capacitando al personal e incentivando a desarrollar las competencias necesarias para los distintos puestos
CUANTO VA COSTAR
S/ 150

Figura AH 13.

Ficha de iniciativa 13

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de mejora del proceso de post-venta
POR QUE SE VA HACER
Para entregar un mejor servicio
DONDE SE VA HACER
Todos los departamentos de la empresa
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Recursos Humanos
COMO SE VA HACER
Realizando actividades de integración y conociendo los requerimientos del cliente
CUANTO VA COSTAR
S/ 350

Figura AH 14.

Ficha de iniciativa 14

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de motivación laboral
POR QUE SE VA HACER
Para aumentar la productividad de los colaboradores
DONDE SE VA HACER
Todos los departamentos de la empresa
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Recursos Humanos
COMO SE VA HACER
Implementar un sistema de reconocimiento a los esfuerzos
CUANTO VA COSTAR
S/ 600

Figura AH 15.

Ficha de iniciativa 15

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de planeamiento y control de producción
POR QUE SE VA HACER
Para mejorar el control de insumos
DONDE SE VA HACER
Departamento de Logística
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Logística
COMO SE VA HACER
Capacitando al personal de logística e incentivando a desarrollar un control de producción
CUANTO VA COSTAR
S/ 100

Figura AH 16.

Ficha de iniciativa 16

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de redistribución de planta
POR QUE SE VA HACER
Para reducir tiempos muertos
DONDE SE VA HACER
Departamento de operaciones
CUANDO SE VA HACER
Desde el 1 de setiembre
QUIEN LO VA HACER
Jefe de operaciones
COMO SE VA HACER
Evaluando y midiendo todas las áreas y equipos
CUANTO VA COSTAR
S/ 450

Figura AH 17.

Ficha de iniciativa 17

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de reducción de costos del producto
POR QUE SE VA HACER
Para incrementar la rentabilidad de la empresa
DONDE SE VA HACER
Gerencia General
CUANDO SE VA HACER
Desde 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Gerente General
COMO SE VA HACER
Evaluando costos de cada inversión
CUANTO VA COSTAR
Sin costo

Figura AH 18.

Ficha de iniciativa 18

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de mejora de satisfacción del cliente
POR QUE SE VA HACER
Para la fidelización del cliente e incrementar las ventas
DONDE SE VA HACER
Gestión Comercial
CUANDO SE VA HACER
Desde 02 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Gestión Comercial
COMO SE VA HACER
Implementando una adecuado publicidad en las redes y un sistema de respuestas
CUANTO VA COSTAR
S/ 1200

Figura AH 19.

Ficha de iniciativa 19

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de mejora de satisfacción laboral
POR QUE SE VA HACER
Para mejorar el desempeño del personal
DONDE SE VA HACER
En toda la organización
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Recursos Humanos
COMO SE VA HACER
Recompensando al personal por su esfuerzo
CUANTO VA COSTAR
S/ 1000

Figura AH 20.

Ficha de iniciativa 20

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Plan de toma de decisiones
POR QUE SE VA HACER
Para asegurar la confiabilidad de información
DONDE SE VA HACER
Departamento de Gestión Comercial
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Gestión Comercial
COMO SE VA HACER
Mediante la revisión periódica de los indicadores
CUANTO VA COSTAR
Sin costo

Figura AH 21.

Ficha de iniciativa 21

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Programa de benchmarking competitivo
POR QUE SE VA HACER
Para mejorar el perfil competitivo
DONDE SE VA HACER
Departamentos de Gestión Comercial
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Gestión Comercial
COMO SE VA HACER
Recopilando información de los competidores y adoptando características que ayudan a mejorar a la empresa
CUANTO VA COSTAR
S/ 1300

Figura AH 22.

Ficha de iniciativa 22.

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Programa de integración laboral
POR QUE SE VA HACER
Para mejorar el clima laboral y desempeño del personal
DONDE SE VA HACER
Todos los departamentos
CUANDO SE VA HACER
Desde el 2 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de Recursos Humanos
COMO SE VA HACER
Desarrollando actividades de integración en la empresa
CUANTO VA COSTAR
S/ 1000

Figura AH 23.

Ficha de Iniciativa 23

INICIATIVA: ¿QUE SE VA HACER?
Programa de mantenimiento preventivo.
POR QUE SE VA HACER
Para aumentar la disponibilidad de las máquinas
DONDE SE VA HACER
Departamento de Operaciones
CUANDO SE VA HACER
Desde l 02 de setiembre del 2020
QUIEN LO VA HACER
Jefe de planta
COMO SE VA HACER
Recopilando información de las fallas, tiempo de mantenimiento, etc e implementando un programa de mant. Preventivo
CUANTO VA COSTAR
S/ 1800

Apéndice AI:

Plan de acción de la Gestión Estratégica

Como en el plan de mejora se detalla como se alineará la organización con la estrategia, se procederá a realizar el plan de acción de los otros planes restantes para el cumplimiento de los objetivos estratégicos, todo ello de acuerdo a la matriz de priorización que se realizó en el trabajo. El plan que se detallará primero es el plan de mejora de competencias, ya que, es el segundo con mayor importancia para el logro de los objetivos, ver Figura AI1.

Figura AI 1.


Plan de acción para mejorar las competencias.

DAMAR G&L S.A.C								
PLAN DE ACCIÓN PARA MEJORAR LAS COMPETENCIAS								
Objetivo : Mejorar las competencias del personal								
Nº	Objetivo	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por que?	¿Cómo?	Recurso
1	Identificar las competencias necesarias para cada puesto de trabajo	Capacitar al personal de acuerdo a las competencias de cada puesto de trabajo	Rosangelca Neira y Yomira Conga	27/10/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar la eficiencia de las horas hombre	1. Conocer los distintos puestos de trabajo. 2. Investigar acerca de las competencias que deberá contar cada puesto para un mejor desarrollo de trabajo. 3. Proponer competencias que se deberán desarrollar en cada puesto de trabajo. 4. Capacitar respecto a cada puesto de trabajo.	S/15.00
2	Estandarizar las funciones de cada puesto de trabajo	Establecer un programa de capacitaciones	Rosangelca Neira y Yomira Conga	16/10/2020	Damar G&L S.A.C	Desarrollar una cultura de mejora continua	1. Conocer las competencias que se tiene en cada puesto de trabajo. 2. Evaluar competencias que se pueden agregar a cada puesto de trabajo. 3. Establecer un programa de capacitaciones de acuerdo a las competencias.	S/. 1,000.00
3	Establecer metas competitivas en el entorno laboral	Contratar a un supervisor para el control del avance del personal después de las capacitaciones	Rosangelca Neira y Yomira Conga	30/10/2020	Damar G&L S.A.C	Medir cuánto ayudan las capacitaciones al personal	1. Capacitar al personal de acuerdo a la competencia del puesto de trabajo. 2. Realizar un examen de lo aprendido en la capacitación. 3. Contratar a un supervisor. 4. Observar al colaborador que obtuvo la capacitación para ver si aplica lo aprendido en la capacitación.	S/. 5.00

Posteriormente se desarrolla el plan de acción de la motivación laboral, como ya antes se mencionó utilizando la herramienta de las 5w-1h para un mejor detalle del desarrollo de las actividades y los recursos para cada uno de ellos, ver Figura II2.

Figura AI 2.


Plan de acción para mejorar la motivación laboral

DAMAR G&L S.A.C								
PLAN DE ACCIÓN PARA MEJORA DE LA MOTIVACIÓN LABORAL								
Objetivo : Mejorar la motivación laboral								
N°	Objetivo	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por que?	¿Cómo?	Recurso
1	Fomentar el reconocimiento del esfuerzo de los colaboradores	Implementar beneficios económicos y no económicos dentro de la empresa	Rosangelica Neira y Yomira Conga	29/10/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar el desempeño laboral	1. Entrevistar a los colaboradores para identificar que tipos de beneficios reciben 2. Realizar una lista de beneficios económicos y no económicos que se podrían implementar 3. Evaluar los beneficios económicos y no económicos de la lista elaborada anteriormente 4. Implementar los beneficios que se adapten mejor con la organización	S/2,400.00
3	Fomentar la integración y comunicación entre los colaboradores de diferentes áreas	Realizar actividades de integración dentro de la empresa	Rosangelica Neira y Yomira Conga	3/11/2020	Damar G&L S.A.C	Fortalecer las relaciones interpersonales de los trabajadores	1. Conocer que tipos de actividades se desarrollan actualmente en la empresa 2. Investigar que tipo de actividades de integración ayudaría a mejorar las relaciones interpersonales en una empresa 3. Evaluar las actividades de integración junto al jefe de recursos humanos 4. Establecer fechas de actividades de integración	S/. 40.00
4	Brindar oportunidades de mejor profesional a los colaboradores	Desarrollar requisitos para los ascensos de los colaboradores	Rosangelica Neira y Yomira Conga	4/11/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar el desarrollo profesional y desempeño laboral de los colaboradores de la empresa	1. Establecer requisitos de los ascensos junto al jefe de recursos humanos 2. Informar a los colaboradores este tipo de oportunidad de mejora que se les brindará	S/. 10.00
5	Mejorar la comunicación entre las distintas áreas de la empresa	Capacitar al personal en el tema de la importancia de cada puesto de trabajo	Rosangelica Neira y Yomira Conga	27/10/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar el compromiso de los trabajadores con la empresa	1. Conocer los procesos que se desarrollan en la empresa 2. Detallar la importancia de cada puesto de trabajo 3. Desarrollar una presentación para la capacitación 4. Capacitar al personal comunicandole la importancia de su puesto de trabajo	S/15.00

El siguiente plan que influye más en el logro de los objetivos es el plan de mejora de la calidad del proceso de inyección, es por ello que se detallará mediante un plan de acción para su posterior implementación dentro de la empresa, ver Figura II3.

Figura AI 3.

Plan de acción para mejorar la calidad del proceso de inyección

DAMAR G&L S.A.C								
PLAN DE ACCIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL PROCESO DE INYECCIÓN								
Objetivo : Mejorar la calidad del proceso de inyección								
Nº	Objetivo	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por que?	¿Cómo?	Recurso
1	Manejar de manera óptima el proceso de inyección	Implementar un procedimiento del proceso de inyección	Rosangelica Neira y Yomira Conga	20/10/2020	Damar G&L S.A.C	Ayudar al operario con el desarrollo del trabajo de manera efectiva	1. Conocer adecuadamente el proceso de inyección 2. Conocer los procedimientos actuales que se realizan actualmente 3. Evaluar los procedimientos actuales 4. Definir los procedimientos que se deberán de realizar 5. Desarrollar el manual de procedimientos del proceso de inyección	S/25.00
3	Desarrollar una propuesta de mantenimiento planificado	Capacitar a los colaboradores acerca de la importancia del mantenimiento preventivo	Rosangelica Neira y Yomira Conga	14/10/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar la disponibilidad de la máquina	1. Conocer el tipo de mantenimiento que se realiza a la máquina de inyección 2. Investigar acerca del mantenimiento preventivo 3. Proponer el mantenimiento preventivo para la máquina de inyección 4. Capacitar a los colaboradores acerca de la importancia del mantenimiento preventivo	S/ 15.00
4	Supervisar constantemente el proceso de inyección	Contratar a un encargado para supervisar al operario de la máquina de inyección	Rosangelica Neira y Yomira Conga	16/10/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar la confianza del personal con la empresa	1. Observar el avance de los operarios durante los meses 2. Establecer ascensos para los colaboradores 3. Designar a un encargado para supervisar el proceso de inyección	S/ 5.00
5	Disminuir las unidades defectuosas	Comprar un equipamiento para realizar una inspección de las preformas	Rosangelica Neira y Yomira Conga	21/10/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar el control de calidad de las preformas	1. Conocer la manera que se realiza el control de calidad actualmente 2. Investigar de las diferentes máquinas de control de calidad de las preformas 3. Proponer la mejor máquina de control de calidad de las preformas	

Por último, para el logro de los objetivos estratégicos, se procederá a realizar el plan de acción de la quinta iniciativa que influye en el logro de dichos objetivos. Además, se detallará los recursos que son necesarios para el desarrollo de cada actividad, así como los responsables y las fechas en las que se desarrollarán.

Figura Al 4.

Plan de acción para el desarrollo de una cultura de mejora continua

DAMAR G&L S.A.C								
PLAN DE ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE UNA CULTURA DE MEJORA CONTINUA								
Objetivo : Desarrollar una cultura de mejora continua en la empresa Damar G&L S.A.C								
N°	Objetivo	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por que?	¿Cómo?	Recurso
1	Interiorizar en el personal una cultura de mejora continua	Capacitar al personal en la importancia de una cultura de mejora continua	Rosangélica Neira y Yomira Conga	12/10/2020	Damar G&L S.A.C	Incentivar el desarrollo personal y profesional	1. Entrevistar al personal acerca de los cambios que ha ido teniendo la empresa y su persona 2. Investigar acerca de la cultura de mejora continua 3. Desarrollar una presentación de mejora continua 4. Capacitar a todos los colaboradores en mejora continua	S/5.00
2	Estandarizar las mejoras del personal	Desarrollar el seguimiento del personal tanto personal como profesional	Rosangélica Neira y Yomira Conga	14/10/2020	Damar G&L S.A.C	Identificar a los colaboradores más comprometidos con la empresa	1. Supervisar el avance del personal 2. Llevar un registro de los colaboradores que desarrollan su trabajo mejor después de cada capacitación 3. Brindar oportunidades de mejora a los colaboradores más comprometidos 4. Promover el desarrollo de las personas tanto personal como profesionalmente	S/. 10.00
3	Dar poder a los trabajadores para poder gestionar su trabajo de manera óptima y de calidad	Capacitar al personal en el tema de liderazgo	Rosangélica Neira y Yomira Conga	12/10/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar la confianza del personal con la empresa	1. Investigar acerca del liderazgo en el trabajo 2. Desarrollar una presentación atractiva para los colaboradores 3. Presentar la capacitación y realizar actividades de liderazgo 4. Poner en práctica en algunas áreas de la empresa	S/. 20.00
4	Brindar oportunidades de mejora profesional	Establecer ascensos a los colaboradores de los distintos puestos	Rosangélica Neira y Yomira Conga	1/10/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar el compromiso laboral	1. Conocer a los colaboradores que desarrollan mejor su trabajo 2. Determinar ascensos en determinados puestos de trabajo 3. Establecer las competencias necesarias para ascender 4. Brindar oportunidades de mejoras a los colaboradores más comprometidos	S/5.00

Por último, se realizó un cuadro resumen con todas las capacitaciones a realizar, así como los costos en los cuales se incurrirán, ver Figura II5.

Figura AI 5.

Capacitaciones.

CAPACITACIONES PARA LA GESTIÓN ESTRATÉGICA	1/09/2020	2/09/2020	3/09/2020	4/09/2020	5/09/2020	6/09/2020	COSTO
Capacitación en alineamiento de la organización con la estrategia							S/. 3,080.70
Capacitación en motivación laboral							S/. 625.20
Capacitación en liderazgo							S/. 860.60
Capacitación en la práctica de una cultura de mejora continua							S/. 1,600.00
Capacitación en la importancia del mantenimiento preventivo							S/. 985.00
Capacitación en el uso correcto de la máquina de inyección							S/. 515.48
Capacitación al personal de acuerdo al puesto de trabajo							S/. 1,986.00

CAPACITACIONES PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	1/09/2020	2/09/2020	3/09/2020	4/09/2020	5/09/2020	6/09/2020	COSTO
Capacitación en actividades de mantenimiento autónomo							S/. 2,200.50

CAPACITACIONES PARA LA GESTIÓN DE OPERACIONES	1/09/2020	2/09/2020	3/09/2020	4/09/2020	5/09/2020	6/09/2020	COSTO
Capacitación en el desarrollo de un MRP							S/. 2,532.00

CAPACITACIONES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	1/09/2020	2/09/2020	3/09/2020	4/09/2020	5/09/2020	6/09/2020	COSTO
Capacitación en la importancia de la proporción de la resina PET							S/. 937.80
Capacitación en el cumplimiento del manual de procedimiento de							S/. 1,500.48

CAPACITACIONES PARA LAS CONDICIONES LABORALES	1/09/2020	2/09/2020	3/09/2020	4/09/2020	5/09/2020	6/09/2020	COSTO
Capacitación en la importancia de las 5s							S/. 7,540.00

CAPACITACIONES PARA LA GESTIÓN DE PROCESO	1/09/2020	2/09/2020	3/09/2020	4/09/2020	5/09/2020	6/09/2020	COSTO
Capacitación en la importancia de los indicadores							S/. 1,230.00
Capacitación en la importancia y seguimiento de indicadores							S/. 2,160.84

Apéndice AJ:


Matrices de Caracterización

Al realizar el mapa de procesos propuesto para la empresa Damar G&L S.A.C., se procedió a explicar y realizar la matriz de caracterización de cada proceso incluido en el mapa; indicando los proveedores externos o internos, las entradas, el objetivo, el alcance y los clientes externo o internos.

- Planeamiento Estratégico

Figura AJ 1.


Matriz de caracterización proceso de planeamiento estratégico

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PE-PE-01	
		PROCESO: PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO				
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
PROCESO:	Planeamiento Estratégico		RESPONSABLE:	Gerente General y Jefe Estratégico		
OBJETIVO:	Establecer una estrategia para la empresa, que logre posicionarla a largo plazo que le permita cumplir con la visión establecida.		ALCANCE:	Este proceso involucra a todos los procesos de la organización, fomentando el alineamiento de cada uno de ellos con la estrategia de la empresa para el logro de los objetivos.		
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input checked="" type="checkbox"/>		Operacional <input type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes
Todos los procesos de la organización.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Realizar el diagnóstico de la empresa en cuanto a la gestión estratégica de la misma y proponer e direccionamiento adecuado.	Establecer el direccionamiento estratégico propuesto.		Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	Proveedores
			Implementar los planes de mejora propuestos.			
	Informe del presupuesto de la empresa y los gastos por áreas.	Planificar los planes de mejora a implementar (fechas, actividades y presupuesto).	Comunicar la estrategia al exterior e interior de la organización.			Clientes
			Establecer los controles respectivos.			
Proceso de control estratégico.	Informe de problemas y posibles soluciones a ejecutarse.	VERIFICAR		ACTUAR		Todos los procesos de la organización
		Verificar el cumplimiento de los planes implementados.		Corregir las desviaciones que se observen dentro del plan establecido.		
	Informe de logros y brechas por cumplir de cada indicador.	PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO			Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).	Todos los procesos de la organización
		INDICADOR	META	SEGUIMIENTO		
Gerencia general	Informe sobre objetivos esperados y metas trazadas; así como el apoyo que está dispuesto a brindar.	Índice de eficiencia estratégica	30%	Mensual	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	
		Evaluación del direccionamiento estratégico	Obtener una misión y visión con Fortalezas mayores.	Mensual		
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES
INTERNA	Procedimiento del proceso de Planeamiento Estratégico.	HUMANOS	Gerente general y Jefe Estratégico.	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento / Falta de competencias necesarias para el puesto / Ausencia de un responsable específico para realizar el proceso.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento.
		MATERIALES	Útiles de escritorio / Celular / Computadora.	RECURSOS	Ausencia de activos tangibles e intangibles.	Acciones correctivas frente a la identificación de incumplimiento.
REGISTROS	Informe de planes propuestos y estrategias.	INFRAESTRUCTURA	Oficina de gerencia general / servicio de agua / servicio de luz / servicio de internet.	MÉTODO	Inadecuado método de imposición de planes, inadecuado método de planear la estrategia requerida por la empresa.	Supervisión del informe realizado de manera mensual.
		PROVEEDORES	Gerencia general todos los procesos de la organización.			

- Control Estratégico

Figura AJ 2.


Matriz de caracterización proceso de control estratégico

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PE-CE-02		
		PROCESO: CONTROL ESTRATÉGICO					
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO					
PROCESO:	Control Estratégico		RESPONSABLE:	Jefe Estratégico			
OBJETIVO:	Realizar un seguimiento y control del cumplimiento de la estrategia y si ocurren desviaciones corregirlas.		ALCANCE:	Este proceso involucra desde que se realiza el contacto con el cliente, se concretan los contratos y se brinda la lista de requerimientos al proceso de P.C.P.			
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input checked="" type="checkbox"/>		Operacional <input type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>		
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS	
Proveedores	Entradas	PLANEAR		HACER		Salidas	Clientes
Todos los procesos de la organización.	Informe de los avances y logros obtenidos de los planes implementados (indicadores).	Definir indicadores, inductores e iniciativas.		Implementar el procedimiento de medición del desempeño de los planes implementados.		Informe de logros y brechas por cumplir de cada indicador.	Proceso de planeamiento estratégico.
		Definir metas a alcanzar de acuerdo al valor de cada indicador.					
	Informe de inversiones realizadas y gastos por áreas.	Determinar el procedimiento para medir el desempeño de los planes implementados.		Realizar el seguimiento de los indicadores, tomando en cuenta la línea base, el logro alcanzado y la meta propuesta.			
		VERIFICAR		ACTUAR			
		Verificar el adecuado control de los planes estratégicos implementados.		Ante alguna desviación de los planes, evaluar y corregir.			
Proceso de planeamiento estratégico.	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO			Informe de problemas y posibles soluciones a ejecutarse.		
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).	INDICADOR	META	SEGUIMIENTO			
		Evaluación de Factores internos	Obtener Fortalezas mayores.	Mensual			
Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Evaluación de la posición dentro de la matriz MIE	Que la empresa se encuentre dentro de los cuadrantes: I, II, IV y V.	Mensual				
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES	
INTERNA	Procedimiento del proceso de Control Estratégico.	HUMANOS	Jefe Estratégico.	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento / Falta de competencias necesarias para el puesto / Ausencia de un responsable específico para realizar el proceso.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento.	
		MATERIALES	Útiles de escritorio / Celular / Computadora			Acciones correctivas frente a la identificación de incumplimiento.	
REGISTROS	Informe del logro de los planes implementados.	INFRAESTRUCTURA	Oficina del área de estratégica / servicio de agua / servicio de luz / servicio de internet.	RECURSOS	Ausencia de activos tangibles e intangibles.		
		PROVEEDORES	Gerencia general y todos los procesos de la organización.	MÉTODO	Inadecuado método para realizar el seguimiento de los indicadores. / Inadecuado método de medición de indicadores.	Supervisión del informe realizado de manera mensual.	

- Gestión Comercial

Figura AJ 3.


Matriz de caracterización proceso de gestión comercial

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PO-GC-01	
		PROCESO: GESTIÓN COMERCIAL				
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
PROCESO:	Gestión Comercial		RESPONSABLE:	Jefe de logística		
OBJETIVO:	Captar nuevos clientes, cerrar contratos con los principales clientes y adquirir sus requerimientos, también se encarga de actualizar la publicidad de la empresa y mantenerse en contacto con el cliente.		ALCANCE:	Este proceso involucra desde que se realiza el contacto con el cliente, se concretan los contratos y se brinda la lista de requerimientos al proceso de P.C.P.		
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input checked="" type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes
Clientes de la empresa	Requerimientos de los clientes.	Captación de clientes y comunicación.	Cierre de contrato		Listas con los requerimientos de los clientes.	Proceso de gestión de planeamiento y control de la producción.
	Especificaciones técnicas.	Coordinación y negociación de contratos.	Recepción de los requerimientos del cliente.			
			Manejo de publicidad a través de las redes sociales.			
Orden de compra.	Confirmación vía electrónica.	VERIFICAR	ACTUAR		Órdenes de compra.	
		Confirmación mediante el envío de una orden de compra.		Ante algún problema, realizar el seguimiento de los contratos y corregir en caso de errores.		Cronograma de entregas determinadas en el contrato.
Proceso de planeamiento estratégico.	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO			Informe de contratos realizados.	Proceso de diseño del producto.
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).	INDICADOR	META	SEGUIMIENTO	Lista de especificaciones técnicas.	
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Índice de captación de clientes	Llegar a 7 clientes nuevos	Mensual	Informe de investigación de mercado.	
Servicio de post venta	Informe sobre la atención brindada al cliente.	Porcentaje de crecimiento de las ventas	25%	Mensual	Ficha y especificaciones técnicas.	Proceso de logística de entrada
	Informe del resultado de encuestas o llamadas cortas de satisfacción.				Factura.	Proceso de gestión de la calidad
					Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Cientes
						Proceso de planeamiento estratégico
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES
INTERNA	Procedimiento del proceso de gestión comercial.	HUMANOS	Jefe de logística	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento / Falta de competencias necesarias para el puesto / Ausencia de un responsable específico para realizar el proceso.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento.
		MATERIALES	Útiles de escritorio / Celular / Computadora	RECURSOS	Ausencia de activos tangibles	Acciones correctivas frente a la identificación de incumplimiento.
REGISTROS	Informe de contratos realizados / Informe de ventas realizadas durante un mes.	INFRAESTRUCTURA	Oficina del área de logística / servicio de agua / servicio de luz / servicio de internet.			
		PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODO	Inadecuado método para captar clientes / Inadecuado manejo de las redes sociales para el manejo de publicidad.	Supervisión del informe realizado de manera mensual.

- Gestión de PCP

Figura AJ 4.


Matriz de caracterización proceso de gestión de PCP

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PO-GP-02	
		PROCESO: GESTIÓN DE PCP				
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
PROCESO:	Gestión de PCP		RESPONSABLE:	Jefes de cada área de producción		
OBJETIVO:	Planificar y organizar el uso óptimo de los recursos de la empresa, mediante la elaboración de un plan o el uso de un pronóstico de la demanda, que se tomará como base para los procesos productivos.		ALCANCE:	Este proceso empieza desde a recepción de las órdenes de compra y la lista de requerimientos de los clientes, hasta la entrega de un plan de producción al proceso dentro del área establecida, que lo requiera.		
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input checked="" type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes
Proceso de gestión comercial	Listas con los requerimientos de los clientes.	Realizar estimaciones de la demanda (histórico).	Organizar y establecer cantidades de materia prima, complementos y empaques que se abastecerán en cada proceso que lo requiera.		Plan de producción.	Procesos productivos
	Órdenes de compra.	Planificar la cantidad necesaria de materia prima, complementos y empaques.	Organizar las actividades a realizar por cada proceso, considerando cantidad de materiales, tiempos y fechas.		Cronograma de actividades de producción a realizar.	
	Listas con los requerimientos de los clientes.				Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.	
	Cronograma de entregas determinadas en el contrato.	VERIFICAR	ACTUAR		Cronograma y plazos de entrega.	
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	Controlar el cumplimiento de la producción que se solicitó, frente a la que realmente se está realizando o alcanzando.	Establecimiento o imposición de horas extras para cumplir con los pedidos.		Informe de proyección de la demanda para el mes y cantidad de recursos a necesitar.	Proceso de logística de entrada
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).				PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO	
	INDICADOR	META	SEGUIMIENTO		Cantidad de recursos a necesitar.	Gestión de compras
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Porcentaje de eficiencia operativa	75%	Mensual		Informe de proyección de la demanda para el mes.
Proceso de logística de salida	Informe de saldos y entregas conformes.	Porcentaje de eficacia operativa	65%	Mensual	Cantidad de personal a necesitar.	Proceso de gestión de recursos humanos
Proceso de logística de entrada	Informe de saldos, entregas conformes y requerimientos (solicitados).				Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico
Servicio de post venta	Productos o bonificaciones brindadas en compensación.					
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES
INTERNA	Procedimiento de planificación y control de producción.	HUMANOS	Jefes de las tres áreas productivas: Inyección, extrusión y soplado.	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento de planeamiento y control de producción.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido.
REGISTROS	Orden de compra.	MATERIALES	Útiles de escritorio / Computadora	INFRAESTRUCTURA	Infraestructura no definida ni especificada (área).	Supervisión del cumplimiento del plan de producción.
	Orden de producción.	INFRAESTRUCTURA	Servicio de agua / servicio de luz / servicio de internet			
		PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.			

- Diseño del Producto

Figura AJ 5.


Matriz de caracterización proceso de diseño del producto

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PO-DP-03	
		PROCESO: DISEÑO DEL PRODUCTO				
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
PROCESO:	Diseño del producto		RESPONSABLE:	Jefe Comercial		
OBJETIVO:	Realizar el diseño del producto que se ofrecerá a los clientes, mediante información acerca de requerimientos y también capacidad de producción para realizarlo. Toma en cuenta las normas legales.		ALCANCE:	Este proceso inicia mediante la recepción de especificaciones de los clientes, con el cual realiza un bosquejo y luego se realizan reuniones, llegando hasta la aprobación del mismo y entrega a los procesos productivos.		
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input checked="" type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes
Proceso de gestión comercial	Lista de especificaciones técnicas.	Planificar cómo plasmar los requerimientos de los clientes en el diseño.	Diseñar el producto.		Diseño específico considerando las normas y estándares establecidos.	Procesos productivos
	Informe de investigación de mercado.	Planificar las fechas en qué se elaborarán los diseños, según el tipo de producto.	Diseñar el bosquejo del producto.			
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	VERIFICAR	ACTUAR			
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).		Comprobar que el diseño contemple las normas legales.	Volver realizar el diseño.		
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Comprobar que el diseño cumpla con las condiciones de producción.	Realizar modificaciones al diseño.			
		PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICIÓN/ SEGUIMIENTO				
		INDICADOR	META	SEGUIMIENTO		
Índice de ideas generadas	Llegar a 5 ideas generadas nuevas	Mensual				
Porcentaje de aceptación del diseño	80%	Mensual				
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES
INTERNA	Procedimiento de diseño.	HUMANOS	Jefe de logística	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento establecido.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido.
	Recopilación de normas según el producto.	MATERIALES	Útiles de escritorio / computadora /			
REGISTROS	Registro de modificación de diseño	INFRAESTRUCTURA	Ausencia de definición específica de áreas.	INFRAESTRUCTURA	No existe una oficina individual, computadora compartida.	Supervisión adecuada de la consideración de las normas en el diseño realizado.
	Registro de aceptación del diseño.	PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODOS	Método deficiente para la realización del diseño.	Verificar que el diseño cumpla con los requisitos de producción antes de aceptarlo.

- Logística de Entrada

Figura AJ 6.


Matriz de caracterización proceso de logística de entrada

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PO-LE-04		
		PROCESO: LOGÍSTICA DE ENTRADA					
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO					
PROCESO:	Logística de entrada		RESPONSABLE:	Jefe de Logística			
OBJETIVO:	Almacenar y asegurar que los insumos se mantengan en óptimas condiciones, además asegurar que los procesos se encuentren abastecidos de los insumos necesario, en cantidad y tiempo indicado.		ALCANCE:	El proceso involucra desde la recepción de los insumos hasta el abastecimiento oportuno de los mismos hacia los procesos o áreas productivas que lo requieran.			
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input checked="" type="checkbox"/>		Soport <input type="checkbox"/>		
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS	
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes	
Proceso de planificación y control de producción.	Informe de proyección de la demanda para el mes y cantidad de recursos a necesitar.	Planificar la entrega en fechas y cantidades requeridas por los procesos productivos.	Recepcionar los materiales.		Materia prima (resina PET virgen y reciclada, resina PE de alta y baja densidad).	Procesos productivos	
	Cronograma y plazos de entrega.	Planificar una adecuada recepción y almacenamiento de los materiales.	Almacenar correctamente los materiales.				
Abastecer a los procesos productivos cuando lo requieran.							
Proceso de gestión comercial	Ficha técnica	VERIFICAR		ACTUAR			Complementos (tapas y conos).
Servicio de post venta	Productos defectuosos o incompletos.	Inspeccionar de manera visual los materiales recepcionados.	Devolución de materia prima incorrecta o defectuosa.		Materiales en general (insumos de limpieza, entre otros).		
Proveedores	Materia prima (resina PET virgen y reciclada, resina PE de alta y baja densidad).	Contabilizar los materiales recepcionados y entregados para corroborar las cantidades solicitadas.	Presentación de reclamo por productos incompletos.		Ficha técnica.		
	Complementos (tapas y conos).				Empaques.		
	Empaques.	PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO					
	Materiales en general (insumos de limpieza, entre otros).	INDICADOR	META	SEGUIMIENTO			
Proceso de planeamiento estratégico	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).	Porcentaje de entrega de MP a tiempo	60%	Mensual	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico	
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Porcentaje de pedidos de MP que no cumplen las especificaciones	10%	Mensual	Informe de saldos, entregas conformes y requerimientos (solicitados).	Proceso de gestión de planificación y control de la producción	
	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)					Proceso de Gestión de compras	
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES	
INTERNA	Procedimiento de recepción de materia prima.	HUMANOS	Jefe de logística / encargado de almacén /ayudante de almacén	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento establecido para almacenamiento y recepción / falta de competencias necesarias para el puesto.	Supervisión del cumplimiento de los procedimientos establecidos.	
	Procedimiento de almacenamiento de materiales recepcionados.	INFRAESTRUCTURA	Área definida / stocka / monta cargas			Supervisión de áreas y correcto uso de los equipos.	
REGISTROS	Registro de productos recepcionados y devueltos por no conformidad.	PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	INFRAESTRUCTURA	Falla de la stocka / falta de señalización de áreas / fallas del monta cargas.	Supervisión de adecuado almacenamiento y limpieza de materiales.	
	Registro de materiales entregados y saldos.			MÉTODOS	Inadecuada comunicación con los procesos y proveedores.	Charla instructiva sobre cómo tratar a proveedores.	

- Logística de Salida

Figura AJ 7.


Matriz de caracterización proceso de logística de salida.

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PO-LS-05	
		PROCESO: LOGÍSTICA DE SALIDA				
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
PROCESO:	Logística de salida			RESPONSABLE:	Jefe de Logística	
OBJETIVO:	Almacenar, proteger, preservar y asegurar que los productos se mantengan en óptimas condiciones para su posterior entrega, además de realizar la entrega de pedidos en el tiempo y cantidad establecida.			ALCANCE:	Este proceso involucra desde que se realiza el contacto con el cliente, se concretan los contratos y se brinda la lista de requerimientos al proceso de P.C.P.	
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>			Operacional <input checked="" type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes
Proceso de empaquetado	Paquetes de 1 millar de preformas con sus complementos (tapas) y ficha técnica.	Planificar la entrega de pedidos mediante un cronograma.	Almacenar de manera correcta los productos finales. Despachar los productos en la cantidad requerida.		Productos empaquetados con ficha técnica, en cantidades requeridas y fechas establecidas. Informe de saldos y entregas conformes.	Cientes
	Paquetes de 1 millar de botellas con sus complementos y ficha técnica.	Coordinar las entregas a realizar según fechas y cantidades establecidas.	Recepcionar y registrada cantidad de productos terminados Coordinar el recojo de pedidos o envíos con los clientes y transportistas.			Transportistas contratados ocasionalmente
	Paquetes de conos de lámina termocontraíble en los kilogramos solicitados y ficha técnica.	VERIFICAR Verificar cantidades recepcionadas y empaques completos.	ACTUAR Devolución a producción de productos no conformes para reproceso o merma, según sea el caso.		Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	Verificar que el empaque adecuado y hermético.			Informe de saldos y entregas conformes.	Gestión de PCP
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Verificar que cuente con complementos (tapas) y ficha técnica.				Gestión de compras
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).	PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO				
		INDICADOR	META	SEGUIMIENTO		
Proceso de extrusión	Mermas (conos de láminas defectuosas).	Índice de rotación de inventario	Alcanzar un ratio de 0.5	Mensual		Servicio de post venta
Proceso de inyección	Mermas (preformas defectuosas).	Nivel de cumplimiento de despachos	60%	Mensual		
Proceso de soplado	Mermas (botellas defectuosas)					
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES
INTERNA	Procedimiento de almacenamiento, preservación y manipulación de productos.	HUMANOS	Jefe de logística / encargado de almacén /ayudante de almacén	HUMANOS	Incumplimiento de procedimientos establecidos / falta de competencias necesarias para el puesto	Supervisión del cumplimiento de los procedimientos establecidos.
EXTERNA	Documentación MSDS					Supervisión de áreas y correcto uso de los equipos.
REGISTROS	Registro de solicitud de despacho	INFRAESTRUCTURA	Área definida / stock / monta cargas	INFRAESTRUCTURA	Falta de señalización de áreas / falla de equipos por falta de mantenimiento	Supervisión de adecuado almacenamiento y limpieza de productos.
	Registro de conformidad de despacho.	PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODOS	Inadecuado método de almacenamiento	Charla instructiva sobre cómo tratar y atender a los clientes y transportistas.

- Servicio de Post-Venta

Figura AJ 8.


Matriz de caracterización proceso de servicio de post venta

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PO-SP-06		
		PROCESO: SERVICIO DE POST-VENTA					
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO					
PROCESO:	Servicio de post-venta		RESPONSABLE:	Jefe comercial			
OBJETIVO:	Atender al cliente después de realizar la venta, escuchar sus reclamos o sugerencias para proceder a brindar una solución, la cual puede concretarse mediante la devolución de productos o un acuerdo.		ALCANCE:	Este proceso empieza desde la comunicación con el cliente y recepción de los reclamos, continuando con la verificación de los mismos y culminando con la recepción de productos devueltos o el cierre de un acuerdo.			
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input checked="" type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>		
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS	
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes	
Logística de salida	Informe de saldos y entregas conformes.	Planificar las acciones para atender los reclamos y quejas de los clientes.	Recepcionar los reclamos y quejas de los clientes. Recepcionar los productos devueltos o recogerlos.		Atención personalizada y visitas técnicas.	Empresas que tuvieron problemas con los productos o detectaron	
Proceso de gestión comercial	Lista de pedidos de los clientes.	Establecer un seguimiento de clientes atendidos.	Realizar una visita técnica para corroborar la falla de los productos.		Informe sobre la atención brindada al cliente.	Proceso de gestión comercial	
Empresas que tengan problemas con los productos o detecten fallas.	Quejas y reclamos de los clientes que recibieron productos defectuosos. Información pertinente de los contratos realizados.		Realizar pequeñas encuestas o llamadas cortas de satisfacción.		Informe del resultado de encuestas o llamadas cortas de satisfacción.		
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	Corroborar la falla de los productos mediante una visita.	Brindar soluciones a quejas por insatisfacción en el cumplimiento de requerimientos.		Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico	
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Verificar que el servicio de atención fue correcto.			PRODUCTOS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO		
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).	INDICADOR	META	SEGUIMIENTO		Productos defectuosos o incompletos.	Proceso de logística de entrada.
		Porcentaje de quejas y reclamos	10%	Mensual			
Porcentaje de satisfacción del cliente	65%	Mensual					
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES	
Interna	Procedimiento de atención al cliente (post.venta)	HUMANOS	Jefe comercial y personal de apoyo.	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento establecido / Falta de competencias necesarias para el puesto.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido.	
Registro	Encuesta de satisfacción.	MATERIALES	Celular / útiles de oficina				
	Solicitud de devolución de productos.	INFRAESTRUCTURA	Oficina administrativa / servicio de agua, luz e internet.	INFRAESTRUCTURA	Falta de equipos para corroborar problemas encontrados.	Seguimiento del cliente atendido.	
	Solicitud de reposición de productos.	PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODOS	Inadecuado método de trato con los clientes.		

- Mezclado

Figura AJ 9.


Matriz de caracterización proceso de mezclado.

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PO-PM-07		
		PROCESO: MEZCLADO					
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO					
PROCESO:	Mezclado			RESPONSABLE:	Jefe del área de inyección y jefe del área de extrusión		
OBJETIVO:	Realizar la mezcla de resinas que se necesite, dependiendo de cada área de producción y en las proporciones adecuadas.			ALCANCE:	Este proceso involucra desde la recepción de insumos e información pertinente, hasta la entrega de las mezclas en las cantidades y proporciones solicitadas.		
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>			Operacional <input checked="" type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS		OUTPUTS	CUSTOMERS		
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER	Salidas	Clientes		
Proceso de planificación y control de la producción	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.	Calcular proporción de resina PET reciclada que debe utilizarse, según la cantidad de unidades requeridas	Recepcionar (recoger) la materia prima requerida.	Mezcla de resinas PET en las proporciones adecuadas	Proceso de secado		
	Plan de producción.						
Proceso de diseño del producto	Cronograma de actividades de producción a realizar.	Calcular proporción de resina PE de alta y baja densidad que debe utilizarse, según la cantidad de unidades requeridas.	Mezclar en la tolva las resinas seleccionadas				
	Diseño específico considerando las normas y estándares establecidos.						
Proceso de logística de entrada	Información detallada de las dimensiones.	VERIFICAR	ACTUAR				
	Materia prima (resina PET virgen y reciclada, resina PE de alta y baja densidad).	Realizar el pesado de la materia prima (resina PET virgen y reciclada o resina PE de alta y baja densidad) para verificar proporción adecuada.	Calcular nuevamente la proporción correcta.	Mezcla de resinas PE	Proceso de extrusión		
Materiales en general (insumos de limpieza, entre otros).							
		PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICIÓN/ SEGUIMIENTO					
Proceso de gestión de RRHH	Capacitaciones de SST.	INDICADOR	META	SEGUIMIENTO			
	Matriz IPERC.						
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	Índice de costo unitario	Reducir el costo unitario a s/.83/millar del producto patrón	Mensual			
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Índice de productividad	Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.	Mensual	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.		
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).						
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES	
INTERNA	Procedimiento del proceso de mezclado	HUMANOS	Jefe del área de inyección, jefe del área de extrusión / Supervisor / Operarios	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento establecido / Incorrectas prácticas de ergonomía.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento.	
	Fichas técnicas con parámetros.	INFRAESTRUCTURA	Equipos (balanza, tolva, recipiente de mezclado, absorvedor hopper, stocka) / Energía eléctrica.	MÉTODOS	Inadecuada distribución de tareas / inexistente capacitación constante.	Seguimiento del proceso	
REGISTROS	Registro de recepción cantidad conforme y producto conforme.	PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	INFRAESTRUCTURA	Falla de los equipos.	Charla inductiva para la realización de labores.	

- Secado

Figura AJ 10.


Matriz de caracterización proceso de secado

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PO-PS-08	
		PROCESO: SECADO				
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
PROCESO:	Secado		RESPONSABLE:	Jefe del área de inyección		
OBJETIVO:	Disminuir el porcentaje de humedad en la resina PET para permitir su adecuado plastificado y por ende moldeado.		ALCANCE:	Este proceso involucra desde que se obtiene las mezclas de las resinas y se dirigen mediante tuberías a la máquina de secado, hasta que las resinas tengan un 15% de humedad y pase al proceso de plastificado.		
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input checked="" type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Clientes
Proceso de planificación y control de la producción	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.	Planificar la cantidad de resina que se deberá secar para la producción requerida.	Encender la máquina de secado y colocar parámetros.		Mezcla de resinas PET seca, con una humedad mínima de 15%	Proceso de inyección.
	Plan de producción.		Secar la resina.			
	Cronograma de actividades de producción a realizar.		VERIFICAR	ACTUAR		
Proceso de diseño del producto	Diseño específico considerando las normas y estándares establecidos.	Controlar que las variables de la máquina de secado se encuentren dentro de los parámetros establecidos.	Corregir las variables.			
	Información detallada de las dimensiones.		Parar y apagar la máquina hasta solucionar el problema.			
Proceso de mezclado	Mezcla de resinas PET en las proporciones adecuadas	PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO				
Proceso de logística de entrada	Materiales en general (insumos de limpieza, entre otros).	INDICADOR	META	SEGUIMIENTO		
Proceso de gestión de RRHH	Capacitaciones de SST.	Índice de costo unitario	Reducir el costo unitario a s/.83/millar del producto patrón	Mensual		
	Matriz IPERC.					
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	Índice de productividad	Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.	Mensual		
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).					
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).					
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES
INTERNA	Manual del uso de la máquina de secado (HOPPER)	HUMANOS	Jefe del área de inyección / Supervisor / Operarios	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento establecido / Uso inadecuado de la maquinaria.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido.
	Ficha técnica de la máquina.	INFRAESTRUCTURA	Máquina de secado (HOPPER) / energía eléctrica.	INFRAESTRUCTURA	Falla de la máquina de secado / falla eléctrica.	Charla inductiva acerca del uso de la máquina.
	Procedimiento					
REGISTROS	Registro de conformidad de parámetros de la máquina.	PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODOS	Incorrecto control de las variables de la máquina.	Charla y recomendaciones sobre el uso de EPP.

- Inyección

Figura AJ 11.


Matriz de caracterización proceso de inyección

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PO-PI-09		
		PROCESO: INYECCIÓN					
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO					
PROCESO:	Inyección	RESPONSABLE:	Jefe del área de inyección				
OBJETIVO:	Elaborar preformas con dimensiones adecuadas mediante el moldeado y prensado de la resina previamente plastificada.	ALCANCE:	Este proceso inicia cuando la máquina de inyección y prensado recibe la resina seca y la plastifica, dosifica, moldea y rensa obteniendo de esta manera las preformas.				
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>	Operacional <input checked="" type="checkbox"/>	Soporte <input type="checkbox"/>				
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS	
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes	
Proceso de planificación y control de la producción	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.	Planificar el molde a utilizar en la máquina según producto requerido.	Plastificar la resina.		Preformas en unidades.	Proceso de empaquetado	
	Plan de producción.		Encender el chiller e ingresar parámetros. Dosificar la resina.				
	Cronograma de actividades de producción a realizar.	Planificar el uso de variables de control dependiendo del tipo de producto.	Moldear la resina según el molde elegido Encender la máquina de inyección e ingresar parámetros.				
Proceso de diseño del producto	Diseño específico considerando las normas y estándares establecidos.		VERIFICAR	ACTUAR			Proceso de gestión de la calidad
	Información detallada de las dimensiones.	Controlar que los valores se encuentren dentro de los parámetros establecidos.	Corregir los valores.				
Proceso de secado	Mezcla de resinas PET seca, con una humedad mínima de 15%	Controlar que la máquina de inyección se encuentre alimentada constantemente.	Parar y apagar la máquina hasta su corrección.				
PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICIÓN/ SEGUIMIENTO							
Proceso de logística de entrada	Materiales en general (insumos de limpieza, entre otros).	INDICADOR	META	SEGUIMIENTO			
Proceso de gestión de RRHH	Capacitaciones de SST. Matriz IPERC.	Índice de costo unitario	Reducir el costo unitario a s/.83/millar del producto patrón	Mensual			
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)			Índice de productividad	Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.	Mensual	
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.					
Procesos de planeamiento estratégico	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).				Proceso de planeamiento estratégico		
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES	
INTERNA	Procedimiento de inyección y prensado	HUMANOS	Jefe del área de inyección / Supervisor / Operarios	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento establecido / Uso inadecuado de la maquinaria.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido.	
	Manual de la maquinaria.	INFRAESTRUCTURA	Máquina de inyección y prensado / energía eléctrica.				
REGISTROS	Resgistro de coformidad de los parámetros de control.	INFRAESTRUCTURA		INFRAESTRUCTURA	Falla de la máquina de inyección y prensado / falla eléctrica.	Charla inductiva acerca del uso de la máquina.	
		PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODOS	Incorrecto control de las variables de la máquina.	Charla y recomendaciones sobre el uso de EPP.	

- Extrusión

Figura AJ 12.


Matriz de caracterización proceso de extrusión.

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN				CÓDIGO: PO-PE-10	
		PROCESO: EXTRUSIÓN					
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO					
PROCESO:	Extrusión		RESPONSABLE:	Jefe del área de extrusión			
OBJETIVO:	Elaborar láminas termocontraíbles con dimensiones adecuadas mediante el método de extrusión de la resina plastificada.		Este proceso empieza desde la recepción de la mezcla de resina PE e información pertinente, hasta la entrega de los conos de láminas al proceso de empaquetado.				
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input checked="" type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>		
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS	
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes	
Proceso de planificación y control de la producción	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.	Planificar cuántos productos se realizarán según la materia prima entregada	Extrusión de la resina.		Conos de lámina termocontraíble en los kilogramos solicitados.	Proceso de empaquetado	
	Plan de producción.		Encender la máquina de extrusión.				
Proceso de diseño del producto	Cronograma de actividades de producción a realizar.	VERIFICAR	ACTUAR		Mermas (conos de láminas defectuosas).	Proceso de logística de salida	
	Diseño específico considerando las normas y estándares establecidos.		Corregir el alineamiento de la laminadora y cortadora con los conos.				
Proceso de logística de entrada	Información detallada de las dimensiones.	Verificar el alineamiento de la laminadora y cortadora con los conos.	Parar y apagar la máquina hasta su corrección.		Mermas (conos de láminas defectuosas).	Proceso de logística de salida	
	Materia prima (resina PET virgen y reciclada, resina PE de alta y baja densidad).		PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO				
Mezcla de resinas PE	Proceso de extrusión	INDICADOR				META	
Proceso de gestión de RRHH	Capacitaciones de SST.	Índice de costo unitario		Reducir el costo unitario a s/.83/millar del producto patrón		Mensual	
	Matriz IPERC.	Índice de productividad		Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.		Mensual	
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	Índice de productividad		Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.		Mensual	
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Índice de productividad		Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.		Mensual	
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).	Índice de productividad		Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.		Mensual	
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES	
INTERNA	Procedimiento extrusión.	HUMANOS	Jefe del área de extrusión / Supervisor / Operarios	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento establecido / Uso inadecuado de la maquinaria.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido.	
	Manual de uso la máquina extrusora.	INFRAESTRUCTURA	Máquina de extrusión / energía eléctrica.	INFRAESTRUCTURA	Falla de la máquina extrusora / falla eléctrica.	Charla inductiva acerca del uso de la máquina.	
REGISTROS	Resgistro de conformidad de funcionamiento de la máquina	PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODOS	Incorrecto control de funcionamiento de la máquina para detectar fallas.	Charla y recomendaciones sobre el uso de EPP.	

- Soplado

Figura AJ 13.


Matriz de caracterización proceso de soplado

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PO-PS-11	
		PROCESO: SOPLADO				
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
PROCESO:	Soplado		RESPONSABLE:	Jefe del área de soplado		
OBJETIVO:	Elaborar botellas con dimensiones y forma adecuada mediante el método de soplado.		ALCANCE:	Este proceso involucra desde que se realiza la recepción de las preformas requeridas, hasta la elaboración de las botellas.		
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input checked="" type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>	
SUPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes
Proceso de planificación y control de la producción	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.	Planificar las cantidades necesarias de preformas según lo requerido.	Recepcionar las preformas.		Botellas en unidades	Proceso empaquetado
	Plan de producción.	Planificar el molde a utilizar en la máquina según producto requerido.	Encender el horno.			
	Cronograma de actividades de producción a realizar.		Encender la máquina de soplado. Colocar molde según tipo de botella.			
Proceso de diseño del producto	Diseño específico considerando las normas y estándares establecidos.	Controlar que los valores de temperatura se encuentren dentro de los parámetros establecidos.	Corregir los valores.		Mermas (botellas defectuosas)	Proceso de logística de salida
	Información detallada de las dimensiones.	Controlar que el molde de la máquina máquina de soplado se encuentre correctamente colocada.	Parar y apagar la máquina hasta su corrección.			
Proceso de inyección	Preformas en las cantidades solicitadas.	PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO			Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico
Proceso de logística de entrada	Materia prima (resina PET virgen y reciclada, resina PE de alta y baja densidad).	INDICADOR	META	SEGUIMIENTO		
		Índice de costo unitario	Reducir el costo unitario a s/.83/millar del producto patrón	Mensual		
Proceso de gestión de RRHH	Capacitaciones de SST. Matriz IPERC.	Índice de productividad	Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.	Mensual		
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)					
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).					
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES
INTERNA	Procedimiento de inyección y prensado	HUMANOS	Jefe del área de inyección / Supervisor / Operarios	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento establecido / Uso inadecuado de la maquinaria.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido.
	Manual de la maquinaria.	INFRAESTRUCTURA	Máquina de inyección y prensado / energía eléctrica.	INFRAESTRUCTURA	Falla de la máquina de inyección y prensado / falla eléctrica.	
REGISTROS	Registro de conformidad de los parámetros de control.	PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODOS	Incorrecto control de las variables de la máquina.	Charla inductiva acerca del uso de la máquina.
						Charla y recomendaciones sobre el uso de EPP.

- Empaquetado

Figura AJ 14.


Matriz de caracterización proceso de empaquetado.

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO:PO-PE-12	
		PROCESO: EMPAQUETADO				
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				
PROCESO:	Empaquetado		RESPONSABLE:	Jefes de las 3 áreas productivas		
OBJETIVO:	Realizar el empaquetado de las unidades de venta establecidas por la empresa, incluyendo la ficha técnica y complementos. Convirtiéndolos a producto final, listo para la venta.		ALCANCE:	Este proceso empieza desde la recepción de los productos y documentos solicitados, hasta la entrega de los productos terminados al proceso de logística de salida.		
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input checked="" type="checkbox"/>		Soporte <input type="checkbox"/>	
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes
Proceso de inyección	Preformas en unidades	Planificar los tipos de empaque que se utilizarán y las cantidades de cada uno.	Recepcionar (recoger) los empaques necesarios y complementos.		Paquetes de 1 millar de preformas con sus complementos (tapas) y ficha técnica.	Proceso de logística de salida
Proceso de extrusión	Conos de lámina termocontraible en los kilogramos solicitados		Colocar los complementos necesarios (contar).			
Proceso de soplado	Botellas en unidades	Planificar los tiempos de empaque para cada familia de productos.	Colocar las cantidades establecidas dentro del empaque.			
Proceso de planificación y control de la producción	Plan de producción.	Colocar ficha técnica.				
	Cronograma de actividades de producción a realizar.	VERIFICAR	ACTUAR			
Logística de entrada	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.	Verificar las cantidades empaquetadas, según las establecidas.		Reprocesar.		
	Ficha técnica de los productos correspondientes	Verificar que cada empaque contenga su respectiva ficha técnica.				
	Empaques	PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO			Paquetes de 1 millar de botellas con sus complementos y ficha técnica.	
	Materiales en general (insumos de limpieza, entre otros).	INDICADOR	META	SEGUIMIENTO		
	Complementos (tapas y conos)	Índice de costo unitario	Reducir el costo unitario a s/.83/millar del producto patrón	Mensual	Paquetes de conos de lámina termocontraible en los kilogramos solicitados y ficha técnica.	
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)				Índice de productividad	Alcanzar unaproduktividad de 0,04 millares / s/.
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Materiales o repuestos necesarios.	Proceso de gestión de mantenimiento			
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).			Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico	
Proceso de diseño del producto	Diseño específico considerando las normas y estándares establecidos.	Capacitaciones de SST.	Matriz IPERC.			
	Información detallada de las dimensiones.					
Proceso de gestión de RRHH						
DOCUMENTACIÓN	RECURSOS	RIESGOS		CONTROLES		
INTERNA	Procedimiento de inyección y prensado	HUMANOS	Jefe del área de inyección / Supervisor / Operarios	HUMANOS	Incumplimiento del procedimiento establecido / Uso inadecuado de la maquinaria.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido.
	Manual de la maquinaria.	INFRAESTRUCTURA	Máquina de inyección y prensado / energía eléctrica.	INFRAESTRUCTURA	Falla de la máquina de inyección y prensado / falla eléctrica.	Charla inductiva acerca del uso de la máquina.
REGISTROS	Resgistro de conformidad de los parámetros de control.	PROVEEDORES	Gerencia general proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODOS	Incorrecto control de las variables de la máquina.	Charla y recomendaciones sobre el uso de EPP.

- Gestión de Compras

Figura AJ 15.


Matriz de caracterización proceso de gestión de compras

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PS-GC-01		
		PROCESO: GESTIÓN DE COMPRAS					
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO					
PROCESO:	Gestión de Compras		RESPONSABLE:	Jefe de Logística			
OBJETIVO:	Asegurar el abastecimiento de los materiales que requieren los procesos internos de la empresa en la cantidad y tiempo adecuado.		ALCANCE:	Este proceso abarca desde el análisis de proveedores, identificación de los requerimientos de materiales, realizar el orden de compra y finaliza en el momento en que se verifica el cumplimiento del contrato o en caso contrario su devolución.			
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input type="checkbox"/>		Soporte <input checked="" type="checkbox"/>		
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS	
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes	
Proceso de logística de salida	Informe de saldos y entregas conformes.	Organizar las compras. según las ordenes de compra que envía el cliente.	Realizar la evaluación de proveedores.		Órdenes de compra.	Proveedores	
Proceso de gestión de mantenimiento	Lista de repuestos requeridos.		Seleccionar el proveedor o proveedores adecuados.				
Proceso de gestión financiera	Disponibilidad presupuestal.		Realizar el contrato con el proveedor proveedores.				
	Presupuesto de listado de materiales según orden de pedido.	Establecer y programar la recepción de los materiales					
Proceso de logística de entrada	Informe de saldos, entregas conformes y requerimientos (solicitados).	Verificar el cumplimiento del contrato realizado.	ACTUAR		Cotización solicitada.	Proceso de gestión financiera	
	Proceso de gestión de PCP	Informe de proyección de la demanda para el mes.	Supervisar el estado de los materiales recibidos	Modificar el plan de adquisición de los bienes			
		PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO					Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.
		INDICADOR	META	SEGUIMIENTO			
		Cantidad de recursos a necesitar.					
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	Plazo de aprovisionamiento	28 días	Mensual			
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Ratio de evaluación media de los proveedores	0.65	Mensual			
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).						
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES	
INERNA	Certificados de calidad en la compra	HUMANOS	Jefe de logística / operarios	HUMANOS	Incorrecta digitación de orden para la compra requerida	Soporte técnico a las computadoras y teléfonos	
	Guías de remisión de las compras	INFRAESTRUCTURA	Área física / almacén	MATERIALES	Materiales de mala calidad	Revision del cumplimiento de los procedimientos	
REGISTROS	Registro de compras efectuadas	PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MAQUINARIA	Fallas de las computadoras y telefonos	Control de calidad	
	Registro de órdenes de pago			MÉTODOS	Incumplimiento en el procedimiento	Capacitación sobre elaboración de las órdenes de compra y manejo de proveedores	

- Gestión de la Calidad

Figura AJ 16.


Matriz de caracterización proceso de gestión de la calidad.

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PS-GC-02		
		PROCESO: GESTIÓN DE LA CALIDAD					
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO					
PROCESO:	Gestión de Calidad		RESPONSABLE:	Jefe de Calidad			
OBJETIVO:	Asegura una adecuada calidad del producto, que cumpla con los requerimientos del cliente.		ALCANCE:	Este proceso abarca, desde la realización de las pruebas del control de calidad respectivas y la separación de productos defectuosos.			
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input type="checkbox"/>		Soporte <input checked="" type="checkbox"/>		
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS	
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes	
Proceso de gestión comercial	Ficha y especificaciones técnicas.	Determinar la cantidad y tipo de inspecciones		Realizar las inspecciones de los productos acabados		Mermas (preformas defectuosas).	Proceso de logística de salida
Proceso de inyección	Preformas en unidades.	VERIFICAR	ACTUAR				
		Realizar la verificación de los productos conformes		Planear alternativas de solución para mejorar el control de calidad			
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICIÓN/ SEGUIMIENTO					
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	INDICADOR	META		SEGUIMIENTO	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico
		Porcentaje de productos defectuosos	6.50%		Mensual		
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).	Porcentaje de productos devueltos y descuentos por defectos de calidad	10%		Mensual		
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES	
INTERNA	Procedimiento de calidad (inspecciones y revisiones)	HUMANOS	Jefe de cada área de productiva y operarios	HUMANOS	Personal ineficiente para las inspecciones	Capacitación al personal acerca del procedimiento adecuado	
REGISTROS	Registros de inspecciones realizadas y observaciones	INFRAESTRUCTURA	Espacio físico /herramientas de inspección (polariscopio)	INFRAESTRUCTURA	Objeto de Inspección no calibrado	Reparación y mantenimiento preventivo del objeto de inspección	
		PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODOS	Incumplimiento del procedimiento de calidad	Instrucción del procedimiento a utilizar	

- Gestión de Mantenimiento

Figura AJ 17.


Matriz de caracterización proceso de gestión de mantenimiento.

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PS-GM-03		
		PROCESO: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO					
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO					
PROCESO:	Gestión de Mantenimiento		RESPONSABLE:	Jefe de Mantenimiento			
OBJETIVO:	Asegurar el correcto funcionamiento y la disponibilidad de las maquinarias de la empresa.		ALCANCE:	Este proceso involucra el adecuado mantenimiento correctivo que se le da a las máquinas, reparándolas inmediatamente cuando fallan, verificando el cumplimiento del plan de mantenimiento.			
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input type="checkbox"/>		Soporte <input checked="" type="checkbox"/>		
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS	
Proveedores	Entradas	PLANEAR		HACER		Salidas	Cientes
Procesos productivos	Registro de fallas.	Formular un plan de mantenimiento		Ejecutar las actividades de mantenimiento		Cotización de repuestos, herramientas y matriales necesarios	Proceso de gestión financiera
	Material es o repuestos necesarios.	Elaborar un programa de mantenimiento					
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	VERIFICAR		ACTUAR		Lista de repuestos requeridos.	Proceso de gestión de compras
		Evaluar el cumplimiento del plan de mantenimiento		Corregir y enviar al personal de manera inmediata			
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Supervisar el cumplimiento del programa de mantenimiento				PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO	
Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).	INDICADOR	META	SEGUIMIENTO				
	Índice de disponibilidad de la maquinaria	97%	Mensual				
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES	
INTERNA	Procedimiento para la ejecución de actividades de mantenimiento	HUMANOS	Jefe de Mantenimiento / operarios	HUMANOS	Desconocimiento acerca del mantenimiento de las máquinas	Capacitación del personal	
	Manual de máquinas	INFRAESTRUCTURA	Área física / equipos necesarios	MAQUINARIA	Falla de los equipos y herramientas necesarias	Soporte técnico	
REGISTROS	Registro de mantenimiento, historial.	PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODOS	Incumplimiento del progrma de mantenimiento	Seguimiento del cumplimiento del programa de mantenimiento	

- Gestión de Recursos Humanos

Figura AJ 18.


Matriz de caracterización proceso de recursos humanos.

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PS-GR-04		
		PROCESO: GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS					
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO					
PROCESO:	Gestión de RRHH		RESPONSABLE:	Jefe de Recursos Humanos			
OBJETIVO:	Ejecutar la planeación, organización, desarrollo, coordinación y control del personal.		ALCANCE:	Este proceso abarca desde la captación e inducción del personal hasta la desvinculación del mismo.			
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input type="checkbox"/>		Soporte <input checked="" type="checkbox"/>		
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS	
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes	
Proceso de gestión de planificación y control de la producción	Informe de proyección de la demanda para el mes.	Elaborar un cronograma de reestructuración o modificación del personal	Actualización del personal		Pagos a personal	Trabajadores de la empresa	
	Cantidad de personal a necesitar.	VERIFICAR	ACTUAR				
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	Verificar los planeados en cronograma de reestructuración o modificación del personal	Realizar acciones correctivas y de mejora		Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico	
	PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICIÓN/ SEGUIMIENTO						
	INDICADOR	META		SEGUIMIENTO			
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Índice de clima laboral	65%				Mensual
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).	Índice de motivación laboral	65%				Mensual
	Tasa de cobertura de capacitación	40%		Mensual			
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES	
Procedimiento para el reclutamiento y selección de personal		HUMANOS	Jefe de cada área productiva	HUMANOS	Inadecuado selección de personal	Identificación de variables para la evaluación del personal	
Procedimiento de capacitación y evaluación de desempeño		MATERIALES	Proveedores de materiales				
Registro de planilla		INFRAESTRUCTURA	Computadora, energía eléctrica, muebles, teléfono	MAQUINARIA	Falla de computadoras y teléfonos	Soporte técnico para los equipos	
Registro de asistencia de personal		PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODOS	Inadecuado uso de fuentes de reclutamiento	Busqueda de fuentes para el reclutamiento de personal	

- Gestión Financiera

Figura AJ 19.


Matriz de caracterización proceso de gestión financiera

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PS-GF-05			
		PROCESO: GESTIÓN FINANCIERA						
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO						
PROCESO:	Gestión financiera		RESPONSABLE:	Jefe de Finanzas				
OBJETIVO:	Gestionar los recursos financieros de la empresa para maximizar las utilidades		ALCANCE:	Este proceso inicia con la planeación presupuestal y financiera, finalizando con el pago de activos e insumos según lo planificado				
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input type="checkbox"/>		Soporte <input checked="" type="checkbox"/>			
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS		
Proveedores	Entradas	PLANEAR	HACER		Salidas	Cientes		
Proceso de gestión de mantenimiento	Cotización de repuestos, herramientas y matriales necesarios	Planificar los presupuestos de gastos en coordinación con el proceso de compras	Realizar informes de los estados financieros y tomar decisiones sobre las inversiones		Pagos de créditos	Proveedores externos		
Gestión de compras	Presupuesto de listado de materiales según orden de pedido.	Verificar el cumplimiento de los presupuestos planificados para venta y gastos	ACTUAR		Pago de facturas			
	Cotización solicitada.		Tomar medidas correctivas en coordinación con la gerencia cuando los resultados no son los esperados					
		PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO				Disponibilidad presupuestal.	Proceso de gestión de compras	
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	INDICADOR	META		SEGUIMIENTO	Informe del presupuesto de la empresa y los gastos por áreas. Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico	
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Retorno sobre la inversión (ROI)	Alcanzar un ratio de 0.5		Mensual			
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).							
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES		
INTERNA	Preupuesto cada plan de acción	HUMANOS	Jefe Financiero / asistente de contabilidad		HUMANOS	Mala gestión financiera	Verificar los reportes financieros continuamente	
	Informes Financieros		INFRAESTRUCTURA	Energía eléctrica, muebles, computadora		MAQUINARIA	Falla de la computadora y teléfono	Soporte técnico a los equipos
REGISTROS	Registro de los pagos resultados	PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.		MÉTODOS	Ineficiente evaluación del flujo financiero	Manual de procedimiento	

- Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Figura AJ 20.

Matriz de caracterización proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			CÓDIGO: PS-GS-06		
		PROCESO: GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO					
PROCESO:	Gestión de SST		RESPONSABLE:	Jefe de cada área productiva			
OBJETIVO:	Implementar un mejoramiento en las condiciones de trabajo seguro y al bienestar de los trabajadores		ALCANCE:	El proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo es deficiente, ya que la empresa no cuenta con una señalización ni un responsable específico para el control			
TIPO DE PROCESO:	Estratégico <input type="checkbox"/>		Operacional <input type="checkbox"/>		Soporte <input checked="" type="checkbox"/>		
SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS			OUTPUTS	CUSTOMERS	
Proveedores	Entradas	PLANEAR		HACER		Salidas	Cientes
Procesos productivos	Registro de accidentes	Formulación de matriz de riesgos (IPERC)		Comunicar a las áreas todos los modos de riesgos y peligros presentes en la prestaciones laborales		Capacitaciones de SST.	Procesos productivos
		VERIFICAR		ACTUAR		Matriz IPERC.	
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	PARÁMETROS DE CONTROL/ MEDICION/ SEGUIMIENTO			Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico	
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	INDICADOR	META	SEGUIMIENTO			
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).	Índice de accidentabilidad	Alcanzar un índice de 4	Semestral			
		Porcentaje de cumplimiento de la RM-050	50%	Mensual			
DOCUMENTACIÓN		RECURSOS		RIESGOS		CONTROLES	
REGISTRO	Registro de accidentes	HUMANOS	Operarios, Jefe de Produccion	HUMANOS	Desconocimiento de la matriz IPER y capacitaciones de SST	Capacitaciones al personal	
		INFRAESTRUCTURA	Energia electrica, area de produccion	MAQUINARIA	Inadecuado uso de las EPPS	Establecer normas para el uso de las EPPS	
Falla de computadoras, celulares	Soporte tecnico a los equipos						
INTERNA	Manuales de procedimientos	PROVEEDORES	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	MÉTODOS	Inadecuada evaluacion e identificacion de riesgos	Auditorias frecuentes	

Apéndice AK:

Confiabilidad de los indicadores

En primer lugar; se asignarán las importancias correspondientes, designando un 60% a los procesos operacionales y un 40% de importancia a los procesos de soporte.

Posteriormente; a cada proceso se le asignará un porcentaje de significancia y se procederá con la evaluación de los indicadores de cada uno, ver Figura KK1.

Figura AK 1.

Significancia de los procesos de la cadena de valor.

Procesos Operacionales: Peso 60.00%			Procesos de Soporte: Peso 40.00%		
N°	Proceso (7)	Peso 100.00%	N°	Proceso (6)	Peso 100.00%
1	Diseño del Producto	11.54%	1	Contabilidad y Finanzas	18.52%
2	Gestión Comercial	15.38%	2	Control de Calidad	18.52%
3	Gestión de PCP	15.38%	3	Gestión de Compras	14.81%
4	Gestión Operativa	19.23%	4	Gestión de Mantenimiento	14.81%
5	Logística de Entrada	11.54%	5	Gestión de RRHH	18.52%
6	Logística de Salida	11.54%	6	Gestión de SST	14.81%
7	Servicio Post-Venta	15.38%			

Tomado del Software de cadena de valor.

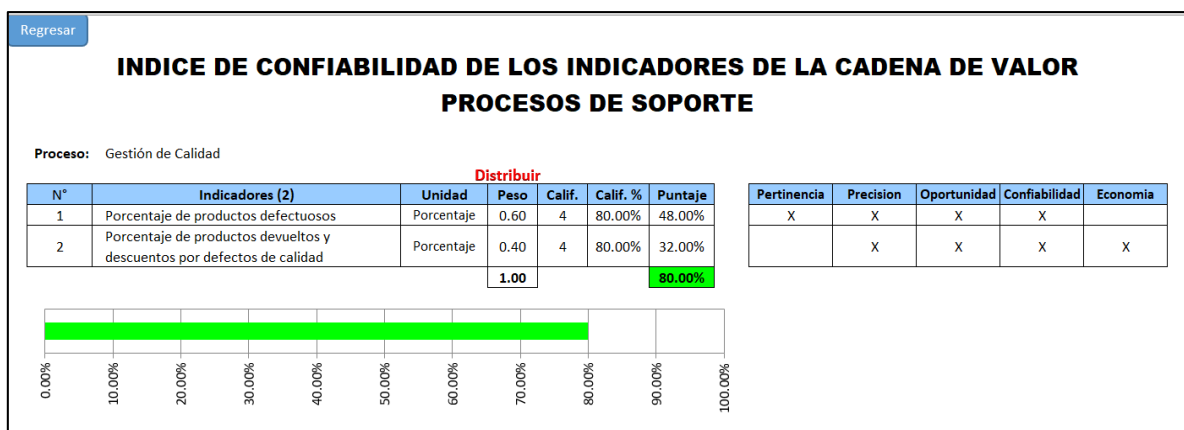
Continuando; dentro de cada proceso se establecerán los indicadores propuestos para todos los procesos que forman parte de la cadena de valor también propuesta. La empresa Damar G&L S.A.C. no realiza una medición de indicadores, por lo que se decidió elaborar un plan de acción para implementar un sistema de indicadores, es por ello que se asignaron nuevos indicadores para posteriormente implementar su medición y finalmente se calculó el porcentaje de confiabilidad para cada proceso y en general sobre la cadena de valor propuesta.

Es así como se inició a realizar la evaluación con los procesos de soporte propuestos, determinando los indicadores a medir, las unidades y el peso correspondiente asignado, ver Figura KK2.

- **Gestión de calidad**

Figura AK 2.

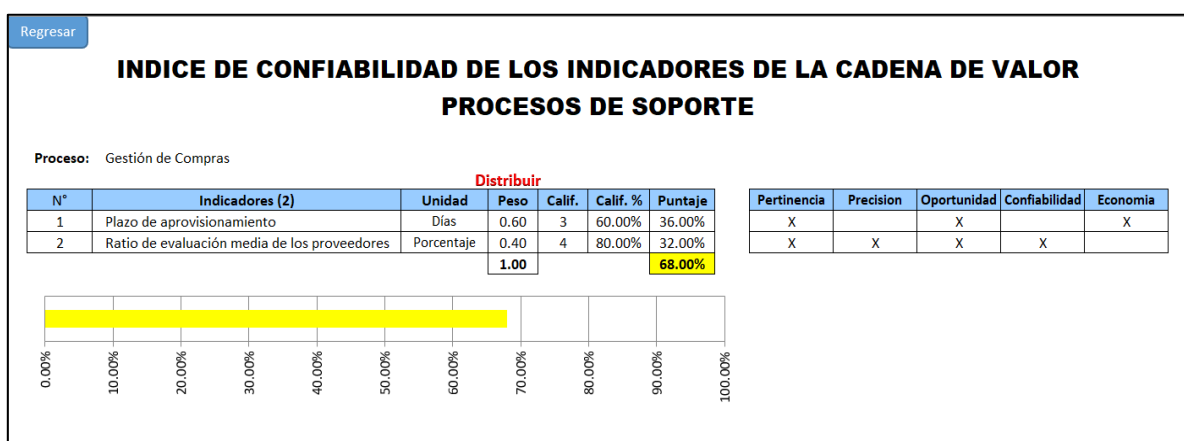
Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión de la calidad.



- **Gestión de compras**

Figura AK 3.

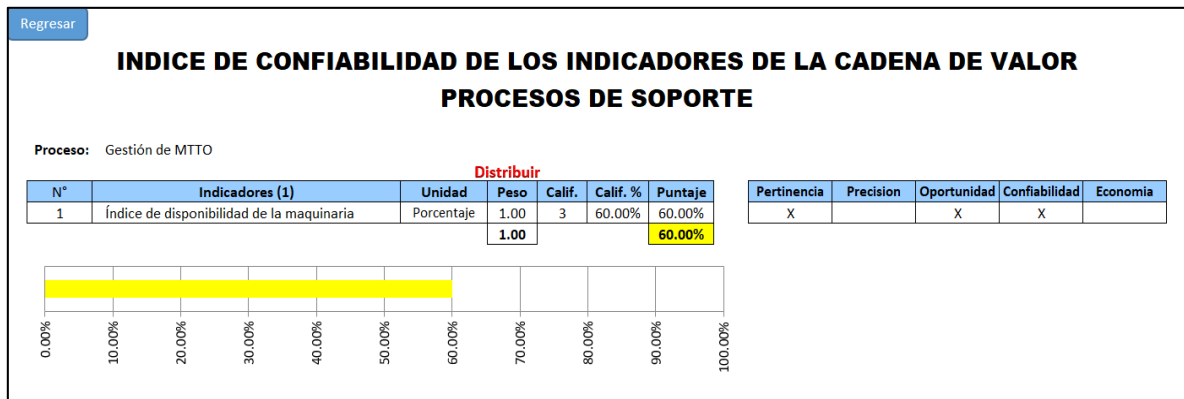
Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión de compras



- **Gestión de Mantenimiento**

Figura AK 4.

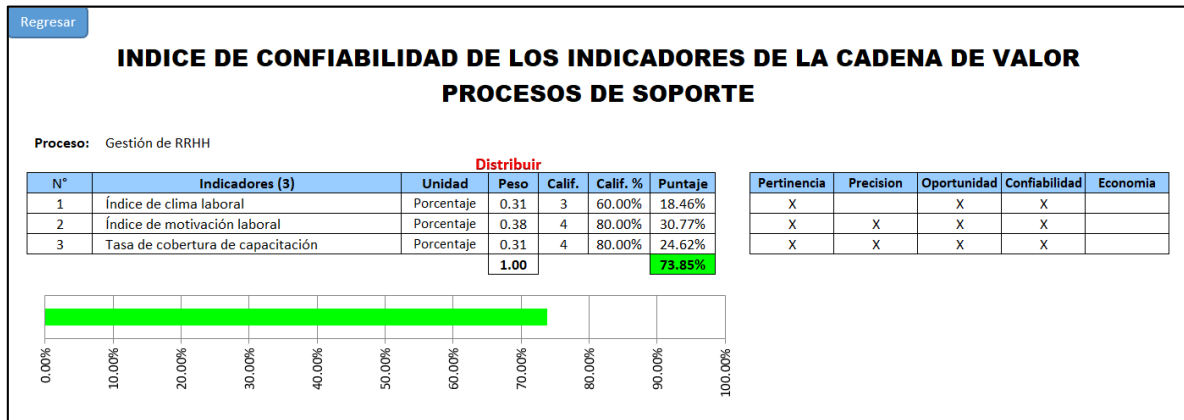
Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión de mantenimiento



- **Gestión de Recursos Humanos**

Figura AK 5.

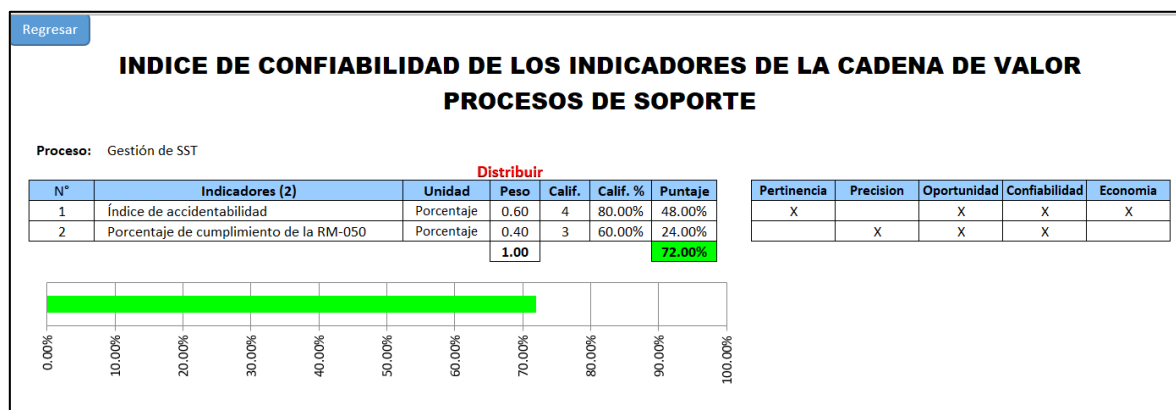
Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión de RRHH



- **Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Figura AK 6.

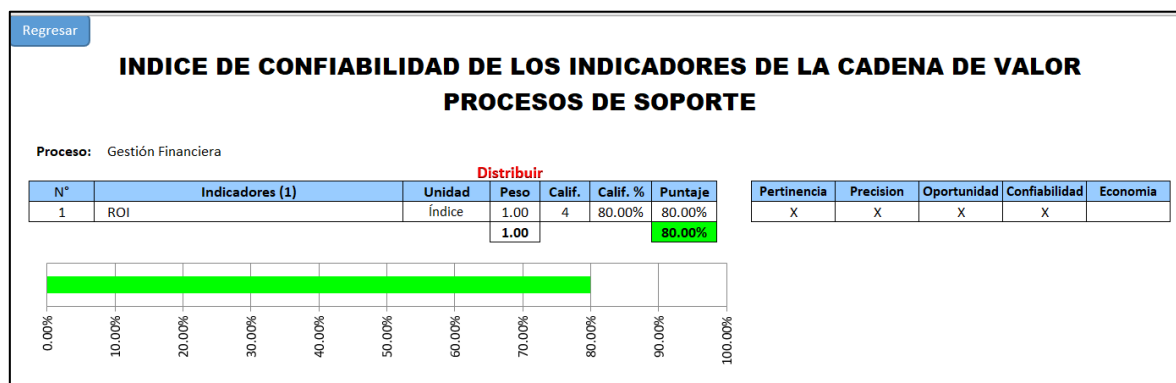
Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión de SST



- **Gestión Financiera**

Figura AK 7.

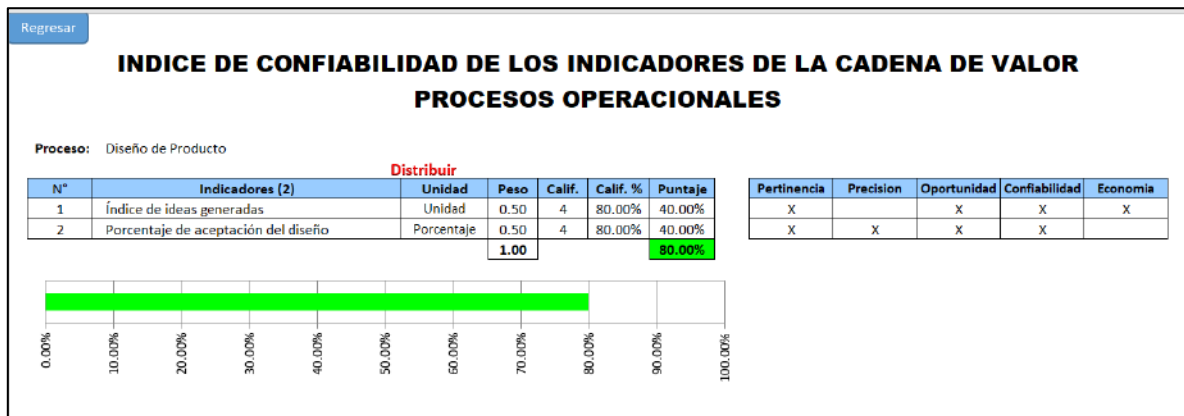
Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión financiera.



- **Diseño del Producto**

Figura AK 8.

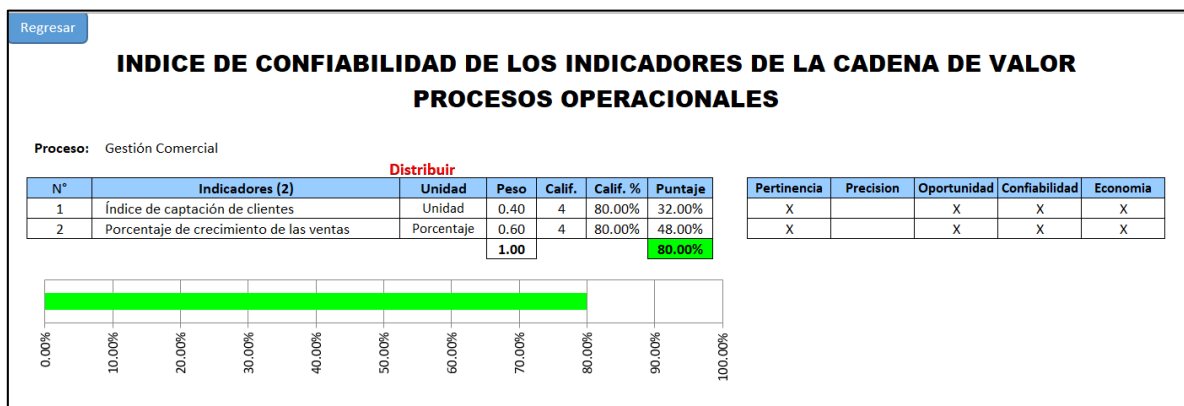
Confiabilidad de los indicadores del proceso de diseño de producto



- **Gestión Comercial**

Figura AK 9.

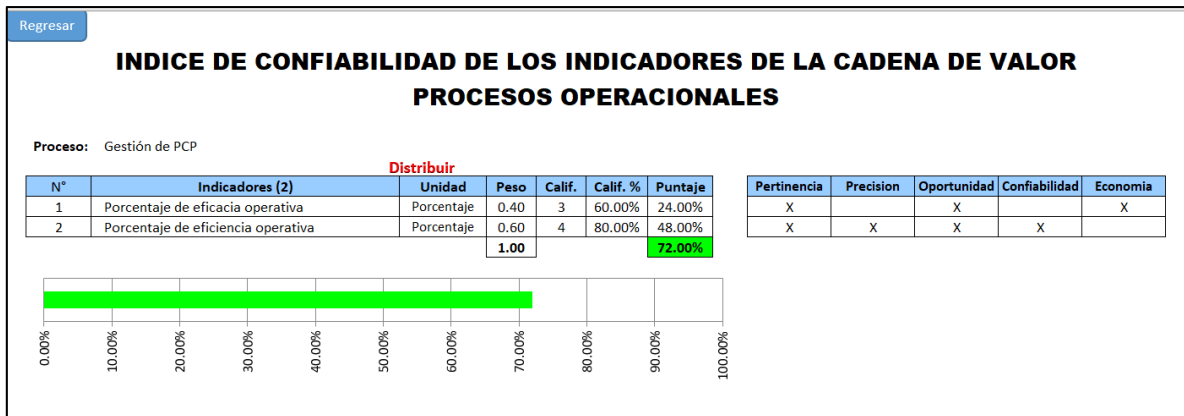
Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión comercial



- **Gestión de PCP**

Figura AK 10.

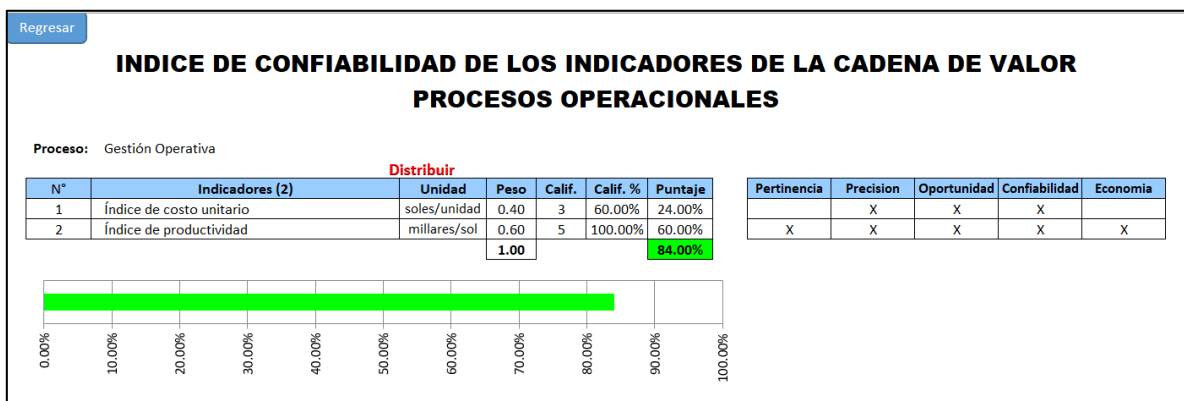
Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión de PCP



- **Gestión Operativa**

Figura AK 11.

Confiabilidad de los indicadores del proceso de gestión operativa



- **Logística de Entrada**

Figura AK 12.

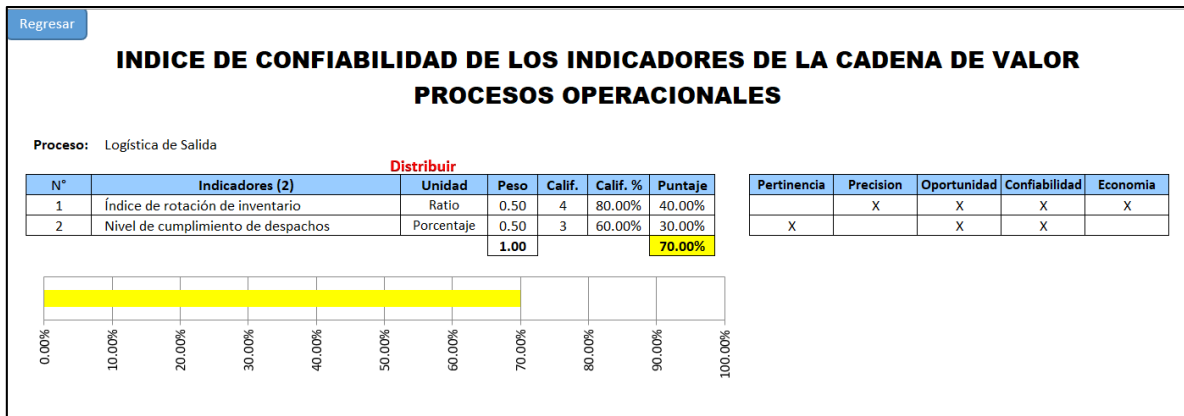
Confiabilidad de los indicadores del proceso de logística de entrada



- **Logística de Salida**

Figura AK 13.

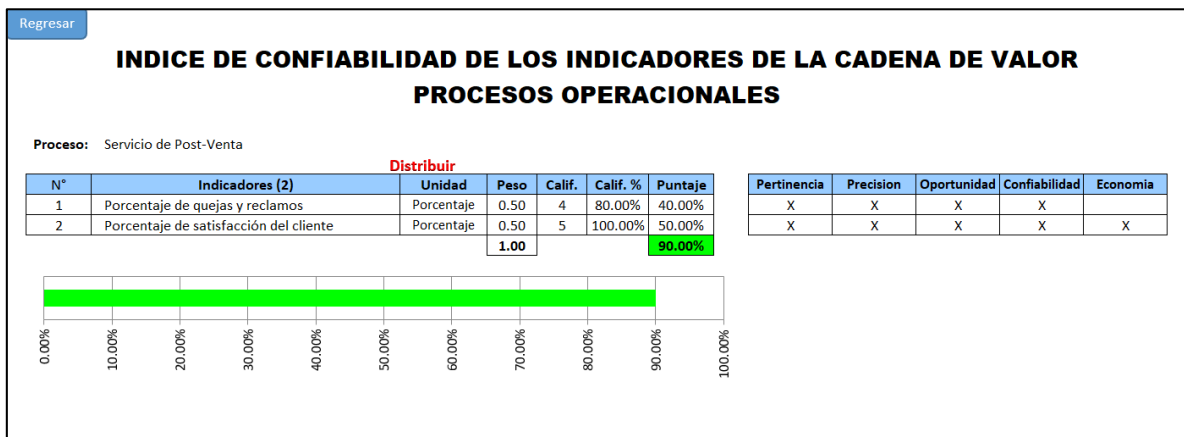
Confiabilidad de los indicadores del proceso de logística de salida



- **Servicio de Post-venta**

Figura AK 14.

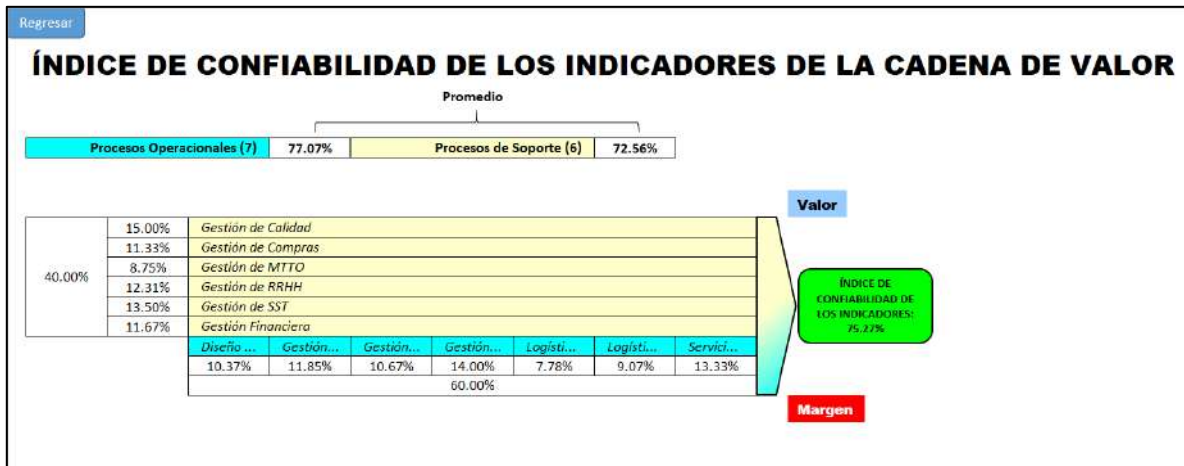
Confiabilidad de los indicadores del proceso de post venta



Finalmente, se obtuvo como resultado que los indicadores de la cadena de valor propuesta cuentan con un índice de confiabilidad de 75.27%, ver Figura KK15.

Figura AK 15.

Índice de confiabilidad de la CV propuesta



Apéndice AL:

Ficha de indicadores de la Cadena de Valor Actual

En este punto, se colocaron las fichas los indicadores encontrados en la cadena de valor; actual que maneja la empresa Damar G&L S.A.C., si bien es cierto, no cuenta con una medición en sí de indicadores, pero tienen datos con los que se pueden extraer algunos. En cada ficha se indicaron el tipo, responsable, frecuencia de medición, unidad, valor de línea base y la fecha de obtención de ésta.

- Contabilidad y finanzas

Figura AL 1.

Ficha del indicador de rentabilidad

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de rentabilidad
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el beneficio o pérdida neta que obtiene la empresa al final de un periodo de tiempo
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Finanzas
FORMULA DE CALCULO	Ingresos por ventas - Costos de operación
FUENTE DE VERIFICACION	Informe de contabilidad
FRECUENCIA DE MEDICION	ANUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	8.00
FECHA LÍNEA BASE	28/12/2018

- Control de calidad

Figura AL 2.

Ficha del indicador de defectuosos

Regresar Ficha de indicadores Limpiar Datos	
INDICADOR	Porcentaje de defectuosos
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el nivel de productos con defectos que se considerarán como
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefes de las áreas productivas
FORMULA DE CALCULO	$\% \text{ defectuosos} = (\text{n}^\circ \text{ de productos con defectos} / \text{n}^\circ \text{ total de unidades producidas}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de conformidad.
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	9.00
FECHA LÍNEA BASE	29/11/2019

- Gestión de compras

Figura AL 3.

Ficha del indicador de compras respecto a las ventas

Regresar Ficha de indicadores Limpiar Datos	
INDICADOR	Porcentaje de compras respecto a las ventas
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide la rentabilidad que obtiene la empresa respecto a los gastos en
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de logística
FORMULA DE CALCULO	$\text{Margen de ventas} = (\text{ventas en soles} / \text{costo de compras en soles}) * \text{ventas en soles} * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Excel que maneja el proceso de gestión de compras
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	11.00
FECHA LÍNEA BASE	29/11/2019

- Gestión de mantenimiento

Figura AL 4.

Ficha del indicador de máquinas operativas

Ficha de indicadores	
Regresar	Limpiar Datos
INDICADOR	Porcentaje de máquinas operativas
DEFINICION DEL INDICADOR	
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefes de cada área productiva
FORMULA DE CALCULO	OEE= %Rendimiento * % Calidad * %Disponibilidad
FUENTE DE VERIFICACION	Personal que trabaja directamente en planta
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	75.00
FECHA LÍNEA BASE	3/02/2020

- Gestión de recursos humanos

Figura AL 5.

Ficha del indicador de inasistencias

Ficha de indicadores	
Regresar	Limpiar Datos
INDICADOR	Índice de inasistencias laborales
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el nivel de inasistencias por parte del personal
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de recursos humanos
FORMULA DE CALCULO	Índice de inasistencias = n° de inasistencias mensuales/n° días
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de planilla, marcan asistencia
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Númérico
LÍNEA BASE	21.00
FECHA LÍNEA BASE	29/11/2019

- Gestión de SST

Figura AL 6.

Ficha del indicador de lesiones incapacitantes

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de Lesiones Incapacitantes
DEFINICION DEL INDICADOR	
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	
FORMULA DE CALCULO	$IL = \text{índice de frecuencia} \cdot \text{índice de severidad}$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de accidentes o entrevista con el personal
FRECUENCIA DE MEDICION	ANUAL
UNIDAD DE MEDICION	Proporción
LÍNEA BASE	4.00
FECHA LÍNEA BASE	28/12/2018

Figura AL 7.

Ficha del indicador de cumplimiento de orden y limpieza

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de cumplimiento de orden y limpieza de áreas
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide en qué grado se cumple con las políticas de orden y limpieza
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefes de cada área productiva
FORMULA DE CALCULO	$\% \text{cumplimiento} = (\text{puntaje obtenido} / \text{puntaje establecido total}) \cdot 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Supervisión (checklist)
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	20.00
FECHA LÍNEA BASE	29/11/2019

- Diseño del producto

Figura AL 8.

Ficha del indicador de aceptación del diseño

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de aceptación del diseño
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el grado en el que una propuesta de diseño es aceptada a la
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO	$\text{Índice de aceptación} = (\text{n}^\circ \text{ veces que se aceptan los diseños} / \text{n}^\circ \text{ de propuestas de diseño presentadas}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Borradores y bosquejos realizados
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	62.00
FECHA LÍNEA BASE	29/11/2019

- Gestión comercial

Figura AL 9.

Ficha del indicador de ventas

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de Ventas
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el nivel de ventas que representa un producto respecto a la familia a la que pertenece
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de logística
FORMULA DE CALCULO	$\%IV = (\text{ventas del producto} / \text{ventas totales de la familia}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Informe de ventas realizadas
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	58.00
FECHA LÍNEA BASE	29/11/2019

- Gestión de PCP

Figura AL 10.

Ficha del indicador del cumplimiento de producción programada

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de cumplimiento de producción programada
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el grado de cumplimiento de la producción que se estableció
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de cada área productiva
FORMULA DE CALCULO	$\%PP = (\text{producción real} / \text{producción programada})$
FUENTE DE VERIFICACION	Órdenes de compra y producción
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	60.00
FECHA LÍNEA BASE	29/11/2019

- Gestión operativa

Figura AL 11.

Ficha del indicador de costos de producción

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de Costos de Producción por Área
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide los costos incurridos para la elaboración del producto, hallando costos unitarios de producción dentro de cada área respecto al total de
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefes de cada área productiva
FORMULA DE CALCULO	$\%CP = (\text{costos incurridos en cada área} / \text{costos totales incurridos}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro o informe de costos incurridos
FRECUENCIA DE MEDICION	ANUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	65.00
FECHA LÍNEA BASE	28/12/2018

Figura AL 12.

Ficha del indicador de rendimiento de la producción

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Porcentaje de rendimiento de la producción		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Mide el rendimiento de la materia prima en producción		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefes de cada área productiva		
FORMULA DE CALCULO		
$\%RP = (MP \text{ utilizada} / MP \text{ planeada}) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Registro de producción		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Porcentaje		
LÍNEA BASE		
80.00		
FECHA LÍNEA BASE		
29/11/2019		

- Logística de entrada

Figura AL 13.

Ficha del indicador de rotación de materia prima

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Índice de Rotación de MP		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Mide el grado o número de veces que sale nuestro stock a producción		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe de logística		
FORMULA DE CALCULO		
$RMP = (\text{costo de materia prima} / \text{costo de las existencia promedio}) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Registro de entradas y salidas de materia prima		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Numérico		
LÍNEA BASE		
5.80		
FECHA LÍNEA BASE		
29/11/2019		

Figura AL 14.

Ficha del indicador de plazo de aprovisionamiento

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Plazo de Aprovisionamiento (Lead Time)		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Mide el tiempo de abastecimiento de materia prima		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Decreciente		
RESPONSABLE		
Jefe de logística		
FORMULA DE CALCULO		
LT = fecha de entrega - fecha de pedido		
FUENTE DE VERIFICACION		
Registro de abastecimiento		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Semanas		
LÍNEA BASE		
4.00		
FECHA LÍNEA BASE		
28/11/2019		

- Logística de salida

Figura AL 15.

Ficha del indicador de rotación de inventario

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Índice de rotación de inventario		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Mide el número de veces que se mueve o se acaba mi stock de productos		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe de logística		
FORMULA DE CALCULO		
$RI = (\text{costo de inventario} / \text{costos de existencias promedio}) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Registro de salidas y entradas de almacen		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Numérico		
LÍNEA BASE		
9.60		
FECHA LÍNEA BASE		
29/11/2019		

- Servicio de post venta

Figura AL 16.

Ficha del indicador de rentabilidad

Regresar Limpiar Datos	
INDICADOR	Porcentaje de reclamos
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide la insatisfacción del cliente por los reclamos realizados
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe comercial
FORMULA DE CALCULO	$\% \text{ reclamos} = (\text{n}^\circ \text{ reclamos realizados} / \text{n}^\circ \text{ de ventas realizadas}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Registro de atención de quejas
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	28.00
FECHA LÍNEA BASE	28/11/2019

Apéndice AM:

Ficha de Indicadores de la Cadena de Valor Propuesta

En este punto, se desarrollaron las fichas de todos los indicadores propuestos en la cadena de valor; mencionando la definición, el tipo, responsable, frecuencia de medición, unidad, valor de línea base y la fecha de obtención de ésta.

- **Gestión de calidad**

Figura AM 1.

Ficha del indicador de productos defectuosos

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Porcentaje de productos defectuosos		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Cantidad de mermas obtenidas		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Decreciente		
RESPONSABLE		
Jefe de Calidad		
FORMULA DE CALCULO		
$(\text{cantidad de productos defectuosos} / \text{unidades producidas}) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte de calidad		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Porcentaje		
LÍNEA BASE		
8.27		
FECHA LÍNEA BASE		
26/12/2019		

Figura AM 2.

Ficha del indicador de productos devueltos

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de productos devueltos y descuentos por defectos de calidad
DEFINICION DEL INDICADOR	Número de productos devueltos y número de productos en los que se realiza un descuento monetario debido a que contiene defectos de calidad.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	$((\text{número de productos devueltos} + \text{número de productos en los que se asigna descuento}) / \text{número total de productos vendidos}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de calidad y encuesta de satisfacción del cliente
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	15.56
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

- Gestión de compras

Figura AM 3.

Ficha del indicador de plazo de aprovisionamiento

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Plazo de aprovisionamiento
DEFINICION DEL INDICADOR	Indica el tiempo en que se obtiene el insumo solicitado
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de Logística
FORMULA DE CALCULO	Fecha de entrega del pedido - fecha de orden de compra
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte del área de logística
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Días
LÍNEA BASE	32.00
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Figura AM 4.

Ficha del indicador de evaluación de proveedores

Regresar Limpiar Datos	
INDICADOR	Ratio de evaluación media de los proveedores
DEFINICION DEL INDICADOR	Indica la evaluación que obtienen los proveedores seleccionados
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Logística
FORMULA DE CALCULO	puntaje obtenido por cada proveedor/puntaje máximo que puede obtener un proveedor
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de proveedores del área de Logística
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	0.58
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

- **Gestión de Mantenimiento**

Figura AM 5.

Ficha del indicador de disponibilidad de la maquinaria

Regresar Limpiar Datos	
INDICADOR	Índice de disponibilidad de la maquinaria
DEFINICION DEL INDICADOR	Tiempo operativo de la máquina
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de mantenimiento
FORMULA DE CALCULO	(tiempo operativo de la máquina/tiempo planificado)*100
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de planta
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	92.00
FECHA LÍNEA BASE	29/05/2020

- Gestión de Recursos Humanos

Figura AM 6.

Ficha del indicador de clima laboral

Ficha de indicadores	
Regresar	Limpia Datos
INDICADOR	Índice de clima laboral
DEFINICION DEL INDICADOR	Percepción del trabajador acerca del entorno de trabajo
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Recursos Humanos
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Puntaje obtenido de cuestionario de clima laboral} / \text{puntaje máximo}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	42.44
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Figura AM 7.

Ficha del indicador de motivación laboral

Ficha de indicadores	
Regresar	Limpia Datos
INDICADOR	Índice de motivación laboral
DEFINICION DEL INDICADOR	Nivel de trabajadores motivados en su puesto de trabajo
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Recursos Humanos
FORMULA DE CALCULO	$(\text{Número de trabajadores motivados} / \text{número total de trabajadores}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de RRHH
FRECUENCIA DE MEDICION	QUINCENAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	42.92
FECHA LÍNEA BASE	27/12/2019

Figura AM 8.

Ficha del indicador de cobertura de capacitación

Ficha de indicadores	
Regresar	Limpiar Datos
INDICADOR	Tasa de cobertura de capacitación
DEFINICION DEL INDICADOR	Relación porcentual de la cantidad de trabajadores que reciben capacitaciones
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Recursos Humanos
FORMULA DE CALCULO	$(\text{cantidad de colaboradores capacitados} / \text{número total de colaboradores}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Recursos Humanos
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	10.00
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

- **Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Figura AM 9.

Ficha del indicador de accidentabilidad

Ficha de indicadores	
Regresar	Limpiar Datos
INDICADOR	Índice de accidentabilidad
DEFINICION DEL INDICADOR	Nivel de accidentes y la frecuencia de ocurrencia
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de Seguridad y Salud en el Trabajo
FORMULA DE CALCULO	$(\text{número de accidentes incapacitantes} * 200000) / \text{horas hombre trabajadas}$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de SST
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	5.78
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Figura AM 10.

Ficha del indicador de porcentaje de cumplimiento de la RM-050

Regresar		Ficha de indicadores		Limpiar Datos	
INDICADOR					
Porcentaje de cumplimiento de la RM-050					
DEFINICION DEL INDICADOR					
TIPO (Por Defecto es Creciente)					
Creciente					
RESPONSABLE					
Jefe de SST					
FORMULA DE CALCULO					
FUENTE DE VERIFICACION					
FRECUENCIA DE MEDICION					
MENSUAL					
UNIDAD DE MEDICION					
Porcentaje					
LÍNEA BASE					
26.00					
FECHA LÍNEA BASE					

- **Gestión Financiera**

Figura AM 11.

Ficha del indicador de ROE

Regresar		Ficha de indicadores		Limpiar Datos	
INDICADOR					
ROI					
DEFINICION DEL INDICADOR					
Analizar el rendimiento por cada sol invertido					
TIPO (Por Defecto es Creciente)					
Creciente					
RESPONSABLE					
Jefe financiero					
FORMULA DE CALCULO					
$(\text{Ingreso} - \text{Inversión}) / \text{Inversión}$					
FUENTE DE VERIFICACION					
Reporte de Gestión financiera					
FRECUENCIA DE MEDICION					
MENSUAL					
UNIDAD DE MEDICION					
Índice					
LÍNEA BASE					
0.22					
FECHA LÍNEA BASE					
26/12/2019					

- Diseño del Producto

Figura AM 12.

Ficha del indicador de ideas generadas

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de ideas generadas
DEFINICION DEL INDICADOR	Nivel de ampliación de la innovación
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de RRHH
FORMULA DE CALCULO	número de ideas del mes actual - número de ideas del mes anterior
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Unidad
LÍNEA BASE	2.00
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Figura AM 13.

Ficha del indicador de aceptación del diseño

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de aceptación del diseño
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide el nivel de aceptación que tienen los diseño presentados.
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe comercial
FORMULA DE CALCULO	$(\text{número de diseños aceptados} / \text{número de diseños presentados}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Bosuejos presentados y reporte
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	58.00
FECHA LÍNEA BASE	26/02/2019

- **Gestión Comercial**

Figura AM 14.

Ficha del indicador de captación de clientes

Regresar Limpiar Datos	
Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de captación de clientes
DEFINICION DEL INDICADOR	Cantidad de clientes nuevos por mes
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO	número de clientes del mes actual - número de clientes del mes anterior
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte del jefe comercial
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Unidad
LÍNEA BASE	3.00
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Figura AM 15.

Ficha del indicador de crecimiento de ventas

Regresar Limpiar Datos	
Ficha de indicadores	
INDICADOR	Porcentaje de crecimiento de las ventas
DEFINICION DEL INDICADOR	Medir el crecimiento de las ventas o en caso contrario decrecimiento
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO	$((\text{ventas del periodo actual} / \text{ventas del periodo anterior}) - 1) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Estados financieros y reporte de ventas
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	17.75
FECHA LÍNEA BASE	30/12/2019

- Gestión de PCP

Figura AM 16.

Ficha del indicador de eficiencia operativa

Ficha de indicadores	
Regresar	Limpiar Datos
INDICADOR	Porcentaje de eficiencia operativa
DEFINICION DEL INDICADOR	Rendimiento de los resultados respecto al uso adecuado de los recursos
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO	$(\text{recursos asignados}/\text{recursos empleados}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	53.70
FECHA LÍNEA BASE	27/12/2019

Figura AM 17.

Ficha del indicador de eficacia operativa

Ficha de indicadores	
Regresar	Limpiar Datos
INDICADOR	Porcentaje de eficacia operativa
DEFINICION DEL INDICADOR	Medir el logro de los objetivos propuestos en producción
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Producción
FORMULA DE CALCULO	$(\text{producción real}/\text{producción programada}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	65.16
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

- **Gestión Operativa**

Figura AM 18.

Ficha del indicador de costo unitario

Regresar Limpiar Datos	
Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de costo unitario
DEFINICION DEL INDICADOR	Costo unitario del producto patrón
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	costo total/unidades producidas
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	soles/unidad
LÍNEA BASE	86.40
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Figura AM 19.

Ficha del indicador de productividad

Regresar Limpiar Datos	
Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de productividad
DEFINICION DEL INDICADOR	Capacidad de producción por cada sol invertido
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de producción
FORMULA DE CALCULO	Unidades producidas/Recursos utilizados
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de producción
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	millares/sol
LÍNEA BASE	0.02
FECHA LÍNEA BASE	28/12/2019

- Logística de Entrada

Figura AM 20.

Ficha del indicador de pedidos de MP correctos

Ficha de indicadores	
Regresar	Limpiar Datos
INDICADOR	Porcentaje de pedidos de MP que no cumplen con las especificaciones
DEFINICION DEL INDICADOR	Indica el nivel de materia prima rechazada o que representa una devolución por no cumplir con las especificaciones requeridas
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de Logística
FORMULA DE CALCULO	$(\text{pedidos rechazados} / \text{total de órdenes de compra recibidas}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de almacén
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	14.00
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Figura AM 21.

Ficha del indicador de entrega de MP a tiempo

Ficha de indicadores	
Regresar	Limpiar Datos
INDICADOR	Porcentaje de entrega de MP a tiempo
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide en qué nivel se realizan las entregas de MP a tiempo por parte de los proveedores
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Logística
FORMULA DE CALCULO	$(\text{pedidos recibidos dentro del tiempo establecido} / \text{total de pedidos recibidos}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de almacen
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	38.00
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

- Logística de Salida

Figura AM 22.

Ficha del indicador de rotación de inventario

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Índice de rotación de inventario
DEFINICION DEL INDICADOR	Muestra el nivel de rotación que tienen los productos finales
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Logística
FORMULA DE CALCULO	ventas del periodo/ stock o inventario promedio del periodo
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de almacén
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Ratio
LÍNEA BASE	0.15
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Figura AM 23.

Ficha del indicador de cumplimiento de despachos

Ficha de indicadores	
INDICADOR	Nivel de cumplimiento de despachos
DEFINICION DEL INDICADOR	Mide la capacidad de respuesta adecuada de acuerdo al nivel de despachos requeridos
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Logística
FORMULA DE CALCULO	(número de despachos a tiempo/número de despachos programados para el periodo)*100
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de almacén
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	42.00
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

- Servicio de Post-venta

Figura AM 24.

Ficha del indicador de quejas

Ficha de indicadores	
Regresar	Limpiar Datos
INDICADOR	Porcentaje de quejas y reclamos
DEFINICION DEL INDICADOR	Nivel de quejas y reclamos realizado por los clientes
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe comercial
FORMULA DE CALCULO	$(\text{número de quejas} / \text{número de ventas totales}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte comercial
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	15.00
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Figura AM 25.

Ficha del indicador de satisfacción del cliente

Ficha de indicadores	
Regresar	Limpiar Datos
INDICADOR	Porcentaje de satisfacción del cliente
DEFINICION DEL INDICADOR	Cientes satisfechos con el servicio de atención al cliente
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO	Software de satisfacción del cliente
FUENTE DE VERIFICACION	Libro de reclamaciones o correos enviados
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	52.00
FECHA LÍNEA BASE	29/05/2020


Apéndice AN:

Plan de Acción de la Gestión de Procesos

Para la implementación del sistema de indicadores, se procedió a realizar el plan de acción para detallar las actividades que se realizarán para la implementación de indicadores en cada proceso, además de ello se detallan el cómo se realizará cada una de ellas y por qué se van a realizar cada una de las actividades con los recursos asignados, ver Figura NN1.

Figura AN 1.

Plan de acción del desarrollo de un sistema de indicadores

DAMAR G&L S.A.C								
PLAN DE ACCIÓN DEL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INDICADORES								
Objetivo : Desarrollar un sistema de indicadores								
N°	Objetivo	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por que?	¿Cómo?	Recurso
1	Establecer indicadores en los diferentes procesos	Capacitar al personal en la importancia de los indicadores de cada procesos	Rosangelica Neira y Yomira Conga	2/11/2020	Damar G&L S.A.C.	Llevar un mejor control de los indicadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar información acerca de los indicadores que se miden actualmente en cada proceso. 2. Conocer el desarrollo de los procesos. 3. Establecer indicadores que se desarrollan de manera empírica pero no se miden actualmente. 4. Proponer indicadores que se determinaron como indispensables en cada proceso o de acuerdo a la importancia. 5. Desarrollar una presentación con la importancia de medición de los indicadores. 	S/5,000.00
2	Desarrollar indicadores indispensables para cada proceso	Realizar procedimiento del proceso crítico (mezclado)	Rosangelica Neira y Yomira Conga	30/10/2020	Damar G&L S.A.C.	Establecer indicadores necesarios para cada proceso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los distintos procesos de la empresa. 2. Identificar actividades de mejora y actividades que no agregan valor. 3. Investigar acerca de como eliminar las actividades que no agregan valor. 4. Determinar las actividades que se deberían desarrollar en cada proceso. 5. Desarrollar el manual de procedimiento con lo anteriormente investigado. 	S/. 10.00
3	Observar el comportamiento o variación de los indicadores en el tiempo de medición	Capacitar al personal en la medición y seguimiento de indicadores	Rosangelica Neira y Yomira Conga	2/11/2020	Damar G&L S.A.C.	Mejorar la toma de decisiones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una presentación acerca de la importancia de la medición de los indicadores. 2. Desarrollar ejemplos de medición y cómo se desarrolla la actividad de seguimiento de cada indicador. 3. Explicar cómo cada indicador ayuda a mejorar la toma de decisiones. 4. Promover la implementación de los indicadores en cada proceso, dentro de un registro. 	S/. 20.00


Apéndice AO:

Plan de acción de la gestión de Operaciones

Se procedió a realizar un plan de acción para la implementación del MRP, ya que, se considera esencial planificar el requerimiento de los materiales y a partir presupuestar cada uno de los materiales. Como se observa en la siguiente figura se detalla cada una de las actividades que se realizarán, los recursos con el que se tiene que contar para el desarrollo y las responsables de cada uno de ellos, ver Figura OO1.

Figura AO 1.

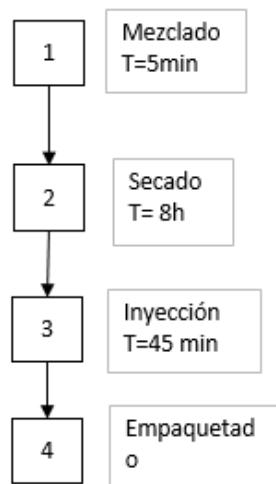
Plan de acción de requerimiento de materiales

DAMAR G&L S.A.C								
PLAN DE ACCIÓN DEL REQUERIMIENTO DE MATERIALES								
Objetivo : Implementar un MRP								
Nº	Objetivo	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	¿Cómo?	Recurso
1	Mejorar el planeamiento de los recursos	Capacitar al personal en el desarrollo y entendimiento de un MRP	Rosangelica Neira y Yomira Conga	1/09/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar la disponibilidad de los requerimientos de materiales, asegurando el abastecimiento de los mismos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar información para luego seleccionar las variables adecuadas para realizar el MRP. 2. Desarrollar una base de datos para el desarrollo del MRP. 3. Desarrollar un MRP de acuerdo a la base de datos obtenida. 4. Explicar el proceso de desarrollo del MRP y su importancia. 	-
2	Mejorar el tiempo de aprovisionamiento	Establecer fechas específicas de entrega de materiales con los proveedores	Rosangelica Neira y Yomira Conga	4/11/2020	Damar G&L S.A.C	Desarrollar un mejor plan de requerimiento de materiales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar información de los proveedores que abastecen actualmente a la empresa. 2. Elaborar el MRP propuesto. 3. Establecer fechas con los proveedores de acuerdo al requerimiento de recursos. 4. Evaluar nuevamente a los proveedores que incumplen las fechas de entrega y considerar cambiarlos. 	S/. 10.00
3	Disminuir el poder de negociación de los proveedores	Establecer una lista exacta de los proveedores aptos encontrados	Rosangelica Neira y Yomira Conga	3/11/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar la disponibilidad de los recursos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar los diferentes proveedores que se encuentran a nivel nacional e internacional que ofrecen los materiales que requiere la empresa. 2. Evaluar los precios, fechas de entrega y lote económico de cada proveedor. 3. Elegir de acuerdo a lo evaluado anteriormente. 4. Desarrollar una lista de proveedores que son aptos para la empresa. 	S/. 20.00
3	Mejorar el nivel de rotación de inventarios de materia prima	Desarrollar un plan de compras	Rosangelica Neira y Yomira Conga	4/11/2020	Damar G&L S.A.C	Definir las necesidades en un tiempo determinado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar información y segmentar de acuerdo a lo que se necesita. 2. Desarrollar la base de datos del plan de compras. 3. Establecer el plan de compras apropiada para la empresa. 	S/. 20.00

Para el desarrollo del plan de requerimiento de materiales se realizó una base de datos con las que se realizará el MRP y el plan de compras, ya que, es indispensable dichos datos para un mejor desarrollo de los planes anteriormente mencionados.

Figura AO 2.

Información acerca de los procesos



Procesos	Tipo de Operación	Tiempo medio cola o espera	Tiempo medio de preparación	Factor de eficiencia
Mezclado	Manual	-	0.5h	0.86
Secado	Automático	8h/1millar	1h	0.88
Inyección	Automático	0.75h/1millar	3h	0.92
Empaquetado	Manual	-	0.5h	0.83

Figura AO 3.

Información acerca de los materiales

Capacidad	45554
Energía (KW)	6833.064
Eficiencia	36.51%

Componentes	Unidad de medida	Lote de Compra	Costos Dólares	Costo Soles	Stock Actual	Tiempo de Suministro	Stock de Seguridad	Factor de Ingreso
Polietileno Teraftalato	Kg	1000	1.25	4.15	6500	1 mes	1000	0.85
Polietileno reciclado	Kg	100	1.18	3.92	800	1 mes	500	0.85

Item	Stock de Seguridad	Lote Económico (Unid.)	Factor de Ingreso	Stock Inicial
Preforma de 1g	300 millares	1000	0.85	1800 millares
Bolsa de empaquetado	300 millares	1000	0.85	1690 millares
Stretch Film	20 rollos	100	0.85	350 rollos
Cinta de embalaje	43 cintas	25	0.85	258 cintas
Etiqueta	300 etiquetas	500	0.85	1780 etiquetas
Tapas	300 millares	1000	0.85	1720 tapas

Figura AO 4.

Plan de ventas mensual

PLAN DE VENTAS MENSUAL:												
Producto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Preforma de 1g	3450	3613	4589	5346	2026	1409	2111	1276	1301	1445	1507	679
Bolsa de empaque	6382.5	6684.05	8489.65	9890.1	3748.1	2606.65	3905.35	2360.6	2406.85	2673.25	2787.95	1256.15
Stretch Film	1276.5	1276.5	1276.5	1276.5	1276.5	1276.5	1276.5	1276.5	1276.5	1276.5	1276.5	1276.5
Cinta de embalaje	912.05925	912.05925	912.05925	912.05925	912.05925	912.05925	912.05925	912.05925	912.05925	912.05925	912.05925	912.05925
Etiqueta	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5
Tapas	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5	6382.5
Polietileno Teraftalato	5801.6925	6075.80145	7717.09185	8990.1009	3407.0229	2369.44485	3549.96315	2145.7854	2187.82665	2429.98425	2534.2466	1141.84035
Polietileno reciclado	580.8075	608.24855	772.55815	899.9991	341.0771	237.20515	355.38685	214.8146	219.02335	243.26575	253.70345	114.30965
Días útiles	26	24	26	24	26	24	25	26	25	26	25	25

Por otro lado, de acuerdo al plan de mejora que se realizó, la primera implementación que se realizará es el sistema de indicadores, es por ello, que se describirán los indicadores de se está sugiriendo en las siguientes cuatro áreas con sus respectivas fórmulas. Además, se tomó en cuenta que estos indicadores son indispensables para la empresa en la actualidad.

Figura AO 5.

Sistema de indicadores

	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA
GESTIÓN DE COMPRAS	Plazo de aprovisionamiento	Indica el tiempo en el que se obtiene el insumo solicitado	Fecha de entrega del pedido - Fecha de envío de orden de compra
	Ratio de evaluación media de los proveedores	Indica la evaluación que obtienen los proveedores seleccionados	Puntaje obtenido por cada proveedor/Puntaje máximo que puede obtener un proveedor
LOGÍSTICA DE ENTRADA	Porcentaje de entrega de MP a tiempo	Mide en que nivel se realizan las entregas de MP a tiempo por parte de los proveedores	(Pedidos recibidos en el tiempo establecido/ Total de pedidos recibidos)x100
	Porcentaje de pedidos de MP que no cumplen con las especificaciones	Indica el nivel de materia prima rechazada que representa una devolución por no cumplir con las especificaciones requeridas	(pedidos rechazados/Total de ordenes de compra recibidad)x100
LOGÍSTICA DE SALIDA	Indice de rotación de inventario	Muestra el nivel de otación que tienen los productos finales	(Ventas del periodo actual/ Stock o inventario promedio del periodo)
	Nivel de despachos a tiempo	Mide la capacidad de respuesta de acuerdo al nivel de despachos requeridos	(Número de despachos a tiempo/Número de despachos programados del periodo)x100
PCP	Porcentaje de eficacia operativa	Mide el logro de los objetivos propuestos en producción	(Producción real/Producción programada)x100
	Porcentaje de eficiencia operativa	Rendimiento de los resultados respecto al uso adecuado de los recursos	(Recursos Asignados/Recursos Empleados)x100

Apéndice AP:

Planes de Acción de la Gestión de la Calidad

Dentro de la gestión de la calidad se consideró importante realizar un plan de acción para el proceso de mezclado, ya que, es ahí donde se controla la proporción de la resina PET y éste es el proceso de mayor importancia de acuerdo a las casas de la calidad y el que tiene mayor NPR en el AMFE. Es por ello que se desarrolló el siguiente plan de acción utilizando la herramienta 5w-1h, ver Figura PP1.

Figura AP 1.

Plan de acción para el control de calidad del porcentaje de PET


DAMAR G&L S.A.C								
PLAN DE ACCIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD DEL PORCENTAJE DE PET								
Objetivo : Controlar adecuadamente la proporción de resina PET								
N°	Objetivo	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por que?	¿Cómo?	Recurso
1	Controlar el pesado de la resina PET	Designar a un supervisor del control de pesaje	Rosangelica Neira y Yomira Conga	16/10/2020	Damar G&L S.A.C	Controlar la proporción de resina PET	1. Conocer el desarrollo del pesaje de la resina 2. Establecer las competencias para el supervisor del pesaje 3. Buscar un colaborador con las características adecuadas para el puesto 4. Designar al colaborador como supervisor	S/5,000.00
2	Desarrollar adecuadamente los procedimientos establecidos	Realizar el manual de procedimientos	Rosangelica Neira y Yomira Conga	5/10/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar la eficiencia operativa	1. Observar el procedimiento de pesaje actual 2. Identificar actividades de mejora 3. Desarrollar el manual de procedimiento 4. Poner en práctica los procedimientos establecidos	S/. 10.00
3	Estandarizar la proporción de PET	Capacitar al personal en como afecta la proporción de la resina PET en el producto final	Rosangelica Neira y Yomira Conga	14/10/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar la calidad del producto final	1. Conocer el proceso de mezclado 2. Investigar acerca de como afecta la proporción de resina en el producto final 3. Desarrollar una presentación para la capacitación 4. Explicar la importancia del control de la proporción de resina PET	S/. 20.00

Figura AP 2.

Plan de acción para mejora de Gestión de mantenimiento planificado

DAMAR G&L S.A.C								
PLAN DE ACCIÓN PARA MEJORA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PLANIFICADO								
Objetivo : Aumentar la disponibilidad de las máquinas en la empresa Damar G&L S.A.C								
N°	Objetivo	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por que?	¿Cómo?	Recurso
1	Preparar al personal para actuar ante emergencias	Capacitar al personal en actividades de mantenimiento autónomo	Rosangelica Neira y Yomira Conga	14/10/2020	Planta de producción	Concientizar al operario para que sea la principal fuente de mantenimiento en su propia máquina y mantener los equipos limpios	1. Identificar los procesos con las máquinas más críticas. 2. Investigar como se realiza un mantenimiento autónomo a detalle 3. Coordinar para brindar las capacitaciones en mantenimiento autónomo 4. Definir un cronograma de capacitaciones	S/50.00
2	Realizar mantenimiento preventivo a las máquinas	Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo	Rosangelica Neira y Yomira Conga	15/10/2020	Planta de producción	Minimizar el tiempo de mantenimiento para que no afecte a la producción	1. Solicitar un historial de mantenimiento. 2. Desarrollar las actividades que se realizarán en cada proceso. 3. Establecer una periodicidad de tiempo para cada actividad. 4. Ejecutar el programa de mantenimiento preventivo.	S/. 10.00
3	Realizar un mantenimiento adecuado	Desarrollar procedimiento de inyección	Rosangelica Neira y Yomira Conga	3/11/2020	Planta de producción	Ayudar al personal a realizar un mantenimiento adecuado	1. Determinar las máquinas más críticas. 2. Investigar acerca de los procedimientos de mantenimiento para dichas máquinas. 3. Desarrollar los procedimientos que se deben realizar antes, durante y después del mantenimiento.	S/. 15.00
4	Establecer una estructura de orden de trabajo adecuado	Desarrollar un formato de orden de trabajo	Rosangelica Neira y Yomira Conga	19/10/2020	Planta de producción	Llevar un registro de los a detalle del mantenimiento como el tiempo, materiales que se utilizarán, entre otros.	1. Evaluar el orden de trabajo actual y si no cuenta con ello la empresa entrevistar al personal. 2. Establecer el documento de orden de trabajo. 3. Dar a conocer sobre la importancia de la orden de trabajo al personal.	S/4.00
5	Llevar un registro de mantenimiento	Desarrollar un historial de mantenimiento, falla de equipos e indicadores	Rosangelica Neira y Yomira Conga	19/10/2020	Planta de producción	Para mejorar la toma de decisiones tomando en cuenta la información obtenida	1. Realizar una entrevista al personal que conoce más sobre el mantenimiento que se realiza en la empresa. 2. Realizar preguntas acerca de la cantidad de veces se realizaron, que tipo de mantenimiento se realizaron, etc. 3. Establecer un historial de mantenimiento con la información recolectada. 4. Establecer indicadores. 5. Hacer conocer al personal de mantenimiento acerca de la importancia de los indicadores y del historial.	S/3.00
6	Desarrollar un plan de las 5S	Realizar un programa de limpieza y orden de materiales	Rosangelica Neira y Yomira Conga	20/10/2020	Planta de producción	Ayudar a ubicar de manera rápida los materiales o recursos de mantenimiento	1. Establecer fechas para la limpieza de planta. 2. Separar los recursos de mantenimiento, llevando un registro de ello. 3. Establecer nombres a cada material o recurso para facilitar la ubicación. 4. Realizar la limpieza en el área de materiales según el cronograma. 5. Estandarizar las tareas anteriores y realizar mejoras.	S/250.00
7	Establecer un equipo de trabajo para realizar el mantenimiento	Elaboración de un organigrama de mantenimiento	Rosangelica Neira y Yomira Conga	20/10/2020	Planta de producción	Observar la cantidad de operarios que se necesitan para un adecuado mantenimiento	1. Entrevistar al jefe de recursos humanos para conocer la cantidad de trabajadores que conocen acerca del mantenimiento. 2. Conformer un equipo de mantenimiento para cualquier emergencia. 3. Designar un cargo para cada persona del equipo de acuerdo a la competencia. 4. Establecer el organigrama de mantenimiento para conocimiento de todo el personal de planta de producción.	S/3.00

Apéndice AQ:

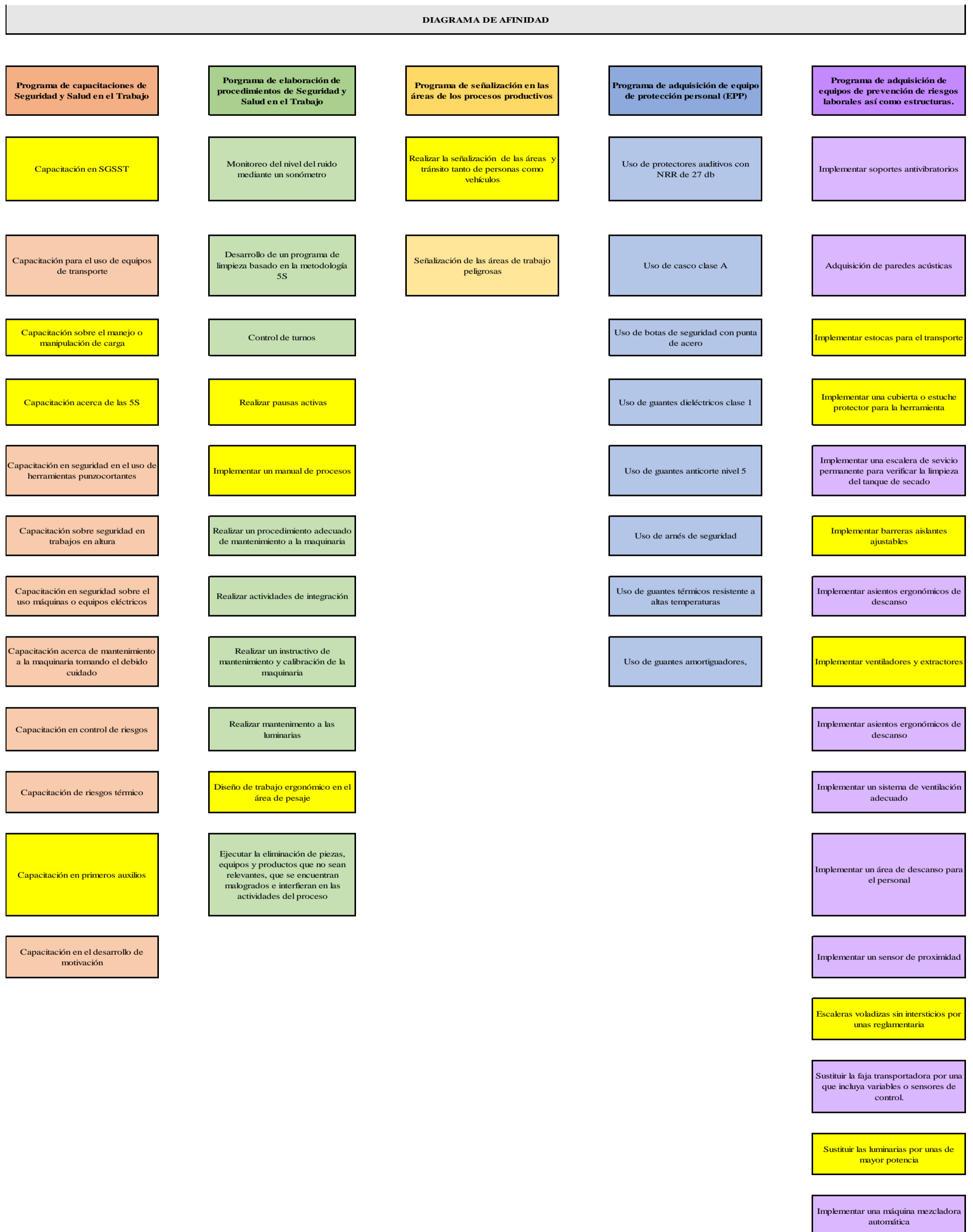
Planes de Acción de la Gestión del Desempeño Laboral

Damar		MATRIZ 5W-1H de LA EMPRESA DAMAR G&L S.A.C.							Versión	01
DAMAR G&L S.A.C.									Elaborado por	: YOMIRA CONGA Y KAHAMETZA VIGO
									Revisado por	: YESSSENIA PADILLA BERNARDO
									Aprobado por	: JAMES HINOSTROZA
									Fecha	: 10/07/2020
Plan de acción de Seguridad y Salud en el Trabajo										
Objetivo : Prevenir y reducir los riesgos laborales en la empresa Damar G&L S.A.C										
Nº	Objetivo específico	¿Qué / What?	¿Cómo / How?	ACTIVIDADES	¿Cuánto va a costar?	¿Por qué / Why?	¿Quién / Who?	¿Cuándo / When?	¿Dónde / Where?	
1	Generar una cultura de prevención de riesgos en los procesos productivos de la empresa	Capacitar a los trabajadores de la planta de producción	Buscar la participación activa de los trabajadores de producción Realizar capacitaciones sobre: El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, desarrollo de las 5S, manipulación de carga y primeros auxilios. Utilizar herramientas visuales como diapositivas, tríptico, afiches informativos y cuestionarios. Acceder a los recursos necesarios, como dispositivos electrónicos (proyector y laptop), hojas y útiles de escritorio.	Coordinar con el Ingeniero encargado del personal acerca de los tiempos y fechas de capacitación, así como solicitar permiso del lugar de capacitación y acceso a los recursos.	S/ -	Permite reducir los índices de accidentabilidad, severidad y lesiones incapacitantes; debido al desarrollo de competencias y habilidades necesarias para el trabajo, así como tomar las medidas de seguridad necesarias.	Yomira Conga y Rosangelica Neira	19/10/2020	Planta de producción	
				Elaborar material visual: diapositivas elacionadas a cada tema, trípticos de prevención de riesgos y afiches informativos; así como cuestionarios para evaluar el aprendizaje y captación de la información.	S/ -					
				Realizar las capacitaciones relacionados al los temas de seguridad industrial y prevención de riesgos.	S/ 2,937.77					
2	Identificar e informar la existencia de riesgos dentro de la planta de producción	Representar e informar mediante señales, situaciones que representan un riesgo laboral	Utilizar del catálogo de colores reglamentado, según se requiera. Utilizar dispositivos electrónicos (laptop) para realizar la búsqueda de información y también evaluar los diseños . Señalizar las áreas productivas así como zonas de tránsito de trabajadores y transporte, mediante el uso de señales autoadhesivas y pintura para los caminos y límites.	Elaboración de una lista y compra de materiales necesarios para una correcta señalización.	S/ -	Permite informar al personal sobre la localización de las instalaciones, por dónde es seguro relizar el tránsito peatonal y también el cuidado frente al transporte vehicular dentro de la empresa.	Yomira Conga y Rosangelica Neira	20/10/2020	Planta de producción	
				Realizar el pintado de la señalización peatonal y vehicular de la planta de producción.	S/ 794.00					
				Colocar las señales autoadhesivas en lugares visibles y adecuados.	S/ 200.00					
				Diseñar un mapa de riesgos de la empresa.	S/ -					
3	Estandarizar mediante procedimientos de Seguridad y Salud en el Trabajo	Elaborar los siguientes procedimientos: Procedimiento de seguridad industrial en el uso de la máquina de inyección y procedimiento de desarrollo de pausas activas.	Realizar uso de dispositivos electrónicos (laptops) Utilizar útiles de escritorio. Buscar la participación activa de los trabajadores de producción. Reacabar información primaria (conocimiento y experiencias de los trabajadores) e información secundaria. Desarrollar los procedimientos requeridos.	Organizar una reunión para nombrar a los responsables de redactar los procedimientos.	S/ -	Permite que los trabajadores amplien sus conocimientos y realicen un trabajo estandarizado, identificando las actividades a realizar y entendiendo por qué.	Yomira Conga y Rosangelica Neira'	1/10/2020	Planta de producción	
				Revisar los manuales originales de ambas máquinas de inyección.	S/ -					
				Recolectar información primaria mediante la realización de entrevistas a los trabajadores para identificar la manipulación actual de las máquinas.	S/ 85.14					
				Homologar la información que brindan los trabajadores con la información entregada por los proveedores	S/ -					
				Desarrollar los procedimientos requeridos.	S/ -					
				Solicitar la aprobación del gerente general sobre los procedimientos desarrollados para realizar su implementación.	S/ -					
				Informar sobre los procedimientos elaborados y aprobados a todo el personal de la empresa	S/ -					
4	Mitigar el riesgo ante la existencia de posibles eventos peligrosos	Adquirir equipos de protección personal requeridas en los procesos de producción	Buscar la participación activa de los trabajadores de producción Búsqueda y uso de catálogos de EPP, según los peligros y riesgos identificados	Elaborar una lista de EPPS propuestos para la realización de ciertas actividades, según los peligros identificados.	S/ -	Permite mitigar y reducir las consecuencias ocasionadas por los peliros.	Gerente General, Yomira Conga y Rosangelica Neira	22/10/2020	Planta de producción	
				Organizar una reunión para nombrar a los responsables de la compra del EPP.	S/ -					
				Ejecutar la compra del EPP necesario según los tipos y clases establecidas.	S/ 3,682.00					
				Realizar un formato de recepción y contabilización de EPP.	S/ -					
				Desarrollar un formato de entrega y responsables del cuidado de EPP.	S/ -					
				Elaborar un Formato de inspección mensual de las condiciones de los EPP.	S/ -					
5	Mejorar las condiciones laborales en cuanto a seguridad	Adquirir e implementar el funcionamiento de los equipos de prevención de riesgos laborales.	Realizar uso de dispositivos electrónicos (laptops): Búsqueda y utilización de catálogos y fichas técnicas de stocas hidráulicas. Búsqueda y utilización de catálogos y fichas técnicas de ventiladores y extractores. Búsqueda y utilización de catálogos y fichas técnicas de luminarias. Búsqueda y utilización de catálogos y fichas técnicas de barreras aislantes ajustables. Búsqueda y utilización de catálogos y fichas técnicas de cubiertas protectoras para herramientas punzo cortantes.	Elaborar una lista de equipos de prevención de riesgos laborales, propuestos.	S/ -	Permite garantizar la reducción las enfermedades ocupacionales	Gerente General, Yomira Conga y Rosangelica Neira	20/11/2020	Planta de producción	
				Organizar una reunión para nombrar a los responsables de la compra de los equipos.	S/ -					
				Ejecutar la compra de los equipos necesarios.	S/ 7,540.00					
				Realizar un formato de recepción y contabilización de los equipos.	S/ -					
				Desarrollar un formato de limpieza y responsabilidades del mantenimiento de manera frecuente.	S/ -					
				Elaborar un Formato de inspección de limpieza y funcionamiento de los equipos adquiridos.	S/ -					
				Implementar el uso de lo equipos de prevención y el llenado de registros según la periodicidad establecida (mensual).	S/ -					

Para elaborar el plan de acción de Seguridad y Salud en el trabajo, primero se elaboró un diagrama de afinidad guiándose de todas las propuestas de la matriz IPERC elaborada, separándose en cinco grupos según los tipos de controles, ver Figura AQ2.

Figura AQ 1.

Diagrama de Afinidad



Posteriormente, se elaboró para cada uno de los tipos de programas identificados en el diagrama de afinidad, una matriz de decisión; en donde se indican el listado de controles determinados en la matriz IPERC y colocando los puntajes de costo, alcance y tiempo; todo ello con ayuda del jefe de recursos humanos y los jefes de las áreas productivas de tiempo. Es así como se seleccionaron aquellas que serán factibles de implementar y se resaltaron con amarillo para una mejor visualización.

Figura AQ 2..

Matriz de decisión acerca del programa de capacitaciones

Programa de capacitaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo					
Criterio de desición	Tiempo (-)	Costo (-)	Alcance (+)	Puntaje	Porcentaje
Capacitación en SGSST	3	4	5	12	10%
Capacitación para el uso de equipos de transporte	2	3	2	7	6%
Capacitación sobre el manejo o manipulación de carga	4	5	5	14	11%
Capacitación acerca de las 5S	3	3	5	11	9%
Capacitación en seguridad en el uso de herramientas punzocortantes	4	4	2	10	8%
Capacitación sobre seguridad en trabajos en altura	2	5	1	8	7%
Capacitación en seguridad sobre el uso máquinas o equipos eléctricos	1	4	3	8	7%
Capacitación acerca de mantenimiento a la maquinaria tomando el debido cuidado	1	3	5	9	7%
Capacitación en control de riesgos	2	3	5	10	8%
Capacitación de riesgos térmico	3	5	2	10	8%
Capacitación en primeros auxilios	4	4	5	13	11%
Capacitación en el desarrollo de motivación	3	5	2	10	8%
				122	100%

Figura AQ 3.

Matriz de decisión acerca del programa de elaboración de procedimientos

Programa de elaboración de procedimientos de Seguridad y Salud en el Trabajo					
Criterio de desición	Tiempo (-)	Costo (-)	Alcance (+)	Puntaje	Porcentaje
Monitoreo del nivel del ruido mediante un sonómetro	1	1	2	4	4%
Desarrollo de un programa de limpieza basado en la metodología 5S	1	3	5	9	8%
Desarrollo de un procedimiento de control de turnos	3	4	2	9	8%
Procedimiento de desarrollo de pausas activas	4	5	5	14	13%
Implementar un manual de procesos	4	3	5	12	11%
Realizar un procedimiento adecuado de mantenimiento a la maquinaria	4	4	3	11	10%
Realizar un procedimiento de desarrollo de actividades de integración	3	3	5	11	10%
Realizar un instructivo de mantenimiento y calibración de la maquinaria	2	4	3	9	8%
Realizar un procedimiento de mantenimiento a las luminarias	4	4	4	12	11%
Diseño de trabajo ergonómico en el área de pesaje	2	3	2	7	6%
Procedimiento para ejecutar la eliminación de piezas, equipos y productos que no sean relevantes	4	4	4	12	11%
				110	100%

Figura AQ 4.

Matriz de decisión acerca del programa de señalización de las áreas

Programa de señalización en las áreas de los procesos productivos					
Criterio de decisión	Tiempo (-)	Costo (-)	Alcance (+)	Puntaje	Porcentaje
Realizar la señalización de las áreas y tránsito tanto de personas como vehículos	3	3	5	11	52%
Señalización de las áreas de trabajo peligrosas	3	4	3	10	48%
				21	100%

Figura AQ 5.

Matriz de decisión acerca del programa de elaboración de procedimiento de SST

Programa de elaboración de procedimientos de Seguridad y Salud en el Trabajo					
Criterio de decisión	Tiempo (-)	Costo (-)	Alcance (+)	Puntaje	Porcentaje
Implementar soportes antivibratorios	1	1	3	5	4%
Adquisición de paredes acústicas	2	1	3	6	5%
Implementar estocas para el transporte	5	2	5	12	9%
Implementar una cubierta o estuche protector para la herramienta	4	5	3	12	9%
Implementar una escalera de servicio permanente para verificar la limpieza del tanque de secado	3	3	3	9	7%
Implementar barreras aislantes ajustables	1	4	5	10	8%
Implementar asientos ergonómicos de descanso	2	2	3	7	5%
Implementar ventiladores y extractores	4	4	5	13	10%
Implementar un sistema de ventilación adecuado	3	1	5	9	7%
Implementar un área de descanso para el personal	2	2	4	8	6%
Implementar un sensor de proximidad	3	2	2	7	5%
Escaleras voladizas sin intersticios por unas reglamentaria	4	3	3	10	8%
Sustituir la faja transportadora por una que incluya variables o sensores de control.	2	1	2	5	4%
Sustituir las luminarias por unas de mayor potencia	4	3	5	12	9%
Implementar una máquina mezcladora automática	2	1	2	5	4%
				130	100%

No se realizó una matriz de decisión para el programa de adquisición de Equipo de Protección Personal debido a que se decidió junto al jefe de recursos humanos y los jefes de las áreas productivas que se intentaría adquirir toda la lista presentada. Es por eso que dentro de cuadro de actividades seleccionadas figura solo el programa en general, ver Figura AZ6.

Figura AQ 6.

Cuadro de programas seleccionados

PLAN DE ACCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
P R O G R A M A S	Programa de capacitación sobre el manejo o manipulación correcta de carga.
	Programa de capacitación acerca del desarrollo de las 5S.
	Programa de capacitación en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
	Programa de capacitación en primeros auxilios.
	Programa de procedimiento de seguridad industrial de la máquina de inyección.
	Programa de procedimiento de desarrollo de pausas activas.
	Programa de adquisición de equipo de protección personal.
	Programa de adquisición de equipos de prevención de riesgos laborales.

Continuando con la elaboración del plan, se realizaron listas con los recursos necesarios correspondientes, según los programas seleccionados.

Programa de señalización

A continuación, se elaboró el listado de materiales necesarios para realizar la señalización de la planta, con sus respectivos precios y costo total, ver Figura QQ7.

Figura AQ 7.





Lista de materiales para señalar las áreas

Materiales	Costo Unitario	Cantidad	Total
Thinner (galón de 5L)	S/14.50	2	29
Pintura epoxódica (galón de 10L)	S/25.00	3	75
Brochas	S/6.00	5	30
Mano de Obra	S/60.00	5	300
Colocar señales	S/25.00	4	100
TOTAL	S/		534.00

Además, se elaboró un listado de todas las señales que deben colocarse dentro de la planta, indicando el tipo, descripción y cantidad de cada uno; finalizando con el costo total, ver Figura QQ8.

Figura AQ 8.

Lista de señales

Colores	Tipo de Señal	Descripción	Cantidad
Red	De Prohibición	Forma redonda con fondo blanco, pictograma negro, borde y banda de color	
	Entrada Prohibida de Personas No Autorizadas		5
	No tocar		3
	Prohibido arrojar objetos al suelo		5
	Prohibido Fumar y Encender Fuego		5
Azul	De Obligación	Forma circular con fondo azul y dibujos de color blanco.	
	Uso Obligatorio de Guantes		1
	Uso Obligatorio de Zapatos de Seguridad		2
	Uso Obligatorio de Protector Auditivo		5
Amarillo	De Advertencia	Forma triangular con fondo amarillo, dibujo y borde de color negro.	
	Riesgo Eléctrico		5
	Peligro de Corte y Punzonamiento		2
	Peligro Caída de Objetos		2
	Peligro Paso de Carretillas		5
	Alta Tensión Peligro de Muerte		5
Verde	De Auxilio	Forma rectangular o cuadrada con fondo de color verde, pictograma y	
	Camilla		2
	Equipo de Primeros Auxilios		5
Total			52
Precio Unit.			S/ 5.00
Importe			S/260.00

A continuación, se observa un cuadro que contiene la lista de equipos de prevención que fueron seleccionados para implementarse, ver Figura QQ9.

Figura AQ 9.*Lista de equipos de prevención*

Equipos de prevención	Costo Unitario	Cantidad	Total
Escalera sin intersticios	S/ 600.00	1	S/ 600.00
Instalacion de escalera sin intersticios	S/ 200.00	1	S/ 200.00
Cubierta de barreras aislantes autoajustables	S/ 250.00	3	S/ 750.00
Estoca hidráulica	S/ 1,000.00	2	S/ 2,000.00
Extractores	S/ 600.00	3	S/ 1,800.00
Ventiladores	S/ 220.00	5	S/ 1,100.00
Luminarias	S/ 160.00	4	S/ 640.00
Instalación de luminarias	S/ 50.00	5	S/ 250.00
Cubierta de heramienta	S/ 100.00	2	S/ 200.00
TOTAL	S/		7,540.00

Finalmente, como se mencionó anteriormente, se consideró que dentro del programa de adquisición de Equipo de Protección Personal se adquiriría toda la lista. A continuación, se muestra la lista de trabajadores y el equipo que se le brindará a cada uno, así como las cantidades y el coto de la inversión total, ver Figura QQ11.

Figura AQ 11.

Equipo de Protección Personal

PUESTO DE TRABAJO SEGÚN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS	Protección auditiva	Protección de extremidades inferiores		Protección de extremidades superiores				Protección anticaída	Protección de la cabeza	
	Orejeras Peltor H10P3E	Botas de seguridad com punta de acero	Zapatos Dieléctricos	Guantes dieléctricos clase 1	Guantes térmicos	Guantes amortiguadores	Guantes anticorte nivel 1	Arnés de seguridad	Casco clase A	
EXTRUSIÓN										
Supervisor del proceso										
Agüero Alvarado, Eliseo	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
Maquinista de extrusión										
Quispe Balvin, Denys	1	-	1	1	-	-	-	-	1	
Gómez Ajon, Russel	1	-	1	1	-	-	-	-	1	
Auxiliar de producción										
Dávila Yauri, Yon Brayan	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
Rengifo Gómez, José Joel	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
INYECCIÓN										
Supervisor del proceso										
Bonilla Alva, Luis Alfonso	1	1	-	-	-	1	-	-	1	
Maquinista de inyección										
Olazo Rojas, Raúl	1	-	1	1	-	1	-	-	1	
Navarro Arteaga, Eduardo	1	-	1	1	-	1	-	-	1	
González Huarcaya, Jeremy	1	-	1	1	-	1	-	-	1	
Adán Requejo, Luis Eduardo	1	-	1	1	-	1	-	-	1	
Auxiliar de producción										
Núñez Arellano, Cristian	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
Sánchez Quispe, Alfonso	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
Huertas Ávila, José	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
Morales Julca, Kevin	1	1	-	-	-	-	1	-	1	
SECADO										
Maquinista de máquina Hopper (secado)										
De La Cruz Poma, Eber Cayen	1	1	-	-	1	-	-	1	1	
SOPLADO										
Supervisor de soplado										
León Tenorio, Ronaldo	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
Operario de soplado										
Canchari Ahuanari, Antonio	1	1	-	-	1	-	-	-	-	
Rivas Huaman, Aldo	1	1	-	-	1	-	-	-	-	
Rivera Enrique, Demetrio	1	1	-	-	1	-	-	-	-	
EMPAQUETADO										
Operario de empaquetado										
Vargas Robles, Wilder	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
Najarro Quispe, Saúl	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL DE UNIDADES	18	14	6	6	4	5	6	1	14	
PRECIO UNITARIO	S/ 65.00	S/ 90.00	S/ 65.00	S/ 150.00	S/ 50.00	S/ 8.00	S/ 12.00	S/ 120.00	S/ 50.00	
TOTAL DE COSTO	S/ 1,170.00	S/ 1,260.00	S/ 390.00	S/ 900.00	S/ 200.00	S/ 40.00	S/ 72.00	S/ 120.00	S/ 700.00	S/ 3,682.00

Figura AQ 12.

Plan de acción de las 5S

DAMAR G&L S.A.C								
PLAN DE ACCIÓN DE LAS 5S								
Objetivo : Implementar las 5S								
Nº	Objetivo	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por que?	¿Cómo?	Recurso
1	Promover la limpieza en planta	Contratar a personal de limpieza	Rosangelica Neira y Yomira Conga	9/11/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar las condiciones laborales	1. Observar el tamaño de la planta 2. Establecer la cantidad de trabajadores que teminarán el trabajo en un tiempo adecuado 3. Contratar la cantidad de colaboradores para la limpieza diaria	S/3,000.00
		Desarrollar un programa de limpieza en planta	Rosangelica Neira y Yomira Conga	4/11/2020	Damar G&L S.A.C		1. Observar la limpieza en toda la planta 2. Determinar los momentos adecuados en las que el personal no transita demasiado 3. Establecer los horarios durante el día en las que se puede realizar la limpieza en planta 4. Desarrollar el programa de limpieza, donde se observe el encargado de la limpieza de cada hora establecida	S/5,000.00
2	Clasificar lo que sirve y lo que no sirve	Implementar la primera "S"	Rosangelica Neira y Yomira Conga	28/10/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar la eficiencia operativa	1. Conocer los materiales que no se usan frecuentemente 2. Clasificar los materiales y herramientas de acuerdo al uso 3. Colocar etiquetas rojas a las que no se usan de manera regular 4. Establecer una zona roja para los materiales de ticket rojo	S/. 10.00
3	Ordenar cada cosa en su lugar	Implementar la segunda "S"	Rosangelica Neira y Yomira Conga	4/11/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar el desempeño laboral	1. Conocer los nombres de cada material y herramienta que se usan para el desarrollo de los procesos 2. Desarrollar los rotulado con nombre de cada material 3. Colocar cada cosa en su lugar con los nombres asignados	S/. 20.00
4	Identificar las fuentes de suciedad	Implementar la tercera "S"	Rosangelica Neira y Yomira Conga	4/11/2020	Damar G&L S.A.C	Mejorar las condiciones laborales	1. Conocer todos los procesos de la empresa 2. Determinar los procesos que ocasionan mayor suciedad 3. Realizar la limpieza con mayor frecuencia en los procesos con fuente de suciedad mayor	S/. 20.00
5	Estandarizar las "S" anteriormente desarrollados	Implementar la cuarta "S"	Rosangelica Neira y Yomira Conga	15/11/2020	Damar G&L S.A.C	Prevenir el desorden de las implementaciones anteriormente establecidas	1. Observar el avance de los colaboradores con la implementación de las tres "S" anteriores 2. Establecer métodos de trabajo para realizar las actividades anteriormente desarrolladas 3. Controlar que la implementación de las anteriores "S" no se pierdan	S/. 20.00
6	Desarrollar una cultura de disciplina	Implementar la quinta "S"	Rosangelica Neira y Yomira Conga	17/11/2020	Damar G&L S.A.C	Fomenta una cultura de mejora continua	1. Establecer normas de acuerdo al avance de las "S" implementandas 2. Promover el hábito de autocontrol 3. Fomentar el respeto de las normas establecidas para conservar el sitio de trabajo impecable	-

Figura AQ 13.

Plan de acción de redistribución de planta



		MATRIZ 5W-1H de LA EMPRESA DAMAR G&L S.A.C.							Versión : 01 Pagina : 1 de 1 Elaborado por : YOMIRA CONGA Y KAHAMETZA VIC Revisado por : YESSSENIA PADILLA BERNARDO Aprobado por : JAMES HINOSTROZA Fecha : 10/07/2020	
Plan de acción de Redistribución de planta										
Objetivo : Prevenir y reducir los riesgos laborales en la empresa Damar G&L S.A.C										
N°	Objetivo específico	¿Qué / What?	¿Cómo / How?	ACTIVIDADES	¿Cuánto va a costar?	¿Por qué / Why?	¿Quién / Who?	¿Cuándo / When?	¿Dónde / Where?	
1	Determinar la importancia de la disposición de planta.	Identificar la necesidad de proponer una redistribución de planta.	Realizar una encuesta acerca de los factores de distribución de planta. Diagnosticar la necesidad de realizar una redistribución de planta.	Realizar una entrevista con los jefes de producción y llenar el formulario acerca de los factores de disposición de planta del libro de Martha Díaz.	S/ 42.69	Permite identificar si es estrictamente necesario realizar una redistribución de planta en la empresa.	Yomira Conga y Rosangelica Neira	21/06/2020	Planta de producción	
				Se requerirá estudiar los factores de disposición de planta que por su naturaleza influyen directamente en las decisiones de la disposición de planta (son 9 factores):Factor material, maquinaria, hombre, movimiento, edificios, espera (puntos de espera, es decir almacenes temporales que se encuentran entre las estaciones de trabajo), factor servicio, medio ambiente y factor cambio.	S/ -					
2	Identificar la superficie requerida.	Calcular mediante el método Guerchet la superficie requerida.	Reacabar información primaria (conocimiento y experiencias de los trabajadores) Recabar información secundaria (manuales o fichas técnicas de maquinarias y equipos).	Realizar un listado de maquinaria y sus respectivas medidas.	S/ -	Para determinar el área requerida y en caso de que sobre o falte evaluar las acciones que deben tomarse.	Yomira Conga y Rosangelica Neira	1/09/2020	Planta de producción	
				Calcular la superficie estática.	S/ -					
				Calcular la superficie gravitacional.	S/ -					
				Calcular la superficie de evolución.	S/ -					
				Calcular la superficie total.	S/ -					
Identificar, qué significa y qué se puede hacer si sobra o faltara área (espacio).	S/ -									
3	Proponer la distribución general de las áreas y maquinaria.	Comparar la distribución general actual y propuesta de la empresa.	Realizar la gráfica de la distribución general actual de la planta de la empresa. Realizar la gráfica de la distribución general propuesta para la planta de la empresa. Búsqueda y utilización de catálogos y fichas técnicas de maquinarias y equipos.	Graficar la distribución general actual de la empresa.	S/ -	Permite observar cómo se encuentran distribuidas las máquinas y equipos de la empresa.	Yomira Conga y Rosangelica Neira	10/09/2020	Planta de producción	
				Elaborar una lista de motivos de proximidad.	S/ -					
				Elaborar una tabla relacional de actividades.	S/ -					
				Graficar la distribución general propuesta.	S/ -					
4	Proponer la distribución por detalle de las áreas y maquinaria.	Comparar la distribución general actual y propuesta de la empresa.	Realizar la gráfica de la distribución por detalle actual. Realizar la gráfica de la distribución de detalle propuesta para la planta de la empresa. Búsqueda y utilización de catálogos y fichas técnicas de maquinarias y equipos.	Elaborar el DAP actual del producto patrón.	S/ -	Permite comparar y demostrar la mejora de la distribución de planta propuesta.	Gerente General, Yomira Conga y Rosangelica Neira	17/09/2020	Planta de producción	
				Elaborar el diagrama de recorrido del producto patrón.	S/ -					
				Graficar a distribución por detalle actual.	S/ -					
				Elaborar el DAP propuesto	S/ -					
				Elaborar el diagrama de recorrido propuesto.	S/ -					
				Graficar la distribución por detalle propuesto.	S/ -					
Organizar una reunión y demostrar que la propuesta es mejor (disminución del recorrido o esfuerzo).	S/ 42.69									

Figura AQ 14.

Plan de acción de estudio de tiempos y movimientos

		MATRIZ 5W-1H de LA EMPRESA DAMAR G&L S.A.C.							Versión : 01 Pagina : 1 de 1 Elaborado por : YOMIRA CONGA Y KAHAMETZA Revisado por : YESSENIA PADILLA BERNARDO Aprobado por : JAMES HINOSTROZA Fecha : 10/07/2020	
Plan de acción de Estudio de tiempos										
Objetivo : Prevenir y reducir los riesgos laborales en la empresa Damar G&L S.A.C										
N°	Objetivo específico	¿Qué / What?	¿Cómo / How?	ACTIVIDADES	¿Cuánto va a costar?	¿Por qué / Why?	¿Quién / Who?	¿Cuándo / When?	¿Dónde / Where?	
1	Planificar la realización del estudio de tiempos.	Realizar la evaluación de tiempos	Realizar un recorrido a la empresa. Observar detenidamente los procesos y a los operarios. Elaborar tablas identificando los distintos elementos de cada operación e inspección.	Elaborar las tablas de cada operación e inspección, indicando los elementos y tipos de tiempo.	S/ -	Permite organizar el estudio de tiempos para no interferir en el trabajo habitual.	Yomira Conga y Rosangelica Neira	17/09/2020	Planta de producción	
				Determinar el alcance de cada elemento identificado	S/ -					
				Observar detenidamente a los operarios y el flujo de los procesos.	S/ -					
				Evaluar y de ser necesario corregir los elementos identificados.	S/ -					
2	Coordinar la realización del estudio de tiempos.	Reevaluar el cronometraje industrial	Posicionarse en cada estación de trabajo. Evaluar cada elemento. Cronometrar el inicio y fin del elemento.	Organizar una reunión con los jefes de las áreas productividad y coordinar la realización del estudio de tiempos.	S/ 42.69	Permite realizar el cronometraje industrial de manera correcta y no incurrir en fallas.	Gerente general, Yomira Conga y Rosangelica Neira	20/09/2020	Planta de producción	
				Realizar el cronometraje industrial.	S/ -					
				Elaborar el cuadro de tiempos por cada elemento evaluado.	S/ -					
3	Identificar el tiempo de elaboración del producto patrón.	Determinar el tiempo de ciclo	Determinar si los tipos de errores se encuentran dentro de los márgenes establecidos. Determinar la precisión de los cálculos.	Calcular el número de observaciones.	S/ -	Permite identificar el tiempo total de elaboración del producto patrón.	Yomira Conga y Rosangelica Neira	24/09/2020	Planta de producción	
				Calcular el coeficiente de variación (menos a 6%).	S/ -					
				Calcular el error de actividades (entre -5% y 5%).	S/ -					
				Determinar los suplementos de cada operación.	S/ -					
				Calcular el tiempo promedio para cada operación e inspección.	S/ -					
Determinar el ciclo normal.	S/ -									
4	Identificar posibles mejoras.	Determinar actividades para mejorar.	Buscar la participación activa de los trabajadores de producción	Informar a los jefes de producción los resultados obtenidos.	S/ 56.92	Permite proponer mejoras y por ende aumentar la productividad.	Gerente general, Yomira Conga y Rosangelica Neira	27/09/2020	Planta de producción	
				Identificar si se pueden disminuir los tiempos.	S/ -					


Apéndice AR:

GTH Propuesto


Para el desarrollo de la planeación del GTH, se definieron puestos de trabajo optando por uno de cada nivel de jerarquía, además también se colocaron las descripciones de cada una y las competencias que debe de tener cada puesto especificando la meta de cada competencia que debe lograr el responsable del puesto de trabajo.

Figura AR 1.

Definición de puestos



Definición de Puestos


Ver Competencias


Agregar Puesto
Eliminar Puesto
Ver Escalas

Puesto	Descripción	Perfil del Puesto	
		Competencia	Grado Meta
1 Jefe de Recursos Humanos	Recluta los mejores candidatos para ejercer la mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Grado A 80.00% • Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado B 75.00% • Desarrollo del equipo Grado B 65.00% 	
2 Gerente General	Define donde se va a dirigir la empresa en un corto, mediano y largo plazo, fijando objetivos estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de planificación y de organización Grado A 80.00% • Iniciativa Grado B 75.00% • Autocontrol Grado B 70.00% 	
3 Jefe de Producción	Seguimiento de la producción en volumen y calidad, así como las tareas previas para su cumplimiento, incluido revisión de equipos y gestión de personal	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración Grado B 60.00% • Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado B 70.00% • Trabajo en equipo Grado A 80.00% 	
4 Operario	Supervisa el buen funcionamiento de la máquina, además de pesar la materia prima y supervisar que el proceso se realice de manera adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad al cambio Grado B 75.00% • Capacidad para aprender Grado B 70.00% • Trabajo en equipo Grado A 80.00% • Apoyo a los compañeros Grado B 65.00% 	

Posteriormente a ello se realizó el Feedback 360°, donde el responsable de cada puesto es evaluado por otros colaboradores de la empresa y por él mismo de acuerdo a cada competencia. La evaluación se dio en un rango del 1 al 5, donde 1 significa en desacuerdo por completo y 5 significa totalmente de acuerdo, además se indicó la importancia de cada competencia y de acuerdo a esa evaluación se obtuvieron los siguientes resultados por cada puesto de trabajo.

Figura AR 2.


Feedback al jefe de recursos humanos

Feedback 360° "DAMAR G&L S.A.C"						
Feedback 360°						
Empresa : DAMAR G&L S.A.C			Puesto : Jefe de Recursos Humanos		 Ver Competencias	
Período de Revisión :			Puesto :			
Nombre del Empleado : James Hinostraza			Equipo :			
Nombre del Director :						
Unidad de Negocio :						
Feedback sobre : Competencias orientadas al trabajo						
			<input type="button" value="Ver Escalas"/> <input type="button" value="Ver Gráfica"/>			
Competencia	Grado	Meta	Logro	Grado	GAP	
1 Comunicación	Grado A	80.00%	62.50%	Grado B	-17.50%	
2 Desarrollo estratégico de los recursos humanos	Grado B	75.00%	50.00%	Grado C	-25.00%	
3 Desarrollo del equipo	Grado B	65.00%	43.75%	Grado C	-21.25%	
¿Quiénes dan el Feedback? <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/>						
Nombre	Posición	Relación				
1 Luis Bonilla	Jefe de producción	Subordinado				
2 David Gamarra	Gerencia	Jefe				
3 Anghela Gamarra	Jefe de ventas	Par				

En la figura anterior se puede observar que los que evaluaron al jefe de recursos humanos fueron un subordinado, su jefe y un partner. Además, se puede observar que el colaborador James Hinostraza no cumple con las competencias de desarrollo de equipo y desarrollo estratégico de los recursos humanos, obteniendo una brecha mayor en el último mencionado.

Figura AR 3.

Feedback al gerente general


Feedback 360º "DAMAR G&L S.A.C"					
Feedback 360º					
Empresa : DAMAR G&L S.A.C		Puesto : Gerente General		 Ver Competencias	
Período de Revisión :		Puesto :			
Nombre del Empleado : David Gamarra		Equipo :			
Nombre del Director :					
Unidad de Negocio :					
Feedback sobre : Competencias orientadas al trabajo					
<input type="button" value="Ver Escalas"/> <input type="button" value="Ver Gráfica"/>					
Competencia	Grado	Meta	Logro	Grado	GAP
1 Capacidad de planificación y de organización	Grado A	80.00%	62.50%	Grado B	-17.50%
2 Iniciativa	Grado B	75.00%	50.00%	Grado C	-25.00%
3 Autocontrol	Grado B	70.00%	62.50%	Grado B	-7.50%
¿Quiénes dan el Feedback? <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/>					
Nombre	Posición	Relación			
1 James Hinostraza	Jefe de recursos humanos	Subordinado			
2 Anghela Gamarra	Jefa de ventas	Subordinado			
3 Eduardo Sánchez	Jefe de logística	Subordinado			

Observando la figura anterior, se puede concluir que al Gerente General le evaluaron tres subordinados, ya que, no cuenta con un partner o jefe. También se puede observar que luego de la evaluación de cada competencia por parte de sus subordinados

y de él mismo, se obtuvo que el gerente general no cumple con una de las competencias que es la iniciativa, mientras que en las otras dos competencias se encuentra en amarillo, quiere decir que se encuentra regular con respecto a esas competencias.

Figura AR 4.


Feedback al gerente general

Feedback 360° "DAMAR G&L S.A.C"						
Feedback 360°						
Empresa : DAMAR G&L S.A.C Período de Revisión : Nombre del Empleado : Luis Bonilla Nombre del Director : Unidad de Negocio :						
				Puesto : Jefe de Producción Equipo :		 Ver Competencias
Feedback sobre : Competencias orientadas al trabajo <input type="button" value="Ver Escalas"/> <input type="button" value="Ver Gráfica"/>						
Competencia	Grado	Meta	Logro	Grado	GAP	
1 Colaboración	Grado B	60.00%	50.00%	Grado C	-10.00%	
2 Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad	Grado B	70.00%	60.00%	Grado B	-10.00%	
3 Trabajo en equipo	Grado A	80.00%	50.00%	Grado C	-30.00%	
¿Quiénes dan el Feedback? <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/>						
Nombre	Posición	Relación				
1 Wilder Vargas	Jefe de producción (extrusión)	Part				
2 Eber de la cruz	Operario (inyección)	Subordinado				
3 James Hinostraza	Jefe de recursos humanos	Jefe				
4 Luis Adán	Operario (inyección)	Subordinado				

Con respecto al jefe de producción, se observa que le evaluó un partner, dos subordinados y un jefe, obteniendo como resultado que el colaborador no cumple con dos de las competencias que son la de colaboración y trabajo en equipo, mientras que en el nivel de compromiso, disciplina y productividad se encuentra en amarillo, indicando que la cumple pero no de manera eficiente.

Figura AR 5.


Feedback al operario

Feedback 360º "DAMAR G&L S.A.C"					
Feedback 360º					
Empresa : DAMAR G&L S.A.C Período de Revisión : Nombre del Empleado : Luis Adán Nombre del Director : Unidad de Negocio :					
			Puesto : Operario Puesto : 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 Capacidad para aprender	Grado B	70.00%	62.50%	Grado B	-7.50%
3 Trabajo en equipo	Grado A	80.00%	62.50%	Grado B	-17.50%
4 Apoyo a los compañeros	Grado B	65.00%	50.00%	Grado C	-15.00%
¿Quiénes dan el Feedback? - +					
Nombre	Posición	Relación			
1 Luis Bonilla	Jefe de producción(inyección)	Jefe			
2 Eber de la cruz	Operario(Inyección)	Par			
3 Raul Olazo	Operario(inyección)	Par			

Para la evaluación del operario se consideraron a su jefe directo y a dos compañeros de trabajo del área de inyección, donde los resultados obtenidos fueron que el operario Luis Adán no cumple con la competencia de apoyar a los compañeros, se recomienda reforzar dicha competencia para un mejorar desarrollo del trabajo.

Figura AR 6.

Definición de trabajadores


Ver Competencias

Agregar Trabajador
Eliminar Trabajador
Evaluación Feedback 360°
Grafica por Puestos
Ver Escalas

Trabajador	Puesto	Competencia Grado Meta (del Puesto)	Competencia Grado Logro GAP (del Trabajador)
James Hinostraza	Jefe de Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Grado A 80.00% • Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado B 75.00% • Desarrollo del equipo Grado B 65.00% 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Grado B 62.50% -17.50% • Desarrollo estratégico de los recursos humanos Grado C 50.00% -25.00% • Desarrollo del equipo Grado C 43.75% -21.25%
David Gamarra	Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de planificación y de organización Grado A 80.00% • Iniciativa Grado B 75.00% • Autocontrol Grado B 70.00% 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de planificación y de organización Grado B 62.50% -17.50% • Iniciativa Grado C 50.00% -25.00% • Autocontrol Grado B 62.50% -7.50%
Luis Bonilla	Jefe de Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración Grado B 60.00% • Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado B 70.00% • Trabajo en equipo Grado A 80.00% 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración Grado C 50.00% -10.00% • Nivel de compromiso - Disciplina - Productividad Grado B 60.00% -10.00% • Trabajo en equipo Grado C 50.00% -30.00%
Luis Adán	Operario	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad al cambio Grado B 75.00% • Capacidad para aprender Grado B 70.00% • Trabajo en equipo Grado A 80.00% • Apoyo a los compañeros Grado B 65.00% 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad al cambio Grado B 56.25% -18.75% • Capacidad para aprender Grado B 62.50% -7.50% • Trabajo en equipo Grado B 62.50% -17.50% • Apoyo a los compañeros Grado C 50.00% -15.00%

Como se puede observar en la gráfica anterior, se evaluaron a los responsables de cada puesto de trabajo por cada competencia, donde para el jefe de recursos humanos se tuvo una mayor brecha en la competencia de desarrollo estratégico de los recursos humanos, mientras que para el gerente general se tuvo una mayor brecha en la competencia de iniciativa, por último el jefe de producción y el operario tuvieron una mayor brecha en la competencia de trabajo en equipo y adaptabilidad al cambio, respectivamente. De acuerdo a estas brechas se propusieron las siguientes capacitaciones, las cuales son esenciales para cada puesto.

Figura AR 7.

Planes de acción



Planes de Capacitación

	Trabajador	Capacitación en:
1	James Hinostraza	Desarrollo estratégico en los recursos humanos: Implementar acciones de desarrollo para las personas y equipos en el marco de las estrategias de la organización.
2	David Gamarra	Iniciativa: Búsqueda de nuevas oportunidades o soluciones de los problemas.
3	Luis Bonilla	Trabajo en equipo: Colaborar y cooperar con los demás, de formar parte de un grupo y de trabajar juntos.
4	Luis Adán	Adaptabilidad al cambio.

Apéndice AS: Alineamientos

- Alineamiento de los objetivos de los estratégicos con los objetivos de los procesos.

Como se puede observar en la siguiente gráfica los objetivos de los procesos se encuentran alineados con los objetivos estratégicos, a excepción de alguno de ellos, pero la mayoría se encuentra alineado, es decir, que los objetivos de los procesos y estratégicos están dirigidos en un mismo sentido y se logrará desarrollar mejoras en la empresa.

Figura AS 1.

Alineamiento de los objetivos estratégico con los objetivos del proceso

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE LOS PROCESOS	IMPORTEANCIA DE OBJETIVOS	OBJETIVOS																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Alinear la organización con la estrategia	9 4.57%	5	9				3	3	3	5	3									3	3	3	
2	Asegurar la calidad de nuestros procesos	9 4.57%	5	5	3		3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	3	3	
3	Aumentar la disponibilidad de la máquina	9 4.57%	5	3							3	5	5											
4	Aumentar la productividad	10 5.08%	9	5			9			5														
5	Aumentar la rentabilidad de la empresa	9 4.57%	5	3			5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	
6	Aumentar la satisfacción laboral	9 4.57%	3	3							3	3									5	3	5	
7	Brindar productos plásticos caracterizados por su alto nivel de transparencia	9 4.57%	5	3	5			3	5	3	3	9	5	5		5	3		5	3				
8	Desarrollar una cultura de innovación	7 3.55%	5	5	5		3	5		3	3	3	3	3	3	3		3	3	3		3		
9	Desarrollar una cultura de mejora continua	9 4.57%	5	5	5		5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	3	5	5		
10	Desarrollar una publicidad efectiva	8 4.06%	5	5	9			3		5						3	3	3	3	3	3	5		
11	Fortalecer la calidad de nuestros productos	9 4.57%	5	3	5		5	5	5			3	5	5	5	5	5	3	5	9	5	3	5	
12	Fortalecer la toma de decisiones	9 4.57%	5	5	3		3		3			3	3	3	3	3	3				3			
13	Fortalecer las capacitaciones al personal	9 4.57%	5	5				3	5	3		5	3	3	5	5					9	3		
14	Generar responsabilidad socio-ambiental	6 3.05%	3	3				3			3		3	3	3					3			3	
15	Incentivar el compromiso del personal con la empresa	8 4.06%	3	3	3			3			5	3									5		5	
16	Incrementar las ventas	9 4.57%	5	5	9		5	5	5	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	
17	Innovar constantemente nuestros productos	6 3.05%	5	5	5		3	9								3	3	3	3	3	3	3	3	
18	Lograr un buen clima laboral	9 4.57%	3	5			3														5		5	
19	Mejorar el servicio post-venta constantemente	9 4.57%	5	5	5				3			9									3	3	3	
20	Mejorar la eficiencia operativa	9 4.57%	3	3	3		9		3	5	5			3	5	3	3			3	3	3	5	
21	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes	9 4.57%	5	5	9		5	9	5	9		5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	
22	Reducir costos	8 4.06%	5	5	5		5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	
23	Ser una empresa líder a nivel nacional	9 4.57%	9	5	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	
		197	113	103	84		66	75	65	65	65	78	76	62	79	64	58	45	47	63	60	81	56	82
1	Importancia de las iniciativas por objetivo	4.97	4.49	3.62	2.96	3.15	2.97	2.84	3.50	3.32	2.78	3.48	2.82	2.52	2.03	2.12	2.73	2.65	3.54	2.49	3.56			
2	Relación de la importancia de las iniciativas por objetivo	0.43%	0.39%	0.32%	0.26%	0.28%	0.26%	0.25%	0.31%	0.29%	0.24%	0.30%	0.25%	0.22%	0.18%	0.19%	0.24%	0.23%	0.31%	0.22%	0.31%			
3	Valor Máximo asignado	9	5	9	9	9	5	9	9	9	5	5	5	5	5	5	9	5	9	5	5	5	5	
	PRIORIDAD DE INICIATIVAS	<p>Establecer una estrategia para que la empresa logre posicionarse a largo plazo.</p> <p>Realizar un seguimiento y control del cumplimiento de la estrategia y al ocurrir desviaciones corregirlas.</p> <p>Captar nuevos clientes, cerrar contratos con los principales clientes y adquirir sus requerimientos, también se encarga de actualizar la publicidad y mantenerse en contacto con el cliente.</p> <p>Implementar un mejoramiento en las condiciones de trabajo seguro y al bienestar de los trabajadores.</p> <p>Ejecutar la planeación, organización, desarrollo, coordinación y control del personal.</p> <p>Atender al cliente después de realizar la venta, escuchar sus reclamos o sugerencias para proceder a brindar una solución, la cual puede concretarse mediante la devolución de productos o un acuerdo.</p> <p>Elaborar preformas con dimensiones adecuadas mediante el moldeo y prensado de la resina previamente plastificada.</p> <p>Realizar la mezcla de resinas que se necesita, dependiendo de cada área de producción y en las proporciones adecuadas.</p> <p>Realizar el diseño del producto que se ofreció a los clientes, mediante información acerca de requerimientos y también capacidad de producción para realizarlo. Toma en cuenta las normas legales.</p> <p>Atmascar y asegurar que los insumos se mantengan en óptimas condiciones, además asegurar que los procesos se encuentren abastecidos de insumos necesarios, en cantidad y tiempo indicado.</p> <p>Elaborar preformas con dimensiones adecuadas mediante el moldeo y prensado de la resina previamente plastificada.</p> <p>Realizar la mezcla de resinas que se necesita, dependiendo de cada área de producción y en las proporciones adecuadas.</p> <p>Disminuir el preensado de la resina PET para permitir su adecuado plastificado y por ende moldeado.</p> <p>Elaborar preformas con dimensiones adecuadas mediante el moldeo y prensado de la resina previamente plastificada.</p> <p>Elaborar láminas termocontrahibles mediante el método de extrusión de la resina plastificada.</p> <p>Elaborar botellas con dimensiones y forma adecuada mediante el método de soplado.</p> <p>Realizar el empaquetado de las unidades de venta establecidas por la empresa, incluyendo la ficha de cumplimiento de los requisitos para el producto listo para la venta.</p> <p>Asegurar el abastecimiento de los materiales que requieren los procesos internos de la empresa en la cantidad y tiempo adecuado.</p> <p>Asegura una adecuada calidad del producto, que cumple con los requerimientos del cliente.</p> <p>Asegurar el correcto funcionamiento y la disponibilidad de las maquinarias de la empresa.</p> <p>Elaborar botellas con dimensiones y forma adecuada mediante el método de soplado.</p> <p>Gestionar los recursos financieros de la empresa para maximizar su utilidad.</p> <p>Asegurar el abastecimiento de los materiales que requieren los procesos internos de la empresa en la cantidad y tiempo adecuado.</p> <p>Realizar el empaquetado de las unidades de venta establecidas por la empresa, incluyendo la ficha técnica y cumplimientos. Conviértiendolos a producto final, listo para la venta.</p>																						

- Alineamiento de los objetivos del proyecto con objetivos de los procesos

Figura AS 2.

Alineamiento de los objetivos del proyecto con los objetivos de los procesos

OBJETIVOS DE LOS PROCESOS		OBJETIVOS DEL PROYECTO																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Incrementar la productividad en la empresa Damar G&L S.A.C.	10	18.18%	5	9	5	5	3	5	5	5	9	3	5	3	5	3	9	5	9	9	9
	Lograr una adecuada gestión estratégica.	9	16.36%	9	9	5	5	5	5	5	9	5	-	-	-	3	3	5	5	5	5	5
	Lograr una adecuada gestión de la calidad.	9	16.36%	3	5	-	3	9	9	9	9	9	9	9	5	9	9	5	9	9	5	5
	Lograr una adecuada gestión de las operaciones.	9	16.36%	3	5	3	9	5	9	9	5	9	-	5	5	3	9	9	5	5	5	5
	Lograr un adecuado desempeño laboral.	9	16.36%	5	5	5	9	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	9	5	9	9	9
	Lograr una adecuada gestión por procesos.	9	16.36%	5	5	3	9	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	9	5	9	5	5
		55		30	38	21	40	30	38	38	38	42	22	25	23	28	34	46	34	46		38

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
Totales	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

- Otros alineamientos

Se realizó el alineamiento de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto, para demostrar que cada uno de ellos se encuentra dirigidos en un mismo sentido y se pueda llegar a lograr los objetivos del proyecto que es el fin después de ejecutar los planes establecidos para cada gestión. Además, se observa que las capacitaciones en la empresa tienen mayor relación para el logro de los objetivos de los proyectos, es por ello que en la mayoría de los planes establecidos anteriormente se detalla al menos una capacitación para realizar mejoras en la empresa Damar G&L S.A.C

Figura AS 3.

Alineamiento de los objetivos estratégicos con los objetivos del proyecto

OBJETIVOS DEL PROYECTO		OBJETIVOS ESTRATÉGICOS																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Incrementar la Productividad en la empresa Damar G&L S.A.C	5	9	9	9	9	5	5	5	5	3	9	5	9	5	9	3	5	5	9	9	5	3	5
2	Lograr una adecuada Gestión Estratégica	9	5	5	5	5	5	5	5	9	5	5	9	9	5	9	5	5	9	5	5	9	5	9
3	Lograr una adecuada Gestión por procesos	5	5	5	3	5	5	3	3	5	3	5	5	9	3	5	3	3	5	5	5	5	3	5
4	Lograr una adecuada Gestión de las Operaciones	5	5	3	5	5	5	5	3	5	3	3	5	9	3	5	3	3	5	3	5	3	5	5
5	Lograr una adecuada Gestión de la Calidad	5	5	5	9	5	5	9	3	5	3	9	5	9	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5
6	Lograr un adecuado Desempeño Laboral	5	3	3	3	5	9	3	3	5	3	3	3	9	5	9	3	3	5	3	3	3	3	5
		34	32	30	34	34	34	30	22	34	20	34	32	54	26	42	20	22	34	30	32	30	24	34

Apéndice AT:

Evaluación Económica Financiera

Para realizar esta evaluación, se necesita información relevante, como conocer cada uno de los procesos productivos de la empresa, para entender cómo funcionan se interrelacionan, así como las propuestas de mejora correspondientes. Además, se debe tener como dato el histórico de ventas del producto patrón elegido, en este caso es la preforma PET de 1gr. Para obtener el pronóstico de ventas del siguiente año y poder realizar los cálculos correspondientes para comparar la situación sin proyecto y con proyecto. Para realizar la evaluación se toma como base los planes propuestos para los cinco pilares del presente proyecto, que son las causas principales del problema y por lo tanto si mejoramos cada uno podemos lograr revertir el problema principal, el cual es una baja productividad en la empresa Damar G&L S.A.C.

- Información relevante

Figura AT 1.

Información relevante

DATOS RELEVANTES	
Productos	Presentación
Preforma PET azul de 750 ml.	1 millar
Preforma PET cristal de 14 g.	1 millar
Preforma PET cristal de 23 g.	1 millar
Preforma PET cristal de 1 g.	1 millar
Preforma PET cristal de 2 g.	1 millar
Preforma PET cristal de 9 g.	1 millar

Materia prima	Cantidad por millar	Precio	Unidad
Resina PET virgen (kg. / millar)	0.02060	7.47	Soles / kg
Resina PET reciclada (kg. / millar)	0.00206	3.92	Soles / kg

Tipo de cambio	3.32
----------------	------

Envase Materiales	Cantidad por millar	Precio	Unidad
Tapas	1.00	11.30	Soles / millar
Bolsa de empaque	0.25	10.46	Soles / kg
Stretch film	0.20	12.70	Soles / rollo
Etiqueta	1.00	9.27	Soles / millar
Cinta de embalaje	0.1429	2.05	Soles / unidad

Otros datos	Valores
Precio de Venta (Soles / millar)	94.71
Precio de venta de mermas (Soles/millar)	34.20
Impuesto a la Renta (%)	29.50%
% Gastos de Vtas / ingresos	5.36%
% Gastos de Adm / Ingresos	8.25%
Cantidad de operarios / Turno	2
Horas / Turno	8
Turnos / Día	2
Días / Mes	28
Costo de Energía Eléctrica (soles/kwh)	0.4049
Costo de agua (soles/m3)	0.8800
Consumo de EE (kwh/mes)	842.70
Cosumo de agua (m3/mes)	120.00

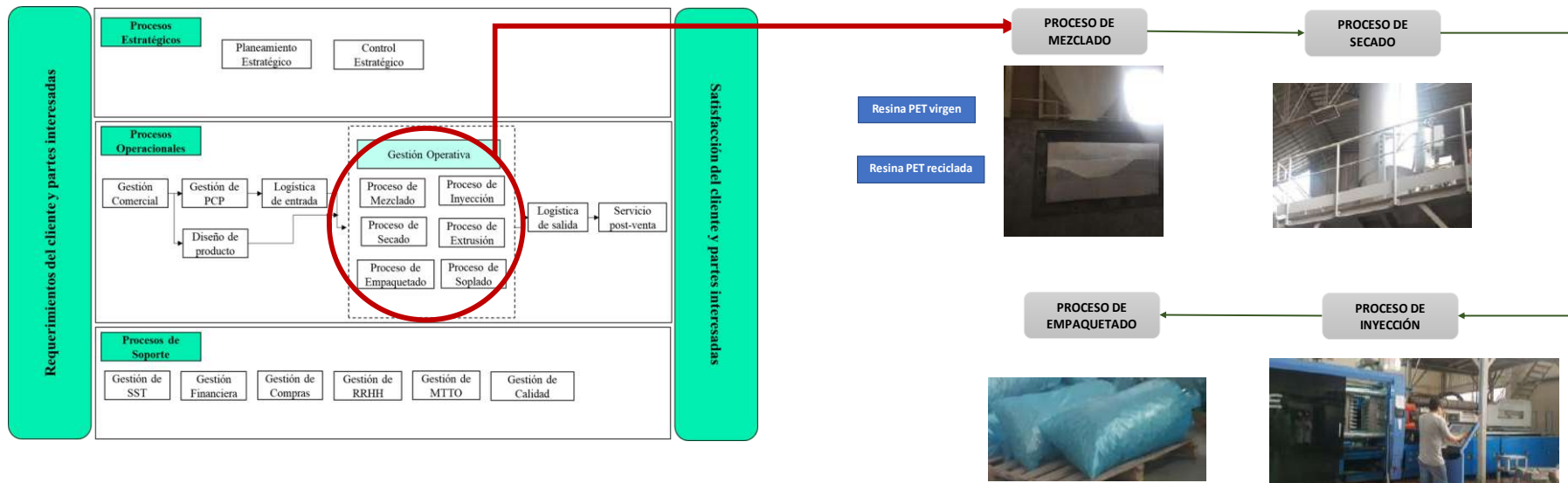
promedio de todos los meses

Valor inicial de la máquina de inyección y prensado (Soles)	363,000.00
Vida útil promedio (años)	10
Vida útil utilizada (años)	5
Valor Comercial de A. Tangibles 2020 (Soles)	130,000.00
Valor de Reventa (2019)	100,000.00

- Procesos productivos

Figura AT 2.

Procesos productivos



- Histórico de ventas

Figura AT 3.

Cuadro de ventas históricas-año 2019

HISTÓRICO DE VENTAS														
CANTIDAD (MILLARES)														
PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	CANT. TOTAL	PORCENTAJE
PREFORMA PET AZUL DE 750											0.03		0.03	0.0000%
PREFORMA PET CRISTAL 14 G									86.00	106.00			192.00	0.3809%
PREFORMA PET CRISTAL 23 G	132.00	384.85	250.60	879.25	411.55	33.05	198.60	79.50	159.10	112.50	141.00	136.50	2,918.50	5.7906%
PREFORMA PET CRISTAL DE 1	3,150.00	3,118.14	4,425.47	5,384.33	2,092.50	1,480.55	2,247.95	1,373.50	1,414.10	1,585.24	1,668.50	758.76	28,699.04	56.9422%
PREFORMA PET CRISTAL DE 2	362.79	469.20	910.10	1,703.05	1,924.05	1,742.05	1,547.00	2,600.50	1,352.10	1,911.05	1,703.00	1,248.00	17,472.89	34.6682%
PREFORMA PET CRISTAL DE 9	27.09		27.80	14.00	17.50	938.40	28.00	14.00	14.00	26.60	7.00	3.50	1,117.89	2.2180%
	3,671.88	3,972.18	5,613.97	7,980.63	4,445.60	4,194.05	4,021.55	4,067.50	3,025.30	3,741.39	3,519.53	2,146.76	50,400.34	100.0000%

- Proyección de ventas

Figura AT 4.

Ventas proyectadas para el año 2020

Fecha	Ventas (millares)
	Preforma PET cristal de 1g.
1ER TRIMESTRE	11,653
Ene-20	3,450
Feb-20	3,613
Mar-20	4,589
2DO TRIMESTRE	8,781
Abr-20	5,346
May-20	2,026
Jun-20	1,409
3ER TRIMESTRE	4,687
Jul-20	2,111
Ago-20	1,276
Set-20	1,301
4TO TRIMESTRE	3,630
Oct-20	1,445
Nov-20	1,507
Dic-20	679
2020	28,752

- Situación sin proyecto

En este punto, se calculan todos los costos incurridos en la elaboración del producto patrón, utilizando como dato la proyección de ventas del año 2020. Además, cabe mencionar que el análisis de costos se desarrollará de manera trimestral, adicionalmente se coloca el total anual, para una visualización amplia.

Se inició calculando las ventas en soles obtenidas para el año 2020, considerando como dato el precio de venta de cada millar de preformas PET de 1gr. Colocada dentro de la información relevante. También se calcularon la capacidad instalada, basándose en la capacidad de la máquina de inyección y la capacidad utilizado según la producción realizada, ver Figura AT 5.

Figura AT 5.

Cálculo de las ventas - sin proyecto

PROYECCIÓN DE VENTAS						
	2019	2020				TOTAL
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	
Ventas (soles/trimestre)	2,683,360.05	1,103,634.92	831,679.16	443,917.35	343,837.56	2,723,068.98
Volumen de ventas (millares/trimestre)	28,699.04	11,652.78	8,781.32	4,687.12	3,630.43	28,751.65
Precio (Soles/millar)	93.50	94.71	94.71	94.71	94.71	94.71
Capacidad Instalada (millares/año)	51,027.14	12,756.78	12,756.78	12,756.78	12,756.78	51,027.14
Capacidad Utilizada	56.24%	91.35%	68.84%	36.74%	28.46%	56.35%

Continuando con la evaluación, se calcularon los costos de materia prima utilizada para elaborar el producto patrón, obteniendo el costo total de materia prima por cada trimestre y el total para el año 2020. Además, se obtiene el costo unitario por trimestre y un promedio del año 2020, ver Figura AT6.

Figura AT 6.

Proyección de costos de materia prima - sin proyecto

Proyección de Costos						
Proyección de Costo de Ventas						
Proyección de Costos de Materia Prima						
	2019	2020				ANUAL
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	
Costo Resina PET virgen (soles/trimestre)		1,924.40	1,450.19	774.05	599.55	4,748.19
Requerimiento (Kg/trimestre)		257.62	194.14	103.62	80.26	635.63
Precio (Soles/kg)		7.47	7.47	7.47	7.47	7.47
Resina PET reciclada (soles/trimestre)		101.04	76.14	40.64	31.48	249.29
Requerimiento (Kg/trimestre)		25.79	19.43	10.37	8.03	63.63
Precio (Soles/Kg)		3.92	3.92	3.92	3.92	3.92
Costo Tapas (soles/trimestre)		141,328.31	106,502.44	56,846.78	44,030.85	348,708.38
Requerimiento (millares/trimestre)		12,506.93	9,424.99	5,030.69	3,896.54	30,859.15
Precio (Soles/millar)		11.30	11.30	11.30	11.30	11.30
Costo Bolsas de empaque (soles/año)		32,699.37	24,641.65	13,152.73	10,187.49	80,681.24
Requerimiento (kg/trimestre)		3,126.73	2,356.25	1,257.67	974.13	7,714.79
Precio (Soles/kg)		10.46	10.46	10.46	10.46	10.46
Costo Stretch Film(soles/trimestre)		31,775.40	23,939.50	12,788.90	9,906.00	78,409.80
Requerimiento (rollos/trimestre)		2,502	1,885	1,007	780	6,172
Precio (Soles/rollo)		12.70	12.70	12.70	12.70	12.70
Costo Etiquetas (soles/trimestre)		115,939.24	87,369.70	46,634.48	36,120.88	286,064.30
Requerimiento (millares/trimestre)		12,506.93	9,424.99	5,030.69	3,896.54	30,859.15
Precio (Soles/millar)		9.27	9.27	9.27	9.27	9.27
Costo Cinta de embalaje (soles/trimestre)		3,665.40	2,761.35	1,473.95	1,141.85	9,042.55
Requerimiento (unidades/trimetre)		1,788	1,347	719	557	4,410
Precio (Soles/unidad)		2.05	2.05	2.05	2.05	2.05
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Costo MP (Soles/trimestre)		327,433.16	246,740.97	131,711.54	102,018.09	807,903.76
Costo Unitario MP (Soles/millar)		28.10	28.10	28.10	28.10	28.10

Seguidamente, se calcularon los costos de la mano de obra directa, con la información de la proyección de sus costos, considerando las gratificaciones entregadas según ley, además de otros porcentajes de aportes obligatorios que debe realizar la empresa. Es así como se determina el factor sueldo que se considera para hallar el costo total. Posteriormente se realizan los cálculos respectivos, determinando el costo de la mano de obra directa en soles por cada trimestre y anual; así como el costo unitario por trimestre y el promedio anual, ver Figura AT7.

Figura AT 7.

Proyección de costos de mano de obra directa - sin proyecto

Proyección de Costos de Mano de Obra Directa	
Remuneración Mensual	1,500.00
Gratificaciones (1/6 RM)	250.00
RM Promedio	1,750.00
Essalud (9%)	157.50
Asig. Familiar (3%)	45.00
CTS (1/12 RM)	145.83
Seguro (1.35%)	20.25
Aporte oblig. (10%)	150.00
COSTO TOTAL MENSUAL	2,118.58
Costo Mensual Operario 2020	2,118.58
HH Teóricas por Operario al mes 2020	224.00
Costo por HH	9.46

Factor =	1.4124
Factor de sueldo mensual promedio considerando otros beneficios	

	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Costo MOD (Soles/trimestre)		11,779.41	19,972.69	10,660.63	8,257.22	50,669.95
Cantidad de HH Totales		1,530.61	1,530.61	1,530.61	1,530.61	6,122.42
Tiempo Estandar (HH/millar)		0.1069	0.2405	0.2405	0.2405	0.2405
Cantidad de HH Totales (preforma PET 1gr.)		1,245.45	2,111.73	1,127.16	873.04	5,357.39
Costo por HH		9.46	9.46	9.46	9.46	9.46
Costo Unitario MOD (Soles/millar)		1.01	2.27	2.27	2.27	1.76

Posteriormente, se realizaron los cálculos para determinar los costos indirectos de fabricación, considerando como datos de volumen de ventas la proyección obtenida. Para los costos indirectos se tomaron en cuenta; la mano de obra indirecta, referida a trabajadores que no se encuentran en contacto directo con el producto, como supervisores, entre otros; los costos de servicios, como luz y agua; y, por último, los costos de repuestos, utilizados para realizar el mantenimiento correctivo a la maquinaria, ver Figura AT8.

Figura AT 8.

Proyección de costos de mano de obra directa - sin proyecto

Proyección de Costos Indirectos de Fabricación						
Mano de Obra Indirecta						
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Costo Supervisores de Prod. (soles/trimestre)		14,476.40	14,476.40	14,476.40	14,476.40	57,905.62
Sueldo Mensual		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cantidad de Personal		2	2	2	2	2
Costo Prorrateado		1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26
Costo Servicios						
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Costo Energético (soles/trimestre)		768.15	768.15	768.15	768.15	3,072.61
Consumo (KWh/trimestre)		2,528.10	2,528.10	2,528.10	2,528.10	10,112.40
Consumo Prorrateado (KWh/trimestre)		1,439.55	1,439.55	1,439.55	1,439.55	5,758.22
Precio (Soles/KWh)		0.4049	0.4049	0.4049	0.4049	0.4049
Costo Agua (soles/trimestre)		180.39	180.39	180.39	180.39	721.57
Consumo Agua (m3/trimestre)		360.00	360.00	360.00	360.00	1,440.00
Consumo Prorrateado (m3/trimestre)		204.99	204.99	204.99	204.99	819.97
Precio (Soles/m3)		0.8800	0.8800	0.8800	0.8800	0.8800
Costo Repuestos						
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Costo Repuestos (soles/trimestre)		1,375.00	1,375.00	1,375.00	1,375.00	5,500.00
Otros CIF						
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Otros CIF (soles/trimestre)		35,693.15	35,693.15	35,693.15	35,693.15	142,772.59
Costo trimestral de MTTO Inyección (soles/trimestre)		1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	5,000.00
Costo por venta de mermas (soles/trimestre)		31,881.15	31,881.15	31,881.15	31,881.15	127,524.59
Costo trimestral de SST (soles/trimestre)		2,562.00	2,562.00	2,562.00	2,562.00	10,248.00
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Costo CIF (Soles/trimestre)		52,493.10	52,493.10	52,493.10	52,493.10	209,972.39
Costo Unitario CIF (Soles/millar)		4.50	5.98	11.20	14.46	7.30
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Costo de Ventas (Soles/trimestre)		391,705.66	319,206.75	194,865.26	162,768.41	1,068,546.09
Costo Ventas Unitario (Soles/millar)		33.61	36.35	41.57	44.83	37.16

Continuando con la evaluación, se calculó la proyección de los gastos de operación, obteniendo el valor de gastos de ventas unitarios y los gastos de operación unitario por trimestre y el valor anual. Es así como se concluye con la determinación del margen EBITDA, el cual muestra el margen de ganancia, solo considerado los ingresos y los gastos, más no otros egresos realizados por la empresa, ver Figura AT9.

Figura AT 9.

Proyección de gastos de operación - sin proyecto

Proyección de Gastos de Operación						
Proyección de Gastos de Ventas						
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Gastos de Ventas (Soles/trimestre)		59,154.83	44,578.00	23,793.97	18,429.69	145,956.50
Gasto Ventas Unitario (Soles/millar)		5.08	5.08	5.08	5.08	5.08
Proyección de Gastos Administrativos						
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Gastos de Administración (Soles/trimestre)		91,049.88	68,613.53	36,623.18	28,366.60	224,653.19
Gasto Administrativo Unitario (Soles/millar)		7.81	7.81	7.81	7.81	7.81
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Gastos de Operación (Soles/trimestre)		150,204.71	113,191.53	60,417.15	46,796.29	370,609.69
Gasto Operación Unitario (Soles/millar)		12.89	12.89	12.89	12.89	12.89
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Costos (Soles/trimestre)		541,910.38	432,398.28	255,282.41	209,564.70	1,439,155.78
Costo Unitario (Soles/millar)		46.50	49.24	54.46	57.72	50.05
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Margen EBITDA		50.90%	48.01%	42.49%	39.05%	47.15%

- Situación con proyecto

Posteriormente, se inició con los mismos cálculos, pero considerando una situación en la que el proyecto fue implementado. Es así como se nuevamente se calculan las ventas en unidad monetaria por trimestre y un total anual, ver Figura AT10.

Figura AT 10.

Proyección de ventas – con proyecto

Proyección de Ventas						
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	ANUAL
Ventas (soles/trimestre)	2,683,360.05	1,103,634.92	831,679.16	443,917.35	343,837.56	2,723,068.98
Volumen de ventas (millares/trimestre)	28,699.04	11,652.78	8,781.32	4,687.12	3,630.43	28,751.65
Precio (Soles/millar)	93.50	94.71	94.71	94.71	94.71	94.71
Capacidad Instalada (millares/trimestre)	51,027.14	12,791.28	12,791.28	12,791.28	12,791.28	51,165.14
<i>Capacidad Utilizada</i>	<i>56.24%</i>	<i>91.10%</i>	<i>68.65%</i>	<i>36.64%</i>	<i>28.38%</i>	<i>56.19%</i>

Seguidamente, se realizaron los cálculos para determinar los costos de materia prima en los que se incurren para elaborar el producto patrón, obteniendo el costo total de materia prima por cada trimestre y el total para el año 2020. Además, se obtiene el costo unitario por trimestre y un promedio del año 2020, ver Figura AT11.

Figura AT 11.

Proyección de costos de mano de obra directa – con proyecto

Proyección de Costos de Mano de Obra Directa	
Remuneración Mensual	1,500.00
Gratificaciones (1/6 RM)	250.00
RM Promedio	1,750.00
Essalud (9%)	157.50
Asig. Familiar (3%)	45.00
CTS (1/12 RM)	145.83
Seguro (1.35%)	20.25
Aporte oblig. (10%)	150.00
COSTO TOTAL MENSUAL	2,118.58
Costo Mensual Operario 2020	2,118.58
HH Teóricas por Operario al mes 2020	224.00
Costo por HH	9.46

Factor =	0.0135
----------	--------

Factor de sueldo mensual promedio considerando otros beneficios

	2019	2020				TOTAL
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	
Costo MOD (Soles/trimestre)		23,769.99	17,912.63	9,561.05	7,405.54	58,649.21
Cantidad de HH Totales		2,688.00	2,688.00	2,688.00	2,688.00	10,752.00
Tiempo Estandar (HH/millar)		0.2157	0.2157	0.2157	0.2157	0.2157
Cantidad de HH Totales (preforma PET 1gr.)		2,513.23	1,893.92	1,010.90	783.00	6,201.04
Costo por HH		9.46	9.46	9.46	9.46	9.46
Costo Unitario MOD (Soles/millar)		2.04	2.04	2.04	2.04	2.04

En continuación con la evaluación realizada, se determinaron los costos indirectos de fabricación, tomando en cuenta una situación en donde el proyecto fue implementado, es decir todos los planes inicialmente mencionados. Hallando de esta manera el costo de la mano de obra directa, el costo de los servicios utilizados el costo de repuestos, el cual debe disminuir debido al plan de acción de mantenimiento planificado, ver Figura AT12.

Figura AT 12.

Proyección de costos de mano de obra directa – con proyecto

Proyección de Costos Indirectos de Fabricación						
Mano de Obra Indirecta	2019	2020				TOTAL
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	
Costo Supervisores de Prod. (soles/trimestre)		138.37	138.37	138.37	138.37	553.48
Sueldo Mensual		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cantidad de Personal		2	2	2	2	2
Costo Prorratedo		1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26
Costo Personal MTTO (soles/trimestre)		124.53	124.53	124.53	124.53	498.13
Sueldo Mensual		1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Cantidad de Personal		3	3	3	3	3
Costo Prorratedo		1,024.96	1,024.96	1,024.96	1,024.96	1,024.96
Costo Personal Calidad (soles/trimestre)		138.37	138.37	138.37	138.37	553.48
Sueldo Mensual		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cantidad de Personal		2	2	2	2	2
Costo Prorratedo		1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26
Costo Personal SST (soles/trimestre)		138.37	138.37	138.37	138.37	553.48
Sueldo Mensual		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cantidad de Personal		2	2	2	2	2
Costo Prorratedo		1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26
Costo Personal Gestión Estratégica (soles/trimestre)		69.18	69.18	69.18	69.18	276.74
Sueldo Mensual		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cantidad de Personal		1	1	1	1	1
Costo Prorratedo		1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26
Costo Personal de Limpieza (soles/trimestre)		89.94	89.94	89.94	89.94	359.76
Sueldo Mensual		1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00
Cantidad de Personal		3	3	3	3	3
Costo Prorratedo		740.25	740.25	740.25	740.25	740.25
Costo Personal de Mejora de Competencias (soles/trimestre)		69.18	69.18	69.18	69.18	276.74
Sueldo Mensual		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cantidad de Personal		1	1	1	1	1
Costo Prorratedo		1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26
Costo Servicios						
	2019	2020				TOTAL
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	
Costo Energético (soles/trimestre)		709.43	709.43	709.43	709.43	2,837.72
Consumo (KWh/trimestre)		2,528.10	2,528.10	2,528.10	2,528.10	10,112.40
Consumo Prorratedo (KWh/trimestre)		1,439.55	1,439.55	1,439.55	1,439.55	5,758.22
Precio (Soles/KWh)		0.4049	0.4049	0.4049	0.4049	0.4049
Costo Agua (soles/trimestre)		1,266.81	1,266.81	1,266.81	1,266.81	5,067.23
Consumo Agua (m3/trimestre)		2,528.10	2,528.10	2,528.10	2,528.10	10,112.40
Consumo Prorratedo (m3/trimestre)		1,439.55	1,439.55	1,439.55	1,439.55	5,758.22
Precio (Soles/m3)		0.8800	0.8800	0.8800	0.8800	0.8800
Costo Repuestos						
	2019	2020				TOTAL
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	
Costo Repuestos (soles/trimestre)		825.00	825.00	825.00	825.00	3,300.00
Otros CIF						
	2019	2020				TOTAL
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	
Otros CIF (soles/trimestre)		24,057.03	24,057.03	24,057.03	24,057.03	96,228.12
Costo Trimestral de MTTO Inyección (soles/trimestre)		750.00	750.00	750.00	750.00	3,000.00
Costo por venta de mermas (soles/trimestre)		21,747.03	21,747.03	21,747.03	21,747.03	86,988.12
Costo trimestral de SST (soles/trimestre)		1,560.00	1,560.00	1,560.00	1,560.00	6,240.00
Costo CIF						
	2019	2020				TOTAL
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	
Costo CIF (Soles/trimestre)		27,397.91	27,397.91	27,397.91	27,397.91	109,591.64
Costo Unitario CIF (Soles/millar)		2.35	3.12	5.85	7.55	3.81
Costo de Ventas						
	2019	2020				TOTAL
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	
Costo de Ventas (Soles/trimestre)		371,496.52	284,312.27	164,530.93	133,620.67	953,960.39
Costo Ventas Unitario (Soles/millar)		31.88	32.38	35.10	36.81	33.18

Seguidamente, se realizó el cálculo de los gastos de operación, dentro de una situación en el cual el proyecto y todos los planes propuestos fueron implementados. Es así como se calculan los gastos de ventas y administrativos en base al porcentaje determinado en la información relevante anteriormente presentada.

Finalmente, se obtiene el margen EBITDA, el cual no considera impuestos ni intereses para calcular el margen de rentabilidad, ver Figura AT13.

Figura AT 13.

Proyección de gastos de operación – con proyecto

Proyección de Gastos de Operación						
Proyección de Gastos de Ventas						
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	TOTAL
Gastos de Ventas (Soles/trimestre)		59,154.83	44,578.00	23,793.97	18,429.69	145,956.50
Gasto Ventas Unitario (Soles/millar)		5.08	5.08	5.08	5.08	5.08

Proyección de Gastos Administrativos						
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	TOTAL
Gastos de Administración (Soles/trimestre)		91,049.88	68,613.53	36,623.18	28,366.60	224,653.19
Gasto Administrativo Unitario (Soles/millar)		7.81	7.81	7.81	7.81	7.81

	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	TOTAL
Gastos de Operación (Soles/año)		150,204.71	113,191.53	60,417.15	46,796.29	370,609.69
Gasto Operación Unitario (Soles/HI)		12.89	12.89	12.89	12.89	12.89

	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	TOTAL
Costos (Soles/año)		521,701.23	397,503.80	224,948.08	180,416.97	1,324,570.08
Costo Unitario (Soles/HI)		44.77	45.27	47.99	49.70	46.07

	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	TOTAL
Margen EBITDA		52.73%	52.20%	49.33%	47.53%	51.36%

- Inversiones

Continuando con la evaluación realizada, se determinaron todas las inversiones tangibles e intangibles que se realizarán si se decide implementar los planes de mejora anteriormente expuestos.

Se puede observar que dentro de las inversiones en tangibles se consideran los equipos de protección personal y prevención de riesgos del plan de acción de seguridad y salud en el trabajo; los organizadores, pertenecientes al plan de acción del desarrollo de las 5S; por último, el equipamiento para el plan de control de calidad dentro del proceso de inyección. Dentro de los activos intangibles tenemos la lista de capacitaciones a realizar dentro de cada plan presentado, ver Figura AT14.

Figura AT 14.

Inversiones – con proyecto

Inversión en Activos Tangibles e Intangibles

ÍTEM	PARTIDA	PARCIAL S/.	SUB TOTAL S/.
1	Equipo y Maquinarias de Proceso		13,672.00
1.01	Equipamiento para control de calidad	850.00	
1.02	Equipo de protección personal	3,682.00	
1.03	Equipos de prevención de riesgos	7,540.00	
1.04	Equipos organizadores	1,600.00	
2	Activos Intangibles		32,084.51
2.01	Capacitaciones del Plan de Alineamiento de la Estrategia	3,080.70	
2.02	Capacitaciones del Plan de Desarrollo de una Cultura de Mejora Continua	2,640.60	
2.03	Capacitaciones del Plan de Mejora de Competencias	1,986.17	
2.04	Capacitaciones del Plan de Motivación Laboral	625.20	
2.05	Beneficios	1,200.00	
2.06	Actividades de integración	800.00	
2.07	Materiales para reconocer el esfuerzo	994.00	
2.08	Capacitaciones del Plan de Mejora del Control de la Calidad en el Proceso de Inyección	1,500.48	
2.09	Capacitaciones del Plan de Desarrollo de un Sistema de Indicadores	3,390.84	
2.10	Capacitaciones del Plan de Requerimiento de Materiales	2,361.72	
2.11	Elaboración de un MRP	170.28	
2.12	Capacitaciones del Plan de Control de Calidad de la Proporción de Resina PET Reciclada	170.28	
2.13	Capacitaciones del Plan de Gestión de Mantenimiento Planificado	2,200.50	
2.14	Señalización	994.00	
2.15	Capacitaciones del Plan de Gestión de SST	1,854.73	
2.16	Capacitaciones del Plan de Desarrollo de las 5S	7,540.00	
2.17	Materiales para elaborar rotulados	350.00	
2.18	Materiales para realizar etiquetados	225.00	
	TOTAL S/.		45,756.51

Posteriormente, se realizó el cálculo de la inversión en capital de trabajo para dos situaciones; la primera situación es la actual, sin haber realizado un proyecto o plan de mejora y la segunda situación es asumiendo que se realizó el proyecto y por ende se implementaron todos los planes mencionados como propuestos.

Entonces, colocando los datos referentes a la situación sin proyecto, se obtuvo como resultado la inversión de capital de trabajo para los cuatro trimestres del año 2020, ver Figura AT15.

Figura AT 15.

Capital de trabajo – sin proyecto

Inversión en Capital de Trabajo Sin Proyecto					
DATOS					
	2019	2020			
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE
Proyecciones Ventas					
Ventas (soles/año)	2,683,360	1,103,634.92	831,679.16	443,917.35	343,837.56
Volumen de ventas (kg/año)	28,699	11,652.78	8,781.32	4,687.12	3,630.43
Precio (Soles/kg)	93.50	94.71	94.71	94.71	94.71
Proyecciones Costos de Fabricación					
Costos de Fabricación (soles/año)	952,387	391,706	319,207	194,865	162,768
		35%			
Proyecciones Gastos de Operación					
Gastos de Operación (soles/año)	365,205	150,205	113,192	60,417	46,796
			14%		
		SIN PROYECTO			
Días promedio Cuentas por cobrar	30				
Días promedio de Inventario	45				
Días promedio Cuentas por pagar	20				
Capital de Trabajo Sin Proyecto					
	2019	2020			
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE
Inversión en CT (soles/año)	-808,983.34	-621,647.35	-344,053.38	-272,405.07	0.00
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/año)	-367,878.31	-277,226.39	-147,972.45	-114,612.52	0.00
Inversión CT - Inventario (soles/año)	-195,852.83	-159,603.38	-97,432.63	-81,384.21	0.00
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/año)	-245,252.20	-184,817.59	-98,648.30	-76,408.35	0.00
Incremental en CT (soles/año)	-808,983.34	-621,647.35	-344,053.38	-272,405.07	0.00
Recuperación de CT (soles/año)					2,047,089.14

Por otro lado, también se colocaron los datos referentes a la situación con proyecto, se obtuvo como resultado la inversión de capital de trabajo para los cuatro trimestres del año 2020, ver Figura AT16.

Figura AT 16.

Inversión de capital de trabajo – con proyecto

Inversión en Capital de Trabajo Con Proyecto					
DATOS					
	2019	2020			
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE
Proyecciones Ventas					
Ventas (soles/año)	2,683,360.05	1,103,634.92	831,679.16	443,917.35	343,837.56
Volumen de ventas (kg/año)	28,699	11,652.78	8,781.32	4,687.12	3,630.43
Precio (Soles/kg)	93.50	94.71	94.71	94.71	94.71
Proyecciones Costos de Fabricación					
Costos de Fabricación (soles/año)	903,251	371,497	284,312	164,531	133,621
		34%			
Proyecciones Gastos de Operación					
Gastos de Operación (soles/año)	365,205	150,205	113,192	60,417	46,796
		14%			
		CON PROYECTO			
Días promedio Cuentas por cobrar	30				
Días promedio de Inventario	45				
Días promedio Cuentas por pagar	30				
Capital de Trabajo Con Proyecto					
	2019	2020			
	CTUBRE-DICIEMBRE	ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE
Inversión en CT (soles/trimestre)	-798,878.77	-604,200.11	-328,886.22	-257,831.20	0.00
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/año)	-367,878.31	-277,226.39	-147,972.45	-114,612.52	0.00
Inversión CT - Inventario (soles/año)	-185,748.26	-142,156.13	-82,265.47	-66,810.34	0.00
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/año)	-245,252.20	-184,817.59	-98,648.30	-76,408.35	0.00
Incremental en CT (soles/año)	-798,878.77	-604,200.11	-328,886.22	-257,831.20	0.00
Recuperación de CT (soles/año)					1,989,796.29

Seguidamente; se calcularon los gastos no desembolsables, es decir, aquellos gastos que no salen del flujo de caja de la empresa no salen efectivo por parte de la empresa a pesar de que en el flujo de caja figuran como egresos y por eso son considerados como escudos fiscales. Estos gastos son la depreciación y amortización, que se calcularon para las dos situaciones evaluadas, la situación sin proyecto y con proyecto, ver Figura AT17.

Figura AT 17.

Gastos no desembolsables – sin proyecto y con proyecto

Cálculo de los Gastos No Desembolsables						
Depreciación y Amortización Sin Proyecto						
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	VALOR EN LIBROS
Depreciación (soles/trimestre)	-363,000.00	-18,150.00	-18,150.00	-18,150.00	-18,150.00	-290,400.00
Activos Tangibles al 2019	-363,000	-18,150	-18,150	-18,150	-18,150	-290,400.00
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	
Amortización (soles/año)	0	0	0	0	0	
Activos Intangibles al 2019	0	0	0	0	0	
Depreciación y Amortización Con Proyecto						
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	VALOR EN LIBROS
Depreciación (soles/año)	-395,084.51	-18,952.11	-18,952.11	-18,952.11	-18,952.11	-319,276.06
Activos Tangibles al 2019	-363,000	-18,150	-18,150	-18,150	-18,150	-290,400.00
Equipo y Maquinaria de Proceso	-32,085	-802	-802	-802	-802	-28,876.06
	2019	2020				
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	
Amortización (soles/año)	-32,084.51	-8,021.13	-8,021.13	-8,021.13	-8,021.13	
Activos Intangibles al 2019	0	0	0	0	0	
Activos Intangibles (Proyecto)	-32,085	-8,021	-8,021	-8,021	-8,021	

Posteriormente, se calculó el valor residual de la máquina de inyección y prensado, ya que aún no se deprecia completamente, le quedan años de vida útil, ver Figura AT18.

Figura AT 18.

Valor residual

Valor Residual	
Valor Residual de Máquinas de Inyección y Prensado (2019)	
Valor Comercial	130,000.00
(-) Valor en libros	-363,000.00
UAIR	-233,000.00
(-) IR (29.5%)	68,735.00
Utilidad neta	-164,265.00
(+) Valor en libros	363,000.00
Valor Residual	198,735.00

- **Financiamiento**

Luego, se elaboró el financiamiento, considerando un 50% de financiamiento de la inversión total de decidir implementar los planes (situación con proyecto). Para realizar el cálculo se determinaron 12 cuotas, es decir que se cancelará a lo largo del año, esto se decidió con ayuda del jefe de recursos humanos, quien consultó previamente al gerente. Es así como se obtuvieron los valores de cada cuota, ver Figura AT19.

Figura AT 19.

Servicio a la deuda – con proyecto

Financiamiento (Servicio a la Deuda)					
Inversión Total del Proyecto	13,672.00				
Financiamiento Externo	50%				
Préstamo	6,836.00				
# Cuotas Mensuales	12				
Tasa de Interés	5.52%				

# Cuota	Saldo Actual	Intereses	Amortizac.	Ser. Deuda	Saldo Final
0	6,836.00				
1	6,419.29	377.35	416.71	794.06	6,419.29
2	5,979.58	354.34	439.71	794.06	5,979.58
3	5,515.59	330.07	463.99	794.06	5,515.59
4	5,025.99	304.46	489.60	794.06	5,025.99
5	4,509.37	277.43	516.62	794.06	4,509.37
6	3,964.23	248.92	545.14	794.06	3,964.23
7	3,389.00	218.83	575.23	794.06	3,389.00
8	2,782.01	187.07	606.99	794.06	2,782.01
9	2,141.52	153.57	640.49	794.06	2,141.52
10	1,465.67	118.21	675.85	794.06	1,465.67
11	752.52	80.91	713.15	794.06	752.52
12	0.00	41.54	752.52	794.06	0.00

Figura AT 20.

Financiamiento

	2019	2020					2021						
	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Saldo	6,836.00	-6,419.29	-5,979.58	-5,515.59	-5,025.99	-4,509.37	-3,964.23	-3,389.00	-2,782.01	-2,141.52	-1,465.67	-752.52	0.00
Intereses del Préstamo		-377.35	-354.34	-330.07	-304.46	-277.43	-248.92	-218.83	-187.07	-153.57	-118.21	-80.91	-41.54
Amortización del Préstamo		-416.71	-439.71	-463.99	-489.60	-516.62	-545.14	-575.23	-606.99	-640.49	-675.85	-713.15	-752.52

- Tasa de descuento

Para determinar la tasa de descuento, se utilizaron cuatro distintos métodos: método CAPM, WACC, TEA + 2% y margen operativo. De estos, se seleccionó la mayor tasa obtenida, desde una posición conservadora, ver Figura AT21.

Figura AT 21.

Tasa de descuento

Tasa de Descuento		
Método CAPM		
COK	$rf + bap (r_m - rf) + \text{Spread riesgo país (Rp)}$	13.92%
rf	http://finance.yahoo.com/bonds	1.58%
b desap	http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html	1.05
IR	Impuesto a la Renta	29.50%
Pasivo	Balance general empresa	50,200.00
Patrimonio	Balance general empresa	50,000.00
b ap	$b \times (1 + (1 - t) * \text{Pasivo} / \text{patrimonio})$	1.79
rm-rf	http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html	6.38%
Rp (EMBI)	https://www.mef.gob.pe/en/daily-report	0.90%
WACC		9.72%
TEA MIN + 2%		7.52%
MARGEN OPERATIVO		12.24%

- Flujos de Caja

Finalmente, se calcula el flujo de caja, desde dos posiciones; la posición sin realizar el proyecto y la otra, habiendo implementado los planes propuestos.

Dentro de ambos flujos de caja se calculan el flujo operativo, en el que solo se visualizan los ingresos y, el flujo de caja de inversiones en donde se colocan todas las inversiones para realizar las mejoras propuestas, el flujo de caja económico que se determina con la suma de los dos flujos mencionados y, por último, el flujo de caja financiero, que se encuentra directamente relacionado al financiamiento que utiliza la empresa para implementar el proyecto.

De esta manera, se obtienen los incrementales económicos y financieros evaluando el valor actual y su variación, ver Figura AT30.

Figura AT 22.

Flujo de caja económico incremental

F.C. Eco. Incremental	-35,652	16,850	27,203	23,989	23,152
VA	-35,652	14,791	20,961	16,225	13,745
VA Acumulado	-35,652	-20,861	100	16,324	30,069
	-	-	2.00	2.01	4.19

Figura AT 23.

Flujo de caja financiero incremental

Flujo de Caja Financiero Incremental					
	2019	2020			
		ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SETIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE
Préstamo	6,836				
Amortización		-417	-440	-464	-490
Gasto Financiero		-377	-354	-330	-304
Escudo Fiscal		111	105	97	90
F.C. Finan. Incremental	-28,816	16,168	26,514	23,292	22,448
VA	-28,816	14,735	26,514	23,292	22,448
VA Acumulado	-28,816	-14,081	12,433	35,725	58,173
	-	-	1.53	2.53	4.59

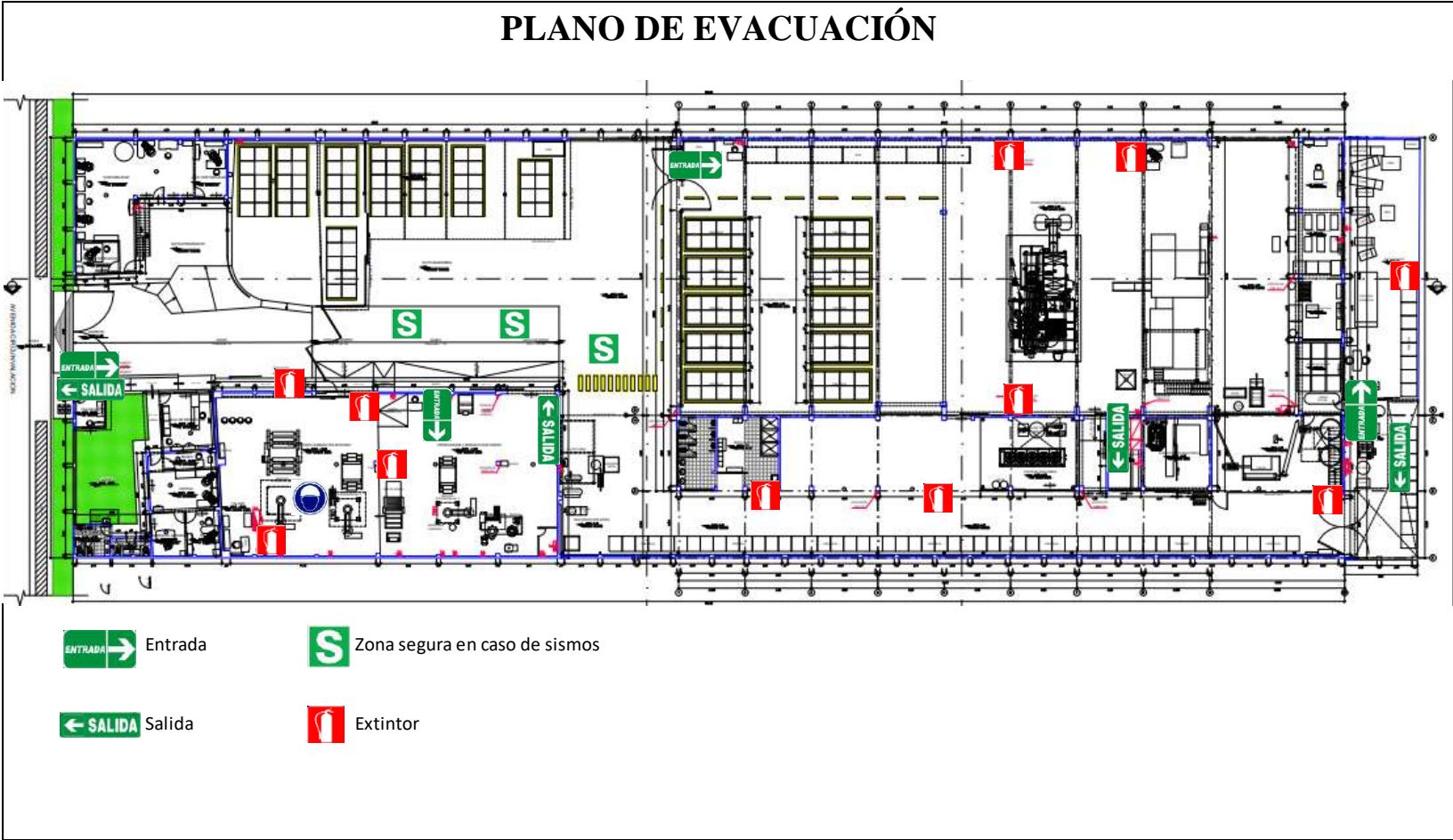
Apéndice AU:

Plano de Evacuación

Se elaboró un plano de evacuación como un sistema de señalización de emergencia para la empresa Damar G&L S.A.C., para que los colaboradores estén informados ante cualquier situación de emergencia que pueda ocurrir dentro de la organización, ya que, el plano de evacuación muestra las entradas y salidas que hay dentro de la empresa, además de las zonas seguras y extintores.

Figura AU 1.

Plano de evacuación



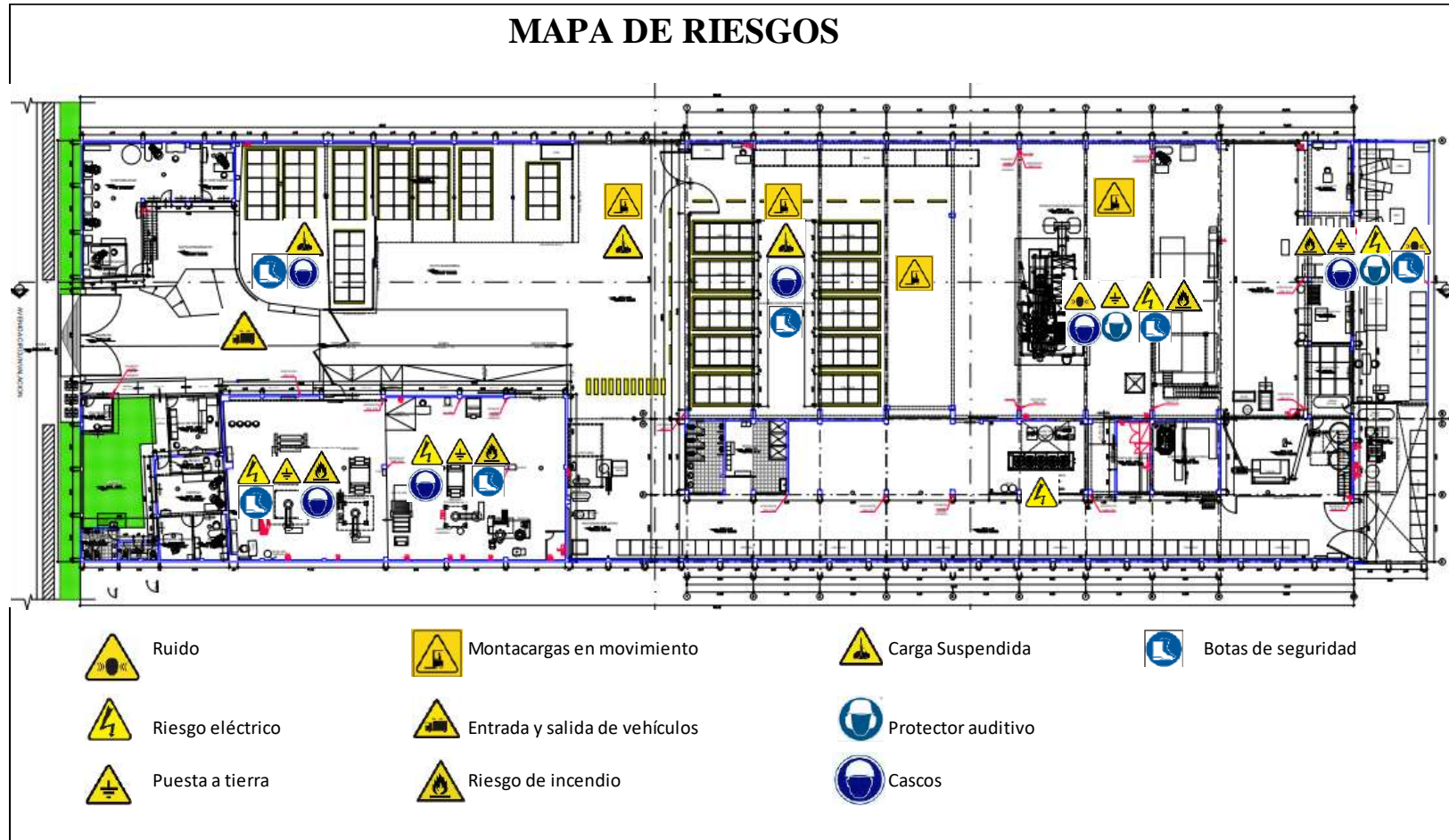
Apéndice AV:

Mapa de Riesgos

Se elaboró un mapa de riesgos para la empresa Damar G&L S.A.C, para que los colaboradores de la empresa, los clientes que visiten la empresa y auditores estén informados de los peligros que existen en las distintas áreas de la empresa. Además, el mapa de riesgos facilita el análisis de los diferentes peligros que existen en la empresa y a través de ello se podría tomar medidas correctivas como algunas que se pusieron en el siguiente mapa de riesgos, el cual son los dibujos de blanco azul que indican obligatoriedad del uso del EPP, mientras que las señalizaciones de color amarillo indican alerta de algún peligro.

Figura AV 1.

Plano de evacuación



Apéndice AW:

Distribución de Planta

- **Método Güerchet**

En este punto se calculó el área requerida de la planta de inyección, utilizando el método Güerchet, realizando el listado de todas las máquinas que se ubican dentro de la planta, así como sus medidas, cantidad, tipo de elemento (estático o móvil) y número de lados de atención de cada una.

Además, se colocaron algunas consideraciones importantes para realizar el cálculo de cada una de las tres superficies: superficie estática, superficie gravitacional y superficie de evolución; para luego hallar la superficie total de cada máquina, ver Figura AX1.

Figura AW 1.

Medidas de los elementos de la planta

MÉTODO DE GUERCHET						
ELEMENTO	n	N	Largo(m)	Ancho(m)	Altura(m)	Tipo de elemento Estático/Móvil
Área de Inyección						
Máquina de inyección y prensado	2	1	10.28	5.75	3.25	Estático
Balanza industrial	1	2	1.20	0.92	2.12	Estático
Tanque de secado sobre estructura	2	2	2.38	2.38	7.40	Estático
Tolva industrial sobre recipiente de mezclado	2	1	1.58	1.58	3.05	Estático
Faja transportadora	2	2	1.58	0.68	2.18	Estático
Polariscopio	2	1	0.42	0.22	0.18	Estático
Chiller sobre mesa de trabajo	1	1	1.08	0.63	1.54	Estático
Carro de herramientas	1	-	1.12	1.24	0.84	Móvil
Estantes	1	1	3.51	1.48	2.21	Estático
Computadora sobre escritorio	1	1	1.22	0.85	1.34	Estático
Montacargas	1	-	1.83	1.20	1.72	Móvil
Almacén de productos terminados						
Racks	2	1	3.84	1.48	3.73	Estático
Pallets	12	2	1.12	1.22	3.48	Estático
Stocka hidráulica	1	-	0.91	0.46	1.28	Móvil
Computadora sobre escritorio	1	1	1.22	0.85	1.34	Estático
Consideraciones importantes:						
Operarios	Se contará con 6 trabajadores con altura promedio de 1.64 metros.					
Supervisores	Se contará con 2 supervisores con una altura promedio de 1.64 metros.					
Elementos de acarreo móviles (stocka y carro de herramientas)	Estos elementos son estacionados dentro de la planta.					
Elementos de acarreo móviles (montacargas)	Este elemento es estacionados fuera de la planta.					

Entonces, se realizó el cálculo de la superficie estática, que es el área neta que ocupada cada máquina o elemento. La fórmula es:

$$\mathbf{Ss = largo \times ancho}$$

Luego, se calculó la superficie gravitacional, la cual es el área que necesitan los trabajadores o colaboradores y los materiales que utilizan dentro de su puesto de trabajo. La fórmula es:

$$\mathbf{Sg = N \times Ss}$$

Donde **N = Número de lados de atención**

$$\mathbf{N \leq 4 \text{ lados de atención}}$$

Nota : Para casos de almacenaje **Sg = 0**

NOTAS

Si no tiene Sg, no tiene N.

Los almacenes temporales=demora, no tiene altura, no tiene Sg.

Si los elementos de acarreo móviles se estacionan dentro de la planta solo se obtendrá Ss.

Posteriormente, se realizó el cálculo de la superficie de evolución, la cual es el área necesaria para el desplazamiento de materiales, productos, elementos de acarreo y trabajadores. La fórmula es:

$$\mathbf{Se = (Ss + Sg) \times K}$$

El coeficiente de evolución (k), debe encontrarse entre 0.05 y 3, se determina considerando el promedio de las alturas de los elementos móviles (h1) y el promedio de las alturas de los elementos estáticos (h2). La fórmula es:

Donde "K" = coeficiente
 $0.05 \leq k \leq 3$

$$K = h_1 \frac{h_1 + h_2}{2h_2}$$

h₁ = Promedio de las alturas de los elementos que se desplazan (operarios, herramientas, etc.)
h₂ = Promedio de las alturas de los elementos fijos (equipos, maquinarias, etc.)

Calculando K

h ₁ =	1.542
h ₂ =	2.996

k =	0.257
-----	-------

Por último; obteniendo un valor de k de 0.257, se desarrolló una tabla con las superficies calculadas, ver Figura AX2.

Figura AW 2.

Cálculo de la superficie de la planta

ELEMENTO	Ss	Sg	Se	St
Área de Inyección				
Máquina de inyección y prensado	59.11	59.11	30.42	148.64
Balanza industrial	1.10	2.21	0.85	4.16
Tanque de secado sobre estructura	5.66	11.33	4.37	21.37
Tolva industrial sobre recipiente de mezclado	2.50	2.50	1.28	6.28
Faja transportadora	1.07	2.15	0.83	4.05
Polariscopio	0.09	0.09	0.05	0.23
Chiller sobre mesa de trabajo	0.68	0.68	0.35	1.71
Carro de herramientas	1.39	-	-	1.39
Estantes	5.19	5.19	2.67	13.06
Computadora sobre escritorio	1.04	1.04	0.53	2.61
Montacargas	-	-	-	0.00
Almacén de productos terminados				
Racks	5.68	5.68	2.92	14.29
Pallets	1.37	2.73	1.05	5.15
Stocka hidráulica	0.42	-	-	-
Computadora sobre escritorio	1.04	1.04	0.53	2.61
Área Total			222.94	m²

Por lo tanto, se determinó, mediante el método Gürchet, que la superficie total requerida es de 222.94 m² para una redistribución de planta. Actualmente la empresa cuenta con un área de 320 m² Con esta información se puede afirmar

que la empresa Damar G&L S.A.C. cuenta con espacio suficiente; se puede reducir el recorrido, aumentar la capacidad instalada, aunque cuenta con ciertos focos de suciedad y desorganización que restan espacio, lo ideal es recuperar estos espacios.

- Distribución general

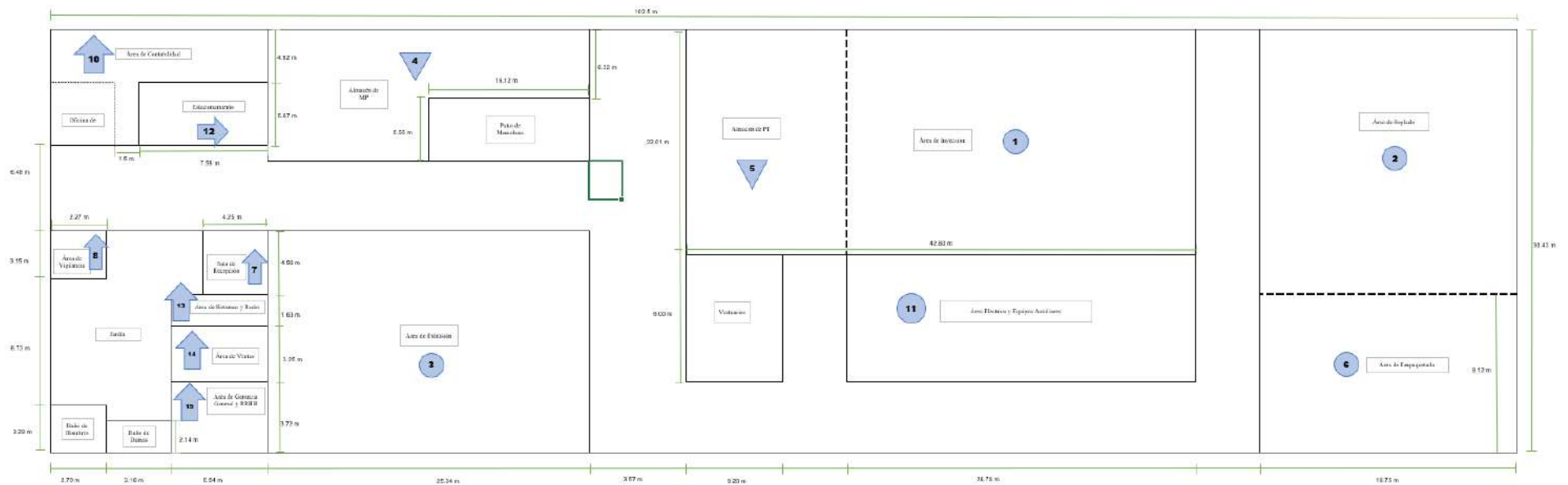
Continuando; se desarrolló la distribución general actual, la cual es la representación gráfica de todas las áreas de la empresa, sin considerar maquinaria o equipos. Para posteriormente realizar la distribución general propuesta, la cual se determinó luego de realizar un diagrama relacional que muestra las áreas de la empresa que según la lista de criterios establecidos deben estar juntas o caso contrario, deben estar separadas.

- Distribución general actual

Se desarrolló la distribución general actual de la empresa Damar G&L S.A.C., determinando la distribución de áreas actual, enumerando las actividades desarrolladas según el DAP desarrollado para observar las actividades que deben realizar los operarios, ver Figura AX3.

Figura AW 3.

Distribución general actual








- Tabla relacional

Posteriormente, se realizó un cuadro con los códigos que se utilizaran para relizar el diagrama relacional, mostrando los colores y tipso de líneas. Además, se realizó una lista de motivos que se utilizará para evaluar la proximidad de cada área de la empresa Damar G&L S.A.C. Es así como se utilizará la simbología observada en el cuadro, ver Figura AX4.

Figura AW 4.

Tabla de valor de proximidad

ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA RELACIONAL DE ACTIVIDADES

TABLA DE VALOR DE PROXIMIDAD			
Código	Valor de proximidad	Color	
A	Absolutamente necesario	ROJO	
E	Especialmente necesario	AMARILLO	
I	Importante	VERDE	
O	Normal u Ordinario	AZUL	
U	Sin importancia	-	-
X	No recomendable	NARANJA	

LISTA DE DE RAZONES Y MOTIVOS	
1	Debido al seguimiento del proceso
2	Flujo de materiales
3	Facilidad de control de calidad de productos terminados
4	Peligro o riesgo eléctrico
5	Por conveniencia
6	Por no ser necesario

Es así como se pueden observar seis motivos por los que las áreas a evaluar deben o no estar juntas y el valor de la proximidad están designadas por vocales y además la letra X para aquellas áreas que no deben estar juntas.

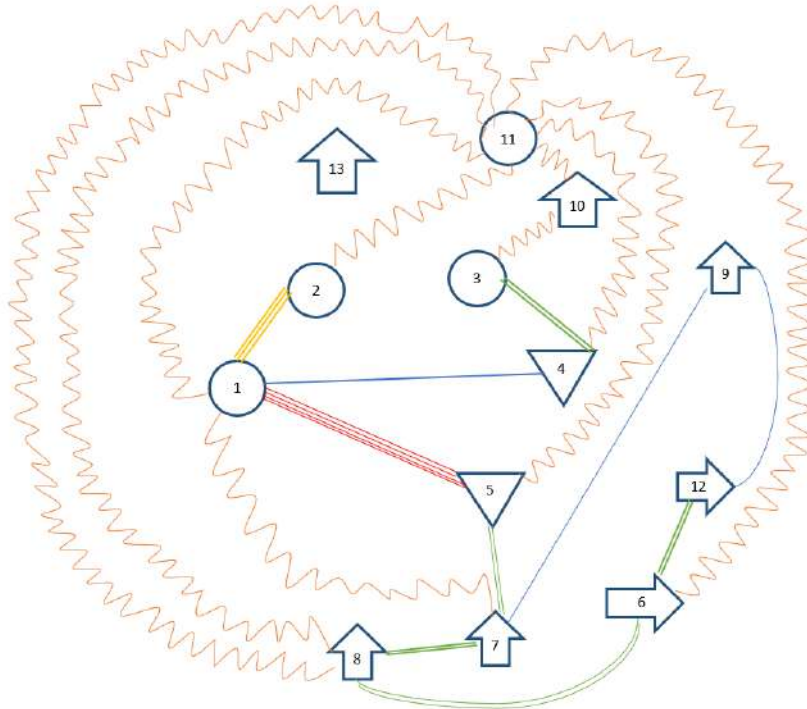
- Diagrama relacional

Con ayuda de la tabla relacional, se grafica el diagrama relacional, una lista de áreas con su respectivo símbolo y procediendo unir cada una según se indique en la tabla relacional realizada anteriormente, ver Figura AX6.

Figura AW 6.

Diagrama relacional

Actividades			Área Requerida (m)
1	Área de Inyección	●	28.78 x 22.01
2	Área de Soplado	●	16.75 x 30.43
3	Área de Extrusión	●	25.34 x 13.16
4	Almacén de MP	▼	25.34 x 11.87
5	Almacén de PT	▼	14.04 x 22.01
6	Área de Empaquetado	●	16.75 x 8.12
7	Sala de Recepción	↑	4.25 x 4.56
8	Área de Vigilancia	↑	3.15 x 2.27
9	Área de Gerencia General y RRHH	↑	5.54 x 3.28
10	Área de Contabilidad	↑	11.4 x 4.92
11	Área Eléctrica y Equipos Auxiliares	●	28.78 x 6
12	Estacionamiento	➡	7.59 x 5.87
13	Área de Sistemas y Redes	↑	5.54 x 1.63
14	Área de Ventas	↑	5.54 x 3.25

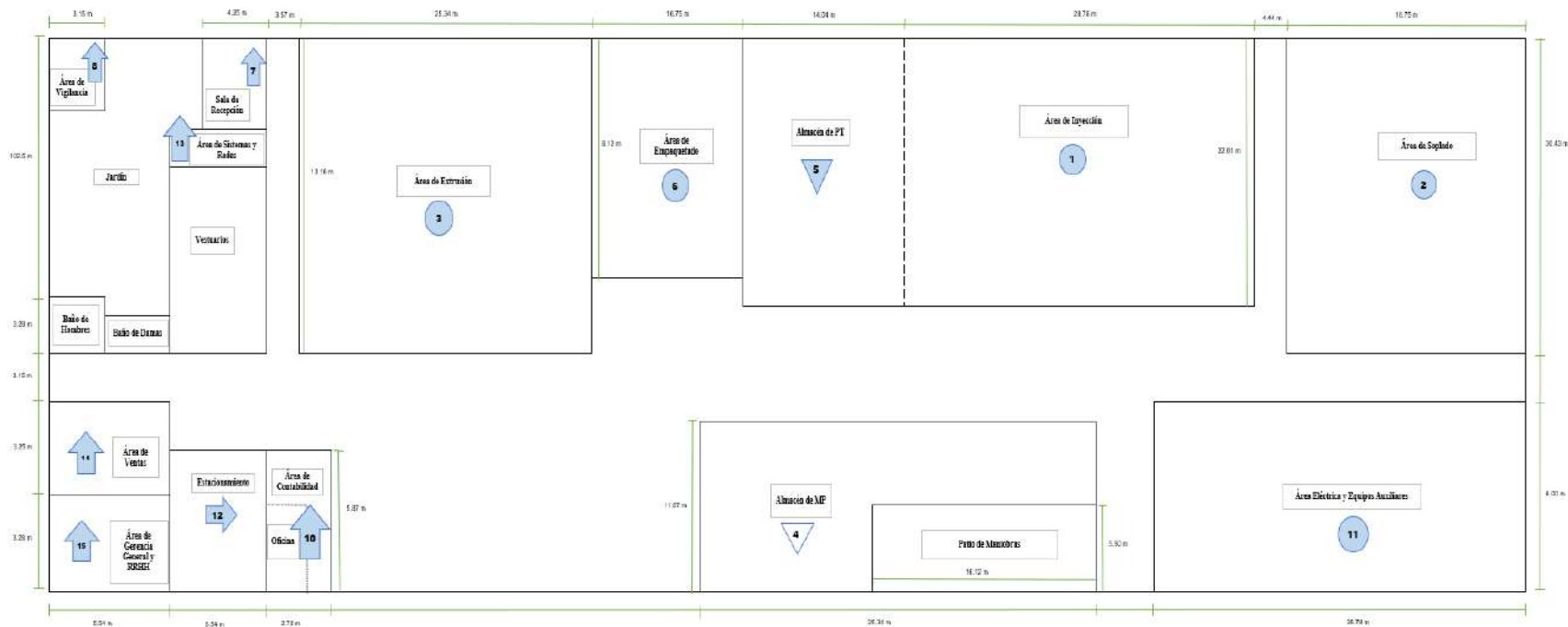


- Distribución general propuesta.

Es así como finalmente se realiza, sobre la misma área con la que actualmente cuenta la empresa, la distribución general propuesta, considerando las áreas que no deben estar juntas y las áreas que deberían estar juntas, ver Figura AX7.

Figura AW 7.

Distribución general propuesta









- Distribución por detalle
 - Diagrama de Actividades del Proceso (DAP -Operario)

Para realizar la distribución por detalle actual y propuesta, primero deben identificarse todas las actividades que realiza el operario para obtener el producto patrón de la empresa.

Figura AW 8.

Diagrama de actividades del proceso (DAP-Operario)

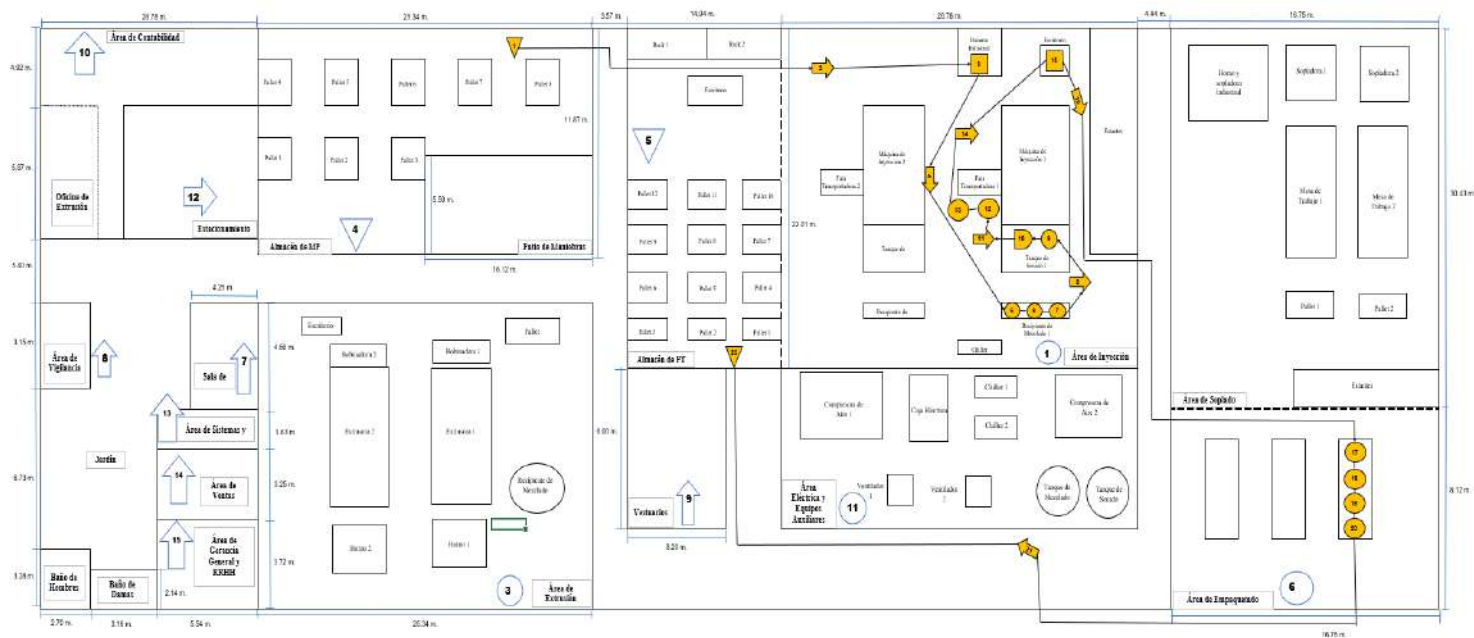
DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DEL PROCESO						
PRODUCTO:		ACTIVIDAD:		ACTUAL	PROPUESTO	 DAMAR G&L S.A.C.
PREFORMAS PET DE 750		OPERACIÓN:		11		
ÁREA		INSPECCIÓN:		2		
LUGAR:		TRANSPORTE:		9		
MÉTODO:		DEMORA:		2		
		ALMACENAMIENTO:		2		
DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN	INSPECCIÓN	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACEN	OBSERVACIÓN
						
1 Resinas en almacén de MP						
2 Trasladar las resinas al área de Extrusión						
3 Pesar la Materia Prima						
4 Trasladar las resinas hacia el recipiente de mezclado						
5 Colocar la resina PET virgen sobre la tolva						
6 Colocar la resina PET reciclada sobre la tolva						
7 Mezclar las resinas						5% reciclado y 95% de resina PET virgen
8 Trasladarse hacia el tanque de secado						
9 Accionar del tanque de secado						
10 Esperar a que se realice el secado de resinas						Demora aproximadamente 8 horas, el operario realiza otro trabajo
11 Trasladarse hacia la máquina de inyección						
12 Accionar de la máquina de inyección						
13 Esperar el proceso de inyección						La máquina de inyección realiza el dosificado, plastificado y moldeado
14 Trasladarse hacia la faja transportadora						
15 Accionar de la faja transportadora						
16 Trasladarse al final de la faja transportadora						
17 Embolsar las preformas						
18 Trasladar las preformas hacia la mesa de inspección						
19 Realizar la inspección de preformas con el polariscopio						La inspección se realiza en 54 preformas que es un batch de manera intermitente, cada 3 horas o según indique el jefe de inyección
20 Trasladar las preformas al área de empaquetado						
21 Empaquetar las preformas en 1000 unidades						
22 Colocar el paquete de tapas						
23 Colocar la ficha técnica del producto						
24 Embalar el paquete de 1000 preformas con tapa						
25 Trasladar al almacén de Producto Terminado						
26 Paquete de 1000 preformas con complementos y ficha técnica en almacén						
TOTALES	11	2	9	2	2	

- Distribución por detalle actual

Tomando como referencia el DAP del operario desarrollado, se realizó el diagrama de recorrido que realiza el operario para obtener el producto patrón de la empresa, inicia desde el almacenamiento de la materia prima hasta el almacenamiento del producto final. Se consideró que las áreas se mantenían en la misma posición de la distribución general propuesta.

Figura AW 9.

Distribución por detalle actual



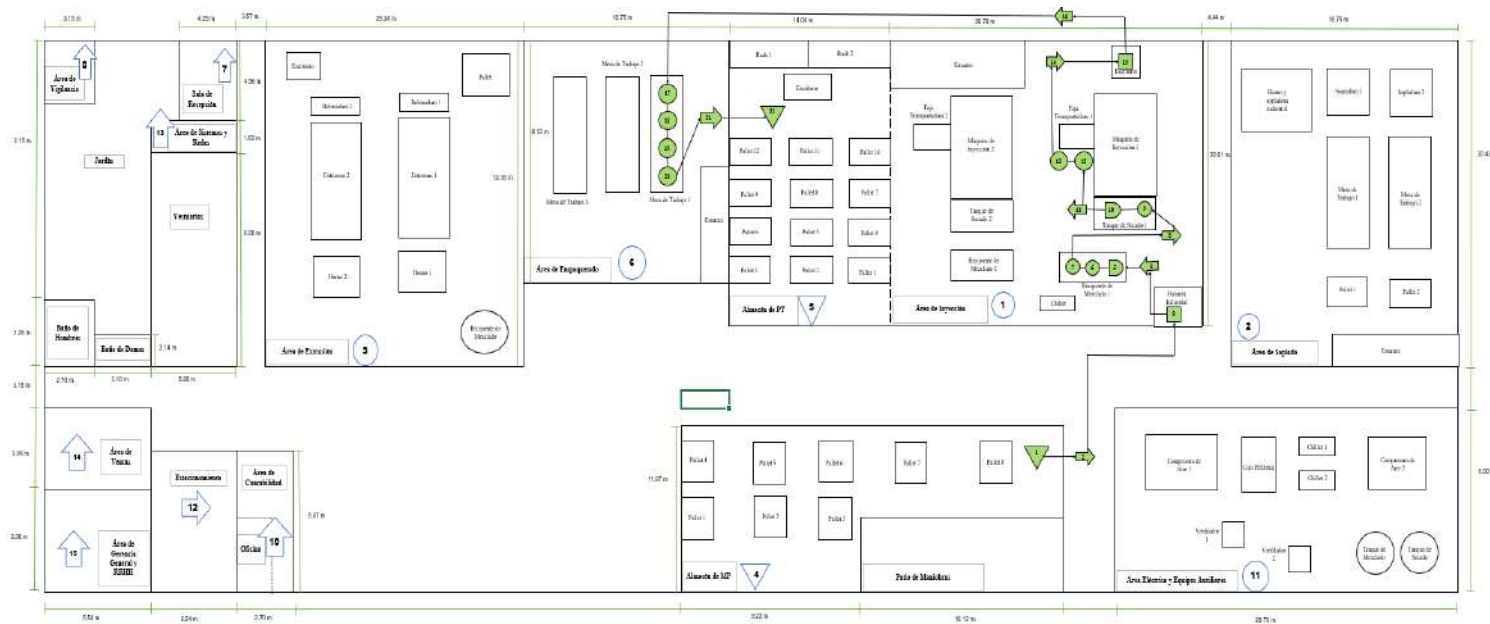
- Distribución por detalle propuesta

Se consideran los desplazamientos realizados por el operario, considerando la secuencia de actividades que debe realizar.

Para realizar la propuesta de la distribución por detalle, se utiliza la distribución general propuesta y se colocan las máquinas existentes dentro de cada área, ver Figura AX10.

Figura AW 10.

Distribución por detalle propuesta



- Cuadro de distancia

Este cuadro se realizó con el propósito de justificar que la distribución por detalle propuesta es mejor que la actual. Es así como se colocan los desplazamientos realizados por los operarios para realizar cada actividad, ver Figura AX11.

Figura AW 11.

Cuadro de distancias

CUADRO DE DISTANCIAS			
Situación Actual		Situación Propuesta	
Actividad	Recorrido (m)	Actividad	Recorrido (m)
1 ▽ — 2 →	16.63	1 ▽ — 2 →	6.08
2 → — 3 □	12.52	2 → — 3 □	10.12
3 □ — 4 →	8.78	3 □ — 4 →	3.15
4 → — 5 ○	12.87	4 → — 5 ○	1.32
5 ○ — 6 ○	0.42	5 ○ — 6 ○	0.12
6 ○ — 7 ○	0.38	6 ○ — 7 ○	0.38
7 ○ — 8 →	0.38	7 ○ — 8 →	0.38
8 → — 9 ○	3.25	8 → — 9 ○	1.46
9 ○ — 10 ○	0.44	9 ○ — 10 ○	0.58
10 ○ — 11 →	0.52	10 ○ — 11 →	0.61
11 → — 12 ○	0.48	11 → — 12 ○	1.82
12 ○ — 13 ○	0.26	12 ○ — 13 ○	0.48
13 ○ — 14 →	3.41	13 ○ — 14 →	8.28
14 → — 15 □	4.22	14 → — 15 □	3.08
15 □ — 16 →	1.12	15 □ — 16 →	4.22
16 → — 17 ○	22.02	16 → — 17 ○	37.49
17 ○ — 18 ○	0.18	17 ○ — 18 ○	0.48
18 ○ — 19 ○	0.20	18 ○ — 19 ○	0.54
19 ○ — 20 ○	0.12	19 ○ — 20 ○	0.45
20 ○ — 21 →	20.15	20 ○ — 21 →	2.12
21 → — 22 ▽	44.01	21 → — 22 ▽	6.81
Total	152.36	Total	89.97

Se concluye que la distancia disminuye de manera significativa en 62.93m. lo cual significa que el personal debe realizar menor esfuerzo para desarrollar la secuencia de actividades descrita en el diagrama. Es así como un menor esfuerzo incrementa la productividad, entonces si la empresa Damar G&L S.A.C. decide realizar la redistribución de planta propuesta, contribuiría a cumplir el objetivo principal del presente proyecto, incrementar la productividad mediante la disminución del esfuerzo de los trabajadores, debido a que ambas variables son inversamente proporcionales.

Apéndice AX:

Evaluación Expost

Para realizar esta evaluación, se necesita información relevante, como conocer cada uno de los procesos productivos de la empresa, para entender cómo funcionan y se interrelacionan, así como las propuestas de mejora correspondientes. Además, se debe tener como dato el histórico de ventas del producto patrón elegido, en este caso es la preforma PET de 1gr. Para obtener el pronóstico de ventas del siguiente año y poder realizar los cálculos correspondientes para comparar la situación sin proyecto y con proyecto. Para realizar la evaluación se toma como base los planes propuestos para los cinco pilares del presente proyecto, que son las causas principales del problema y por lo tanto si mejoramos cada uno podemos lograr revertir el problema principal, el cual es una baja productividad en la empresa Damar G&L S.A.C.

El objetivo es comparar los flujos esperados o pronosticados con los flujos que realmente se obtuvieron, cambiando las variables por los resultados obtenidos luego de implementar cada plan de acción. Además, se colocarán las ventas reales durante el periodo en estudio que en este caso será de tres meses en los que se realizaron la implementación (octubre, noviembre y diciembre).

- Información relevante

Figura AX 1.

Información relevante

DATOS RELEVANTES

Productos	Presentación
Preforma PET azul de 750 ml.	1 millar
Preforma PET cristal de 14 g.	1 millar
Preforma PET cristal de 23 g.	1 millar
Preforma PET cristal de 1 g.	1 millar
Preforma PET cristal de 2 g.	1 millar
Preforma PET cristal de 9 g.	1 millar

Materia prima	Cantidad por millar	Precio	Unidad
Resina PET virgen (kg. /millar)	0.02060	7.47	Soles / kg
Resina PET reciclada (kg. / millar)	0.00206	3.92	Soles / kg

Tipo de cambio	3.32
----------------	------

Envase Materiales	Cantidad por millar	Precio	Unidad
Tapas	1.00	11.30	Soles / millar
Bolsa de empaque	0.25	10.46	Soles / kg
Stretch film	0.20	12.70	Soles / rollo
Etiqueta	1.00	9.27	Soles / millar
Cinta de embalaje	0.1429	2.05	Soles / unidad

Otros datos	Valores
Precio de Venta (Soles / millar)	94.71
Precio de venta de mermas (Soles/millar)	34.20
Impuesto a la Renta (%)	29.50%
% Gastos de Vtas / ingresos	5.36%
% Gastos de Adm / Ingresos	8.25%
Cantidad de operarios / Turno	2
Horas / Turno	8
Turnos / Día	2
Días / Mes	28
Costo de Energía Eléctrica (soles/kwh)	0.4049
Costo de agua (soles/m3)	0.8800
Consumo de EE (kwh/mes)	842.70
Cosumo de agua (m3/mes)	120.00

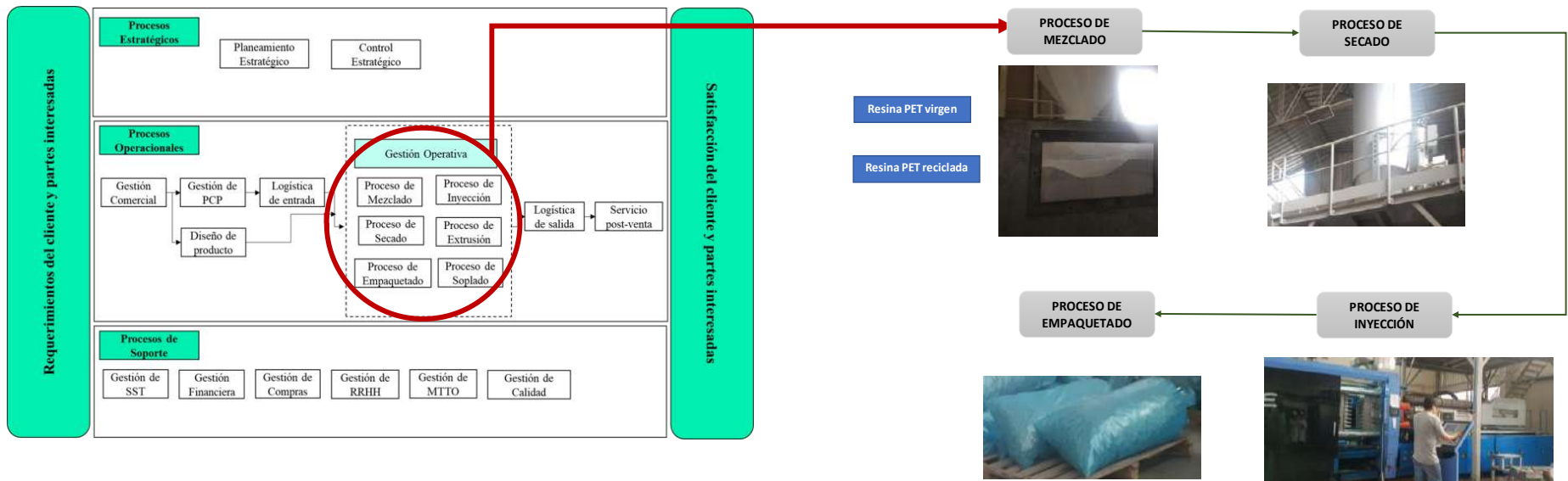
promedio de todos los meses

Valor inicial de la máquina de inyección y prensado (Soles)	363,000.00
Vida útil promedio (años)	10
Vida útil utilizada (años)	5
Valor Comercial de A. Tangibles 2020 (Soles)	130,000.00
Valor de Reventa (2019)	100,000.00

- **Procesos productivos**

Figura AX 2.

Mapa de procesos



- **Histórico de ventas**

Figura AX 3.

Cuadro de ventas históricas-año 2019

HISTÓRICO DE VENTAS														
CANTIDAD (MILLARES)														
PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	CANT. TOTAL	PORCENTAJE
PREFORMA PET AZUL DE 750											0.03		0.03	0.0000%
PREFORMA PET CRISTAL 14 G									86.00	106.00			192.00	0.3809%
PREFORMA PET CRISTAL 23 G	132.00	384.85	250.60	879.25	411.55	33.05	198.60	79.50	159.10	112.50	141.00	136.50	2,918.50	5.7906%
PREFORMA PET CRISTAL DE 1	3,150.00	3,118.14	4,425.47	5,384.33	2,092.50	1,480.55	2,247.95	1,373.50	1,414.10	1,585.24	1,668.50	758.76	28,699.04	56.9422%
PREFORMA PET CRISTAL DE 2	362.79	469.20	910.10	1,703.05	1,924.05	1,742.05	1,547.00	2,600.50	1,352.10	1,911.05	1,703.00	1,248.00	17,472.89	34.6682%
PREFORMA PET CRISTAL DE 9	27.09		27.80	14.00	17.50	938.40	28.00	14.00	14.00	26.60	7.00	3.50	1,117.89	2.2180%
	3,671.88	3,972.18	5,613.97	7,980.63	4,445.60	4,194.05	4,021.55	4,067.50	3,025.30	3,741.39	3,519.53	2,146.76	50,400.34	100.0000%

- Ventas reales en el periodo de estudio

Figura AX 4.

Ventas reales-2020

Fecha	Ventas (millares)
	Preforma PET cristal de 1g.
1ER TRIMESTRE	11,652
Ene-20	3,450
Feb-20	3,613
Mar-20	4,589
2DO TRIMESTRE	8,781
Abr-20	5,346
May-20	2,026
Jun-20	1,409
3ER TRIMESTRE	4,695
Jul-20	2,111
Ago-20	1,276
Set-20	1,308
4TO TRIMESTRE	3,171
Oct-20	1,125
Nov-20	1,318
Dic-20	728
2020	28,299

- **Planes**

Los planes propuestos fueron agrupados de acuerdo con los objetivos del proyecto, es decir, dentro de las gestiones. Es así como se muestra a continuación cada grupo y además las se resaltaron las variables que cambian y afectan de manera directa los flujos.

Figura AX 5.

Planes pertenecientes a la mejora de la gestión estratégica-parte 1

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA		
PLAN DE ALINEAMIENTO DE LA ESTRATEGIA		
<p><i>Implementar la propuesta del direccionamiento estratégico con las características apropiadas y alineadas a los objetivos de la organización: Implica contar con 2 procesos estratégicos y realizar capacitaciones para todo el personal. De este plan dependen los siguientes que se enfocan en lograr la Mejora de la Gestión Estratégica.</i></p>		
	Sit. Actual	Con Plan
Personal de Gestión Estratégica requerido	0	1
Inversión en Capacitaciones (Soles)		3,080.70
Cantidad de personas requeridas (MOI)		5
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		14
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63
Cantidad de personas requeridas (MOD)		15
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		14
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46
PLAN DE DESARROLLO DE UNA CULTURA DE MEJORA CONTINUA		
<p><i>Desarrollar el ciclo PHVA con una serie de actividades personalizada para cada proceso, realizar un seguimiento y controlar los avances. Realizar las capacitaciones pertinentes al personal e identificar el mejor tipo de liderazgo a implementar. De este plan dependen los siguientes para lograr la Mejora de la Gestión Estratégica.</i></p>		
	Sit. Actual	Con Plan
Inversión en Capacitaciones (Soles)		2,640.60
Cantidad de personas requeridas (MOD)		15
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		12
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46
Cantidad de personas requeridas (MOI)		5
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		12
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63
PLAN DE MEJORA DE COMPETENCIAS		
<p><i>Establecer un programa de capacitaciones según las competencias necesarias para cada puesto de trabajo, lo cual reducirá el porcentaje de ineficiencia de las Horas Hombre que se utilizan para elaborar, en este caso, el producto patrón de la empresa.</i></p>		
	Sit. Actual	Con Plan
Personal especializado requerido (supervisor)	0	1
Eficiencia de las HH (%)	66.40%	70.25%
Ineficiencia de las HH(%)	33.60%	29.75%
Inversión en Capacitaciones (Soles)		1,986
Cantidad de personas requeridas (MOD)		15
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		14
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46

Figura AX 6.

Planes pertenecientes a la mejora de la gestión estratégica-parte2

PLAN DE MOTIVACIÓN LABORAL

Desarrollar un plan de intervención de la Motivación Laboral dentro de la organización, ya que en el proceso de empaquetado se cometen varios errores debido a que el personal trabaja bajo presión de manera constante y no es debidamente reconocido, ocasionando en algunos casos productos devueltos o quejas por pedido incompleto, incurriendo en costos de reproceso.

	Sit. Actual	Con Plan
Número de pedidos devueltos por mal empaquetado o incompleto (devoluciones/año)	248	158
Costo de reproceso (Soles/año)	1,541	982
Inversión en actividades de integración (Soles)		1,200
Inversión en beneficios (Soles)		2,000
Inversión en materiales utilizados para reconocer al personal (Soles)		800
Inversión en capacitaciones (Soles)		625.20
Cantidad de personas requeridas (MOI)		5
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		8
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63

PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD EN EL PROCESO DE INYECCIÓN

Comprar equipo de control de calidad, 4 polariscopios, para inspeccionar las tensiones internas de las preformas que salen del proceso de Inyección. Además se implementa un proceso de Gestión de la calidad, contratando a un responsable del proceso de Inyección.

	Sit. Actual	Con Plan
Personal de Calidad requerido	0	1
Unidades defectuosas promedio en la Inyección (%)	7.33%	5.80%
Costo perdido por venta de mermas (Soles/año)	127,526.13	100,907.44
Inversión en Equipamiento para el Control (Soles)		850.00
Inversión en Capacitaciones (Soles)		1,500.48
Cantidad de personas requeridas (MOI)		4
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		12
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63
Cantidad de personas requeridas (MOD)		4
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		12
Costo de MOD (Soles / HH)		15.63

Figura AX 7.

Planes pertenecientes a la mejora de la gestión por procesos

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN POR PROCESOS		
PLAN DE DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INDICADORES		
<i>Establecer un sistema de indicadores, se capacita a todo el personal para medir y controlar cada uno de los procesos. De este plan dependen todos los mencionados, pues solo así se obtendrá un control y la evaluación de resultados (mejoras).</i>		
	Sit. Actual	Con Plan
Inversión en Capacitaciones (Soles)		3,390.84
Cantidad de personas requeridas (MOI)		9
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		12
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63
Cantidad de personas requeridas (MOD)		15
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		12
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46

Figura AX 8.

Planes pertenecientes a la mejora de la gestión de operaciones

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES		
PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (PARA RENEGOCIAR CON LOS PROVEEDORES)		
<i>Elaborar la base de datos e implementar el MRP propuesto, con la finalidad de estandarizar las cantidades y fechas de compra para negociar con los proveedores un aumento en los días de crédito que se manejan actualmente.</i>		
	Sit. Actual	Con Plan
Días Promedio de Cuentas por Cobrar	30	30
Días Promedio de Inventario	45	45
Días Promedio de Cuentas por Pagar	20	25
Inversión en Elaboración de un MRP		170
Inversión en Capacitaciones		2,362
Cantidad de personas requeridas (MOD)		15
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		14
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46
Cantidad de personas requeridas (MOI)		2
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		12
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63

Figura AX 9.

Planes pertenecientes a la mejora de la gestión de la calidad.

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD		
PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD DE LA PROPORCIÓN DE RESINA PET REICLADA (PROCESO DE MEZCLADO)		
<p><i>Desarrollar un Manual de Procedimientos, estandarizar el control del porcentaje de resina PET reciclada que debe ingresar al proceso de mezclado para no incrementar el consumo de energía en el siguiente proceso (Secado) y para ello se contratará una persona responsable de la calidad en el proceso de Mezclado.</i></p>		
	Sit. Actual	Con Plan
Personal de Calidad (Mezclado) requerido	0	1
Porcentaje de uso de PET reciclado promedio (%)	7.32%	5.50%
Consumo de energía eléctrica adicional (kwh/mes)	61.76	46.40
Inversión en Capacitaciones (Soles)		567.60
Cantidad de personas requeridas (MOD)		4
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		15
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46
Cantidad de personas requeridas (MOI)		4
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		15
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63
PLAN DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PLANIFICADO		
<p><i>Implementar el proceso de Gestión de Mantenimiento, para ello contratar a un encargado del proceso y 2 especialistas en maquinarias. Desarrollar un programa de mantenimiento planificado y de esta manera incrementar la capacidad instalada de la máquina de inyección (crítica), mediante la reducción de fallos y tiempos de reparación.</i></p>		
	Sit. Actual	Con Plan
Personal de mantenimiento requerido	0	3
Cantidad de máquinas de inyección y prensado (unds)	2	2
Capacidad Instalada de la máquina de inyección (millares / año)	51,248	51,248
Capacidad Instalada (millares / hora)	0.55	0.55
MTTR PROM. Máquina de inyección (Horas / Fallo)	16	12
MTBF PROM. Máquina de inyección (Fallos / año)	25	16
Capacidad Instalada Perdida (millares / año)	221	102
Req. Prom. Anual de repuestos (Soles/año)	5,500	3,520
Gasto Prom. Anual de mantenimiento (Soles/año)	5,000	3,200
Inversión en Capacitaciones (Soles)		2,200.50
Cantidad de personas requeridas (MOD)		15
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		10
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46
Cantidad de personas requeridas (MOI)		5
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		10
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63

Figura AX 10.

Planes pertenecientes a la mejora de la gestión del desempeño laboral.

PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL		
PLAN DE GESTIÓN DE SST		
<p><i>Implementar un Manual de Procesos, establecer controles y adquirir equipos que ayuden a prevenir y mitigar los riesgos. Para ello establecer un procesode Gestión de SST y contratar una persona encargada. Disminuyendo el índice deaccidentabilidad (Frecuencia).</i></p>		
	Sit. Actual	Con Plan
Personal de SST requerido	0	2
Índice de accidentabilidad (Accidentes incapacitantes / año)	8.54	4.80
Prom. Mensual de pago por accidentes (Soles)	854	480
Inversión en señalización (Soles)		994.00
Inversión en equipamiento de prevención de riesgos (Soles)		7,540.00
Inversión en Capacitaciones (Soles)		1,854.73
Cantidad de personas requeridas (MOD)		13
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		10
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46
Cantidad de personas requeridas (MOI)		4
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		10
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63
Inversión en equipo de protección personal (Soles)		3,682.00
PLAN DE DESARROLLO DE LAS 5S		
<p><i>Implementar la propuesta de desarrollo de las 5S, para ello se contratará personal que realice exclusivamente la limpieza continua de las áreas. Se desarrolla un programa de limpieza, se establecen los métodos de trabajo adecuados y se realiza un control constante.</i></p>		
	Sit. Actual	Con Plan
Personal de limpieza requerido	0	3
Inversión en organizadores (Soles)		1600.00
Inversión en materiales para rotulados (Soles)		350.00
Inversión en materiales para etiquetado (Soles)		225.00
Inversión en Capacitaciones (Soles)		7,540.00
Cantidad de personas requeridas (MOD)		16
HH que se requieren por persona (HH / MOD)		14
Costo de MOD (Soles / HH)		9.46
Cantidad de personas requeridas (MOI)		4
HH que se requieren por persona (HH / MOI)		14
Costo de MOI (Soles / HH)		15.63

- **Situación sin proyecto**

En este punto, se calculan todos los costos incurridos en la elaboración del producto patrón, utilizando como dato las ventas reales de los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2020. Además, cabe mencionar que el análisis de costos se desarrollará de manera mensual debido a que los indicadores se miden de forma mensual y además la implementación se desarrolló dentro de esos cuatro meses seleccionados.

Se inició con las ventas obtenidas en los meses seleccionados para el año 2020, considerando como dato el precio de venta de cada millar de preformas PET de 1gr. Colocada dentro de la información relevante. También se calcularon la capacidad instalada, basándose en la capacidad de la máquina de inyección y la capacidad utilizado según la producción realizada, ver Figura YY10.

Figura AX 11.

Cálculo de las ventas - sin proyecto

VENTAS					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ventas (soles/trimestre)	2,683,360.05	123,880.68	106,548.75	124,827.78	68,948.88
Volumen de ventas (millares/mes)	28,699.04	1,308.00	1,125.00	1,318.00	728.00
Precio (Soles/millar)	93.50	94.71	94.71	94.71	94.71
Capacidad Instalada (millares/mes)	51,027.14	4,252.26	4,252.26	4,252.26	4,252.26
Capacidad Utilizada	56.24%	30.76%	26.46%	31.00%	17.12%

Continuando con la evaluación, se calcularon los costos de materia prima utilizada para elaborar el producto patrón, obteniendo el costo total de materia prima por cada trimestre y el total para el año 2020. Además, se obtiene el costo unitario por trimestre y un promedio del año 2020, ver Figura YY11.

Figura AX 12.

Proyección de costos de materia prima - sin proyecto

Proyección de Costos					
Proyección de Costo de Ventas					
Proyección de Costos de Materia Prima					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo Resina PET virgen (soles/mes)		216.01	185.79	217.66	120.23
Requerimiento (Kg/mes)		28.92	24.87	29.14	16.09
Precio (Soles/kg)		7.47	7.47	7.47	7.47
Resina PET reciclada (soles/mes)		11.34	9.75	11.43	6.31
Requerimiento (Kg/mes)		2.89	2.49	2.92	1.61
Precio (Soles/Kg)		3.92	3.92	3.92	3.92
Costo Tapas (soles/mes)		15,863.80	13,644.33	15,985.09	8,829.40
Requerimiento (millares/mes)		1,403.88	1,207.46	1,414.61	781.36
Precio (Soles/millar)		11.30	11.30	11.30	11.30
Costo Bolsas de empaque (soles/mes)		3,670.43	3,156.91	3,698.50	2,042.87
Requerimiento (Kg/mes)		350.97	301.87	353.65	195.34
Precio (Soles/kg)		10.46	10.46	10.46	10.46
Costo Stretch Film(soles/mes)		3,568.70	3,073.40	3,594.10	1,993.90
Requerimiento (rollos/mes)		281	242	283	157
Precio (Soles/rollo)		12.70	12.70	12.70	12.70
Costo Etiquetas (soles/mes)		13,013.93	11,193.18	13,113.43	7,243.23
Requerimiento (millares/mes)		1,403.88	1,207.46	1,414.61	781.36
Precio (Soles/millar)		9.27	9.27	9.27	9.27
Costo Cinta de embalaje (soles/mes)		412.05	354.65	416.15	229.60
Requerimiento (unidades/mes)		201	173	203	112
Precio (Soles/unidad)		2.05	2.05	2.05	2.05
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo MP (Soles/trimestre)		36,756.27	31,618.01	37,036.35	20,465.53
Costo Unitario MP (Soles/millar)		28.10	28.10	28.10	28.11

Seguidamente, se calcularon los costos de la mano de obra directa, con la información de la proyección de sus costos, considerando las gratificaciones entregadas según ley, además de otros porcentajes de aportes obligatorios que debe realizar la empresa. Es así como se determina el factor sueldo que se considera para hallar el costo total. Posteriormente se realizan los cálculos respectivos, determinando el costo de la mano de obra directa en soles de forma mensual, ver Figura YY12.

Figura AX 13.

Proyección de costos de mano de obra directa - sin proyecto

Proyección de Costos de Mano de Obra Directa	
Remuneración Mensual	1,500.00
Gratificaciones (1/6 RM)	250.00
RM Promedio	1,750.00
Essalud (9%)	157.50
Asig. Familiar (3%)	45.00
CTS (1/12 RM)	145.83
Seguro (1.35%)	20.25
Aporte oblig. (10%)	150.00
COSTO TOTAL MENSUAL	2,118.58
Costo Mensual Operario 2020	2,118.58
HH Teóricas por Operario al mes 2020	224.00
Costo por HH	9.46

Factor =	1.4124
-----------------	---------------

Factor de sueldo mensual promedio considerando otros beneficios

	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo MOD (Soles/mes)		1,322.21	2,558.76	2,997.73	1,655.80
Cantidad de HH Totales		510.20	510.20	510.20	510.20
Tiempo Estandar (HH/millar)		0.1069	0.2405	0.2405	0.2405
Cantidad de HH Totales (preforma PET 1gr.)		139.80	270.54	316.95	175.07
Costo por HH		9.46	9.46	9.46	9.46
Costo Unitario MOD (Soles/millar)		1.01	2.27	2.27	2.27

Posteriormente, se realizaron los cálculos para determinar los costos indirectos de fabricación, considerando como dato el volumen de ventas obtenido. Para los costos indirectos se tomaron en cuenta; la mano de obra indirecta, referida a trabajadores que no se encuentran en contacto directo con el producto, como supervisores, entre otros; los costos de servicios, como luz y agua; y por último, los costos de repuestos, utilizados para realizar el mantenimiento correctivo a la maquinaria, ver Figura YY13.

Figura AX 14.

Proyección de costos indirectos de fabricación - sin proyecto

Proyección de Costos Indirectos de Fabricación					
<u>Mano de Obra Indirecta</u>					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo Supervisores de Prod. (soles/mes)	4,825.47	4,825.47	4,825.47	4,825.47	4,827.08
Sueldo Mensual	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,001.00
Cantidad de Personal	2	2	2	2	2
Costo Prorrateado	1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.83
<u>Costo Servicios</u>					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo Energético (soles/trimestre)	256.05	256.05	256.05	256.05	256.05
Consumo (KWh/trimestre)	842.70	842.70	842.70	842.70	842.70
Consumo Prorrateado (KWh/trimestre)	479.85	479.85	479.85	479.85	479.85
Precio (Soles/KWh)	0.4049	0.4049	0.4049	0.4049	0.4049
Costo Agua (soles/trimestre)	60.13	60.13	60.13	60.13	60.13
Consumo Agua (m3/trimestre)	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
Consumo Prorrateado (m3/trimestre)	68.33	68.33	68.33	68.33	68.33
Precio (Soles/m3)	0.8800	0.8800	0.8800	0.8800	0.8800
<u>Costo Repuestos</u>					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo Repuestos (soles/mes)	458.33	458.33	458.33	458.33	458.33
<u>Otros CIF</u>					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Otros CIF (soles/mes)	11,730.41	11,730.41	11,730.41	11,730.41	11,730.41
Costo trimestral de MTTO Inyección (soles/mes)	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67
Costo por venta de mermas (soles/mes)	10,459.74	10,459.74	10,459.74	10,459.74	10,459.74
Costo trimestral de SST (soles/mes)	854.00	854.00	854.00	854.00	854.00
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo CIF (Soles/mes)	17,330.39	17,330.39	17,330.39	17,330.39	17,332.00
Costo Unitario CIF (Soles/millar)	13.25	15.40	13.15	13.15	23.81
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo de Ventas (Soles/mes)	55,408.88	51,507.16	57,364.47	57,364.47	39,453.33
Costo Ventas Unitario (Soles/millar)	42.36	45.78	43.52	43.52	54.19

Continuando con la evaluación, se calculó la proyección de los gastos de operación, obteniendo el valor de gastos de ventas unitarios y los gastos de operación unitario por mes. Es así como se concluye con la determinación del margen EBITDA, el cual muestra el margen de ganancia, solo considerado los ingresos y los gastos, más no otros egresos realizados por la empresa, ver Figura YY14.

Figura AX 15.

Proyección de gastos de operación - sin proyecto

Proyección de Gastos de Operación					
Proyección de Gastos de Ventas					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Gastos de Ventas (Soles/mes)		6,640.00	5,711.01	6,690.77	3,695.66
Gasto Ventas Unitario (Soles/millar)		5.08	5.08	5.08	5.08
Proyección de Gastos Administrativos					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Gastos de Administración (Soles/mes)		10,220.16	8,790.27	10,298.29	5,688.28
Gasto Administrativo Unitario (Soles/mes)		7.81	7.81	7.81	7.81
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Gastos de Operación (Soles/mes)		16,860.16	14,501.28	16,989.06	9,383.94
Gasto Operación Unitario (Soles/millar)		12.89	12.89	12.89	12.89
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costos (Soles/mes)		72,269.04	66,008.44	74,353.53	48,837.28
Costo Unitario (Soles/millar)		55.25	58.67	56.41	67.08
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Margen EBITDA		41.66%	38.05%	40.44%	29.17%

- **Situación con proyecto**

Posteriormente, se inició con los mismos cálculos, pero considerando una situación en la que el proyecto fue implementado. Es así como se nuevamente se calculan las ventas en unidad monetaria por trimes, ver Figura YY15.

Figura AX 16.

Proyección de ventas – con proyecto

Proyección de Ventas					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ventas (soles/trimestre)	2,683,360.05	123,880.68	106,548.75	124,827.78	68,948.88
Volumen de ventas (millares/trimestre)	28,699.04	1,308.00	1,125.00	1,318.00	728.00
Precio (Soles/millar)	93.50	94.71	94.71	94.71	94.71
Capacidad Instalada (millares/trimestre)	51,027.14	12,786.59	12,786.59	12,786.59	12,786.59
Capacidad Utilizada	56.24%	10.23%	8.80%	10.31%	5.69%

Seguidamente, se realizaron los cálculos para determinar los costos de materia prima en los que se incurren para elaborar el producto patrón, obteniendo el costo total de materia prima por cada trimestre y el total para el año 2020. Además, se obtiene el costo unitario mensual, ver Figura YY16.

Figura AX 17.

Proyección de costos de mano de obra directa – con proyecto

Proyección de Costos

Proyección de Costo de Ventas

Proyección de Costos de Materia Prima

	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo Resina PET virgen (soles/mes)		212.93	183.14	214.56	118.51
Requerimiento (Kg/mes)		28.50	24.52	28.72	15.87
Precio (Soles/kg)		7.47	7.47	7.47	7.47
Resina PET reciclada (soles/mes)		11.18	9.62	11.26	6.22
Requerimiento (Kg/mes)		2.85	2.45	2.88	1.59
Precio (Soles/Kg)		3.92	3.92	3.92	3.92
Costo Tapas (soles/mes)		15,637.66	13,449.83	15,757.22	8,703.53
Requerimiento (millares/mes)		1,383.86	1,190.25	1,394.44	770.22
Precio (Soles/millar)		11.30	11.30	11.30	11.30
Costo Bolsas de empaque (soles/mes)		3,618.11	2,941.31	3,445.91	1,903.36
Requerimiento (Kg/mes)		345.97	281.25	329.50	182.00
Precio (Soles/kg)		10.46	10.46	10.46	10.46
Costo Stretch Film(soles/mes)		3,517.90	2,857.50	3,352.80	1,854.20
Requerimiento (rollos/mes)		277	225	264	146
Precio (Soles/rollo)		12.70	12.70	12.70	12.70
Costo Etiquetas (soles/mes)		12,828.42	11,033.62	12,926.50	7,139.98
Requerimiento (millares/mes)		1,383.86	1,190.25	1,394.44	770.22
Precio (Soles/millar)		9.27	9.27	9.27	9.27
Costo Cinta de embalaje (soles/mes)		405.90	329.56	386.10	213.26
Requerimiento (unidades/mes)		198	161	188	104
Precio (Soles/unidad)		2.05	2.05	2.05	2.05

	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo MP (Soles/mes)		36,232.10	30,804.57	36,094.35	19,939.06
Costo Unitario MP (Soles/millar)		27.70	27.38	27.39	27.39

Proyección de Costos de Mano de Obra Directa

Remuneración Mensual	1,500.00
Gratificaciones (1/6 RM)	250.00
RM Promedio	1,750.00
Essalud (9%)	157.50
Asig. Familiar (3%)	45.00
CTS (1/12 RM)	145.83
Seguro (1.35%)	20.25
Aporte oblig. (10%)	150.00
COSTO TOTAL MENSUAL	2,118.58

Factor = 0.0135

Factor de sueldo mensual promedio considerando otros beneficios

Costo Mensual Operario 2020	2,118.58
HH Teóricas por Operario al mes 2020	224.00
Costo por HH	9.46

	2019	2020			
		OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Costo MOD (Soles/mes)		2,666.57	2,293.50	2,686.96	1,484.15
Cantidad de HH Totales		896.00	896.00	896.00	896.00
Tiempo Estandar (HH/millar)		0.2156	0.2156	0.2156	0.2156
Cantidad de HH Totales (preforma PET 1gr.)		281.94	242.49	284.09	156.92
Costo por HH		9.46	9.46	9.46	9.46
Costo Unitario MOD (Soles/millar)		2.04	2.04	2.04	2.04

En continuación con la evaluación realizada, se determinaron los costos indirectos de fabricación, tomando en cuenta una situación en donde el proyecto fue implementado, es decir todos los planes inicialmente mencionados. Hallando de esta manera el costo de la mano de obra directa, el costo de los servicios utilizados el costo de repuestos, el cual debe disminuir debido al plan de acción de mantenimiento planificado, ver Figura YY17.

Figura AX 18.

Proyección de costos indirectos de fabricación– con proyecto

Proyección de Costos Indirectos de Fabricación

Mano de Obra Indirecta

	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo Supervisores de Prod. (soles/mes)		46.12	46.12	46.12	46.14
Sueldo Mensual		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,001.00
Cantidad de Personal		2	2	2	2
Costo Prorrateado		1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.83
Costo Personal MTTO (soles/mes)		83.02	83.02	83.02	83.02
Sueldo Mensual		1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Cantidad de Personal		2	2	2	2
Costo Prorrateado		1,024.96	1,024.96	1,024.96	1,024.96
Costo Personal Calidad (soles/mes)		46.12	46.12	46.12	46.12
Sueldo Mensual		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cantidad de Personal		2	2	2	2
Costo Prorrateado		1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26
Costo Personal SST (soles/mes)		23.06	23.06	23.06	23.06
Sueldo Mensual		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cantidad de Personal		1	1	1	1
Costo Prorrateado		1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26
Costo Personal Gestión Estratégica (soles/mes)		23.06	23.06	23.06	23.06
Sueldo Mensual		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cantidad de Personal		1	1	1	1
Costo Prorrateado		1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26
Costo Personal de Limpieza (soles/mes)		29.98	29.98	29.98	29.98
Sueldo Mensual		1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00
Cantidad de Personal		3	3	3	3
Costo Prorrateado		740.25	740.25	740.25	740.25
Costo Personal de Mejora de Competencias (soles/mes)		23.06	23.06	23.06	23.06
Sueldo Mensual		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cantidad de Personal		1	1	1	1
Costo Prorrateado		1,708.26	1,708.26	1,708.26	1,708.26

Costo Servicios

	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo Energético (soles/mes)		240.70	240.70	240.70	240.70
Consumo (KWh/mes)		842.70	842.70	842.70	842.70
Consumo Prorrateado (KWh/mes)		479.85	479.85	479.85	479.85
Precio (Soles/KWh)		0.4049	0.4049	0.4049	0.4049
Costo Agua (soles/mes)		422.27	422.27	422.27	422.27
Consumo Agua (m3/mes)		842.70	842.70	842.70	842.70
Consumo Prorrateado (m3/mes)		479.85	479.85	479.85	479.85
Precio (Soles/m3)		0.8800	0.8800	0.8800	0.8800

Costo Servicios

	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo Energético (soles/mes)		240.70	240.70	240.70	240.70
Consumo (KWh/mes)		842.70	842.70	842.70	842.70
Consumo Prorrateado (KWh/mes)		479.85	479.85	479.85	479.85
Precio (Soles/KWh)		0.4049	0.4049	0.4049	0.4049
Costo Agua (soles/mes)		422.27	422.27	422.27	422.27
Consumo Agua (m3/mes)		842.70	842.70	842.70	842.70
Consumo Prorrateado (m3/mes)		479.85	479.85	479.85	479.85
Precio (Soles/m3)		0.8800	0.8800	0.8800	0.8800

Costo Repuestos

	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo Repuestos (soles/mes)		293.33	293.33	293.33	293.33

Otros CIF

	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Otros CIF (soles/mes)		8,843.13	8,843.13	8,843.13	8,843.13
Costo Trimestral de MTTO Inyección (soles/mes)		266.67	266.67	266.67	266.67
Costo por venta de mermas (soles/mes)		8,276.47	8,276.47	8,276.47	8,276.47
Costo trimestral de SST (soles/mes)		300.00	300.00	300.00	300.00

	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo CIF (Soles/mes)		9,997.76	9,997.76	9,997.76	9,997.78
Costo Unitario CIF (Soles/millar)		7.64	8.89	7.59	13.73

	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costo de Ventas (Soles/mes)		48,896.44	43,095.83	48,779.07	31,420.99
Costo Ventas Unitario (Soles/millar)		37.38	38.31	37.01	43.16

Seguidamente, se realizó el cálculo de los gastos de operación, dentro de una situación en la cual los planes propuestos fueron implementados. Es así como se calculan los gastos de ventas y administrativos en base al porcentaje determinado en la información relevante anteriormente presentada.

Finalmente, se obtiene el margen EBITDA, el cual no considera impuestos ni intereses para calcular el margen de rentabilidad, ver Figura YY18.

Figura AX 19.

Proyección de gastos de operación – con proyecto.

Proyección de Gastos de Operación					
Proyección de Gastos de Ventas					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Gastos de Ventas (Soles/mes)		6,640.00	5,711.01	6,690.77	3,695.66
Gasto Ventas Unitario (Soles/millar)		5.08	5.08	5.08	5.08
Proyección de Gastos Administrativos					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Gastos de Administración (Soles/mes)		10,220.16	8,790.27	10,298.29	5,688.28
Gasto Administrativo Unitario (Soles/millar)		7.81	7.81	7.81	7.81
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Gastos de Operación (Soles/mes)		16,860.16	14,501.28	16,989.06	9,383.94
Gasto Operación Unitario (Soles/Hl)		12.89	12.89	12.89	12.89
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costos (Soles/mes)		65,756.60	57,597.12	65,768.13	40,804.93
Costo Unitario (Soles/Hl)		50.27	51.20	49.90	56.05
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Margen EBITDA		46.92%	45.94%	47.31%	40.82%

- **Inversiones**

Continuando con la evaluación realizada, se determinaron todas las inversiones tangibles e intangibles que se realizarán si se decide implementar los planes de mejora anteriormente expuestos.

Se puede observar que dentro de las inversiones en tangibles se consideran los equipos de protección personal y prevención de riesgos del plan de acción de seguridad y salud en el trabajo; los organizadores, pertenecientes al plan de acción del desarrollo de las 5S; por último, el equipamiento para el plan de control de calidad dentro del proceso de inyección. Dentro de los activos intangibles tenemos la lista de capacitaciones a realizar dentro de cada plan presentado, ver Figura YY19.

Figura AX 20.

Inversiones – con proyecto

Inversión en Activos Tangibles e Intangibles			
ÍTEM	PARTIDA	PARCIAL S/.	SUB TOTAL S/.
1	Equipo y Maquinarias de Proceso		13,672.00
1.01	Equipamiento para control de calidad	850.00	
1.02	Equipo de protección personal	3,682.00	
1.03	Equipos de prevención de riesgos	7,540.00	
1.04	Equipos organizadores	1,600.00	
2	Activos Intangibles		32,084.51
2.01	Capacitaciones del Plan de Alineamiento de la Estrategia	3,080.70	
2.02	Capacitaciones del Plan de Desarrollo de una Cultura de Mejora Continua	2,640.60	
2.03	Capacitaciones del Plan de Mejora de Competencias	1,986.17	
2.04	Capacitaciones del Plan de Motivación Laboral	625.20	
2.05	Beneficios	1,200.00	
2.06	Actividades de integración	800.00	
2.07	Materiales para reconocer el esfuerzo	994.00	
2.08	Capacitaciones del Plan de Mejora del Control de la Calidad en el Proceso de Inyección	1,500.48	
2.09	Capacitaciones del Plan de Desarrollo de un Sistema de Indicadores	3,390.84	
2.10	Capacitaciones del Plan de Requerimiento de Materiales	2,361.72	
2.11	Elaboración de un MRP	170.28	
2.12	Capacitaciones del Plan de Control de Calidad de la Proporción de Resina PET Reciclada	170.28	
2.13	Capacitaciones del Plan de Gestión de Mantenimiento Planificado	2,200.50	
2.14	Señalización	994.00	
2.15	Capacitaciones del Plan de Gestión de SST	1,854.73	
2.16	Capacitaciones del Plan de Desarrollo de las 5S	7,540.00	
2.17	Materiales para elaborar rotulados	350.00	
2.18	Materiales para realizar etiquetados	225.00	
	TOTAL S/.		45,756.51

Posteriormente, se realizó el cálculo de la inversión en capital de trabajo para dos situaciones; la primera situación es la actual, sin haber realizado un proyecto o plan de mejora y la segunda situación es asumiendo que se realizó el proyecto y por ende se implementaron todos los planes mencionados como propuestos.

Entonces, colocando los datos referentes a la situación sin proyecto, se obtuvo como resultado la inversión de capital de trabajo para los cuatro meses del año 2020, ver Figura YY20.

Figura AX 21.

Capital de trabajo – sin proyecto

Inversión en Capital de Trabajo Sin Proyecto					
DATOS					
	2019	2020			
Proyecciones Ventas		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ventas (soles/mes)	2,683,360	123,880.68	106,548.75	124,827.78	68,948.88
Volumen de ventas (kg/mes)	28,699	1,308.00	1,125.00	1,318.00	728.00
Precio (Soles/kg)	93.50	94.71	94.71	94.71	94.71
	2019	2020			
Proyecciones Costos de Fabricación		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costos de Fabricación (soles/mes)	1,200,203	55,409	51,507	57,364	39,453
		45%			
	2019	2020			
Proyecciones Gastos de Operación		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Gastos de Operación (soles/mes)	365,205	16,860	14,501	16,989	9,384
		14%			
	SIN PROYECTO				
Días promedio Cuentas por cobrar	30				
Días promedio de Inventario	45				
Días promedio Cuentas por pagar	20				
Capital de Trabajo Sin Proyecto					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Inversión en CT (soles/mes)	-72,395.28	-254,841.98	-294,093.00	-174,094.80	0.00
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/mes)	-30,970.17	-106,548.75	-124,827.78	-68,948.88	0.00
Inversión CT - Inventario (soles/mes)	-20,778.33	-77,260.73	-86,046.70	-59,180.00	0.00
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/mes)	-20,646.78	-71,032.50	-83,218.52	-45,965.92	0.00
Incremental en CT (soles/mes)	-72,395.28	-254,841.98	-294,093.00	-174,094.80	0.00
Recuperación de CT (soles/mes)					795,425.07

Por otro lado, también se colocaron los datos referentes a la situación con proyecto, se obtuvo como resultado la inversión de capital de trabajo para los cuatro trimestres del año 2020, ver Figura AX22.

Figura AX 22.

Inversión de capital de trabajo – con proyecto

Inversión en Capital de Trabajo Con Proyecto					
DATOS					
	2019	2020			
Proyecciones Ventas		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ventas (soles/mes)	2,683,360.05	123,880.68	106,548.75	124,827.78	68,948.88
Volumen de ventas (kg/mes)	28,699	1,308.00	1,125.00	1,318.00	728.00
Precio (Soles/kg)	93.50	94.71	94.71	94.71	94.71
	2019	2020			
Proyecciones Costos de Fabricación		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Costos de Fabricación (soles/mes)	1,059,138	48,896	43,096	48,779	31,421
		39%			
	2019	2020			
Proyecciones Gastos de Operación		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Gastos de Operación (soles/año)	365,205	16,860	14,501	16,989	9,384
		14%			
	CON PROYECTO				
Días promedio Cuentas por cobrar	30				
Días promedio de Inventario	45				
Días promedio Cuentas por pagar	25				
Capital de Trabajo Con Proyecto					
	2019	2020			
	OCTUBRE-DICIEMBRE	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Inversión en CT (soles/mes)	-46,635.41	-242,225.00	-281,214.90	-162,046.28	0.00
Inversión CT - Cuentas x cobrar (soles/mes)	-20,646.78	-106,548.75	-124,827.78	-68,948.88	0.00
Inversión CT - Inventario (soles/mes)	-12,224.11	-64,643.75	-73,168.60	-47,131.48	0.00
Crédito CT - Cuentas x pagar (soles/mes)	-13,764.52	-71,032.50	-83,218.52	-45,965.92	0.00
Incremental en CT (soles/mes)	-46,635.41	-242,225.00	-281,214.90	-162,046.28	0.00
Recuperación de CT (soles/mes)					732,121.59

Seguidamente; se calcularon los gastos no desembolsables, es decir, aquellos gastos que no salen del flujo de caja de la empresa, no existe salida de efectivo por parte de la empresa a pesar de que en el flujo de caja figuran como egresos y por eso son considerados como escudos fiscales. Estos gastos son la depreciación y amortización, que se calcularon para las dos situaciones evaluadas, la situación sin proyecto y con proyecto, ver Figura AX23.

Figura AX 23.

Gastos no desembolsables – sin proyecto y con proyecto

Cálculo de los Gastos No Desembolsables						
Depreciación y Amortización Sin Proyecto						
	2019	2020				
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	VALOR EN LIBROS
Depreciación (soles/mes)	-363,000.00	-6,050.00	-6,050.00	-6,050.00	-6,050.00	-338,800.00
Activos Tangibles al 2019	-363,000	-6,050	-6,050	-6,050	-6,050	-338,800.00
	2019	2020				
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Amortización (soles/año)	0	0	0	0	0	
Activos Intangibles al 2019	0	0	0	0	0	
Depreciación y Amortización Con Proyecto						
	2019	2020				
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	VALOR EN LIBROS
Depreciación (soles/año)	-376,672.00	-18,491.80	-18,491.80	-18,491.80	-18,491.80	-302,704.80
Activos Tangibles al 2019	-363,000	-18,150	-18,150	-18,150	-18,150	-290,400.00
Equipo y Maquinaria de Proceso (Proyecto)	-13,672	-342	-342	-342	-342	-12,304.80
	2019	2020				
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Amortización (soles/año)	-32,084.51	-8,021.13	-8,021.13	-8,021.13	-8,021.13	
Activos Intangibles al 2019	0	0	0	0	0	
Activos Intangibles (Proyecto)	-32,085	-8,021	-8,021	-8,021	-8,021	

Posteriormente, se calculó el valor residual de la máquina de inyección y prensado, ya que aún no se deprecia completamente, le quedan años de vida útil, ver Figura AX23.

Figura AX 24.

Valor residual

Valor Residual	
Valor Residual de Máquinas de Inyección y Prensado (2019)	
Valor Comercial	130,000.00
(-) Valor en libros	-363,000.00
UAIR	-233,000.00
(-) IR (29.5%)	68,735.00
Utilidad neta	-164,265.00
(+) Valor en libros	363,000.00
Valor Residual	198,735.00

- **Financiamiento**

Luego, se elaboró el financiamiento, considerando un 50% de financiamiento de la inversión total de decidir implementar los planes (situación con proyecto). Para realizar el cálculo se determinaron 12 cuotas, es decir que se cancelará a lo largo del año, esto se decidió con ayuda del jefe de recursos humanos, quien consultó previamente al gerente. Es así como se obtuvieron los valores de cada cuota, ver Figura AX25.

Figura AX 25.

Servicio a la deuda – con proyecto

Financiamiento (Servicio a la Deuda)	
Inversión Total del Proyecto	13,672.00
Financiamiento Externo	50%
Préstamo	6,836.00
# Cuotas Mensuales	12
Tasa de Interés	5.52%

# Cuota	Saldo Actual	Intereses	Amortizac.	Ser. Deuda	Saldo Final
0	6,836.00				
1	6,836.00	377.35	416.71	794.06	6,419.29
2	6,419.29	354.34	439.71	794.06	5,979.58
3	5,979.58	330.07	463.99	794.06	5,515.59
4	5,515.59	304.46	489.60	794.06	5,025.99
5	5,025.99	277.43	516.62	794.06	4,509.37
6	4,509.37	248.92	545.14	794.06	3,964.23
7	3,964.23	218.83	575.23	794.06	3,389.00
8	3,389.00	187.07	606.99	794.06	2,782.01
9	2,782.01	153.57	640.49	794.06	2,141.52
10	2,141.52	118.21	675.85	794.06	1,465.67
11	1,465.67	80.91	713.15	794.06	752.52
12	752.52	41.54	752.52	794.06	0.00

Figura AX 26.

Financiamiento

	2019	2020				2021							
	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Saldo	6,836.00	-6,419.29	-5,979.58	-5,515.59	-5,025.99	-4,509.37	-3,964.23	-3,389.00	-2,782.01	-2,141.52	-1,465.67	-752.52	0.00
Intereses del Préstamo		-377.35	-354.34	-330.07	-304.46	-277.43	-248.92	-218.83	-187.07	-153.57	-118.21	-80.91	-41.54
Amortización del Préstamo		-416.71	-439.71	-463.99	-489.60	-516.62	-545.14	-575.23	-606.99	-640.49	-675.85	-713.15	-752.52

- **Tasa de descuento**

Para determinar la tasa de descuento, se utilizaron cuatro distintos métodos: método CAPM, WACC, TEA + 2% y margen operativo. De estos, se seleccionó la mayor tasa obtenida, desde una posición conservadora, ver Figura AY27.

Figura AX 27.

Tasa de descuento

Tasa de Descuento		
Método CAPM		
COK	$rf + bap (r_m - rf) + \text{Spread riesgo país (Rp)}$	13.92%
rf	http://finance.yahoo.com/bonds	1.58%
b desap	http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html	1.05
IR	Impuesto a la Renta	29.50%
Pasivo	Balance general empresa	50,200.00
Patrimonio	Balance general empresa	50,000.00
b ap	$b \times (1 + (1 - t) * \text{Pasivo} / \text{patrimonio})$	1.79
rm-rf	http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html	6.38%
Rp (EMBI)	https://www.mef.gob.pe/en/daily-report	0.90%
WACC		9.72%

- **Flujos de Caja**

Finalmente, se calcula el flujo de caja, desde dos posiciones; la posición sin realizar el proyecto y la otra, habiendo implementado los planes propuestos.

Dentro de ambos flujos de caja se calculan el flujo operativo, en el que solo se visualizan los ingresos y, el flujo de caja de inversiones en donde se colocan todas las inversiones para realizar las mejoras propuestas, el flujo de caja económico que se determina con la suma de los dos flujos mencionados y, por último, el flujo de caja financiero, que se encuentra directamente relacionado al financiamiento que utiliza la empresa para implementar el proyecto, ver Figura AX28.

Figura AX 28.

Flujo de caja económico incremental - sin proyecto

Flujo de Caja Económico Incremental (Situación Sin Proyecto)					
	0	1	2	3	4
	2019	2020			
	OCTUBRE- DICIEMBRE	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ingresos		123,881	106,549	124,828	68,949
Costos de Fab. (Sin Depr)		-55,409	-51,507	-57,364	-39,453
Utilidad Bruta		68,472	55,042	67,463	29,496
G. Administración		-10,220	-8,790	-10,298	-5,688
G. Ventas		-6,640	-5,711	-6,691	-3,696
Depreciación		-6,050	-6,050	-6,050	-6,050
Amortizaci.		0	0	0	0
Utilidad Operativa (EBIT)		45,562	34,490	44,424	14,062
Impuesto Renta (29.5%)		-13,441	-10,175	-13,105	-4,148
Utilidad Neta		32,121	24,316	31,319	9,913
Depreciación		6,050	6,050	6,050	6,050
Amortizaci.		0	0	0	0
F.C. Operativo		38,171	30,366	37,369	15,963
Inv. Tangibles					
Inv. Intangibles					
Inv. Capital de Trabajo	-72,395	-242,225	-281,215	-162,046	0
Recuperación de CT					732,122
V.R.	198,735				
F.C. de Inversiones	126,340	-242,225	-281,215	-162,046	732,122
F.C. Económico Sin Proy.	126,340	-204,054	-250,849	-124,677	748,085

Figura AX 29.

Flujo de caja económico incremental – con proyecto

Flujo de Caja Económico Incremental (Situación Con Proyecto)					
	0	1	2	3	4
	2019	2020			
	OCTUBRE- DICIEMBRE	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Ingresos		123,881	106,549	124,828	68,949
Costos de Fab. (Sin Depr)		-48,896	-43,096	-48,779	-31,421
Utilidad Bruta		74,984	63,453	76,049	37,528
G. Administración		-10,220	-8,790	-10,298	-5,688
G. Ventas		-6,640	-5,711	-6,691	-3,696
Depreciación		-18,492	-18,492	-18,492	-18,492
Amortizaci.		-8,021	-8,021	-8,021	-8,021
Utilidad Operativa (EBIT)		31,611	22,439	32,547	1,631
Impuesto Renta (29.5%)		-9,325	-6,619	-9,601	-481
Utilidad Neta		22,286	15,819	22,945	1,150
Depreciación		18,492	18,492	18,492	18,492
Amortizaci.		8,021	8,021	8,021	8,021
F.C. Operativo		48,799	42,332	49,458	27,663
Inv. Tangibles	-13,672				
Inv. Intangibles	-32,085				
Inv. Capital de Trabajo	-46,635	-242,225	-281,215	-162,046	0
Recuperación de CT					732,122
V.R.	198,735				
F.C. de Inversiones	106,343	-242,225	-281,215	-162,046	732,122
F.C. Económico Con Proy.	106,343	-193,426	-238,883	-112,588	759,784

De esta manera, se obtienen los incrementales económicos y financieros evaluando el valor actual y su variación, ver Figura AX30.

Figura AX 30.

Flujo de caja económico incremental

F.C. Eco. Incremental	-19,997	10,628	11,967	12,089	11,699
VA	-19,997	9,329	9,220	8,177	6,946
VA Acumulado	-19,997	-10,668	-1,447	6,729	13,675
	-	-	-	2.18	3.97

Figura AX 31.

Flujo de caja financiero incremental

Flujo de Caja Financiero Incremental					
	2019	2020			
		SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Préstamo	6,836				
Amortización		-417	-440	-464	-490
Gasto Financiero		-377	-354	-330	-304
Escudo Fiscal		111	105	97	90
F.C. Finan. Incremental	-13,161	9,945	11,277	11,393	10,995
VA	-13,161	9,064	11,277	11,393	10,995
VA Acumulado	-13,161	-4,097	7,180	18,573	29,568
	-	-	1.36	2.63	4.69

Apéndice AY:

Resultados de la implementación de los planes de mejora propuestos

Como parte de la tercera etapa de la metodología PHVA, se procederá a realizar nuevas mediciones para observar el cambio o las mejoras luego de implantar los planes de acción de las diferentes gestiones, para proceder a observar la brecha que se tiene con respecto a las metas implantadas para cada una de ellas. Posterior a ello, se procederá a realizar una comparación con los resultados obtenidos en el diagnóstico del presente proyecto.

Indicadores relacionados al problema

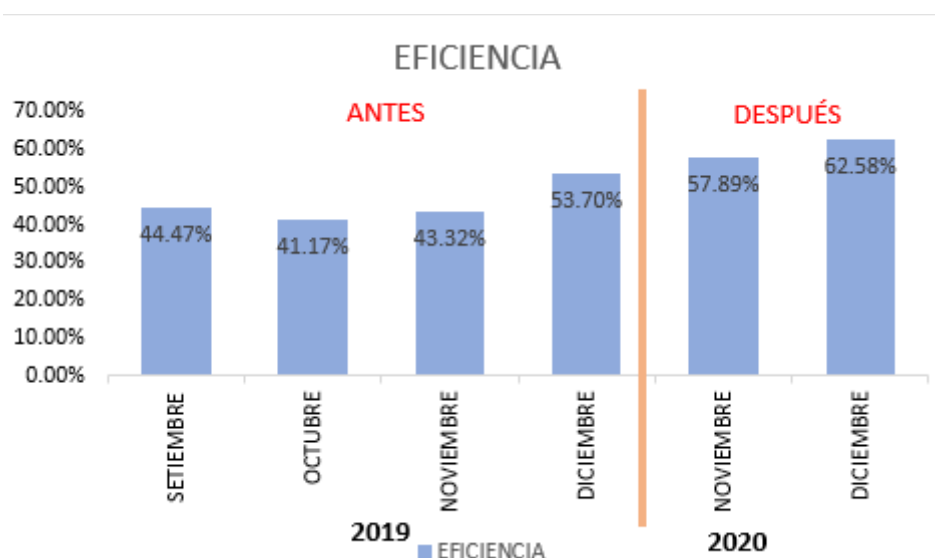
Como primer monitoreo se realizó la medición de los indicadores de gestión, ya que, el objetivo principal del proyecto es el de incrementar la productividad en la empresa Damar G&L S.A.C, es por ello que se midieron durante los meses de noviembre y diciembre después de la ejecución de los planes de cada gestión. Todas estas mediciones se compararon con los últimos cuatro meses del año pasado, ya que, estas mediciones se realizaron antes de la implementación de los planes que se propusieron en el presente proyecto.

- **Eficiencia**

En la siguiente figura se muestra el resultado de la eficiencia total, pero para ello primero se calculó la eficiencia de mano de obra, eficiencia de la materia prima y la eficiencia de la energía en base a la producción de las preformas PET de 1g, durante los meses de noviembre y diciembre. Además, se muestra la comparación con la eficiencia obtenida durante los últimos cuatro meses del año pasado.

Figura AY 1.

Resultado del indicador de eficiencia total



Como se observa en la figura anterior, los resultados de la eficiencia después de la ejecución de los planes de mejora, es decir, en los meses de noviembre y diciembre del presente año se tuvieron mayores porcentajes de eficiencia en comparación a los últimos cuatro meses del año anterior. Este incremento en la eficiencia, indica que se ha logrado optimizar mejor los recursos para la producción de las preformas PET, sin embargo, se tiene que seguir con la optimización para lograr mejorar aún más el porcentaje, ya que, siempre se tiene que aspirar a lo ideal.

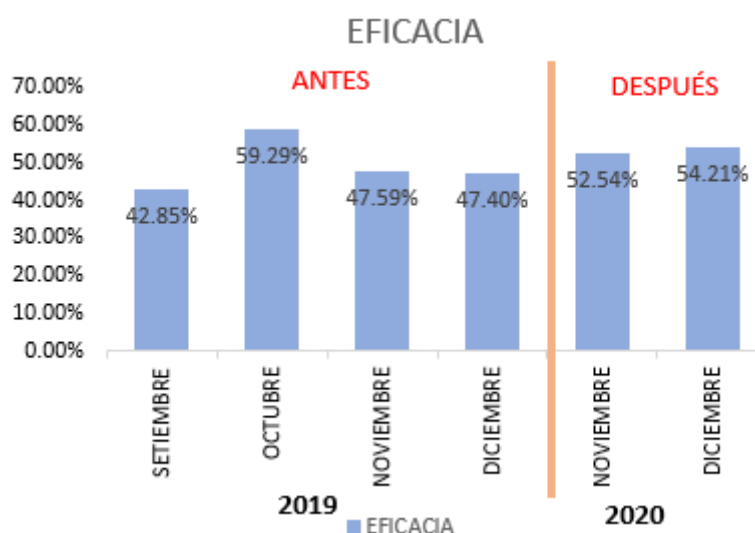
- **Eficacia**

Para realizar la medición de la eficacia total, se determinó la eficacia operativa, eficacia de tiempo y la eficacia de calidad. Para la eficacia operativa se midió a través de las metas de producción establecidas, mientras que para la eficacia de tiempo se tomaron en cuenta los días utilizados para una determinada producción y por último para la eficacia de calidad, así como se realizó una encuesta para la parte de diagnóstico, también se realizó para la presente etapa

de verificar, todo ello para captar el cambio de la percepción que tiene el cliente acerca del producto ofrecido.

Figura AY 2.

Resultado del indicador de eficacia total.



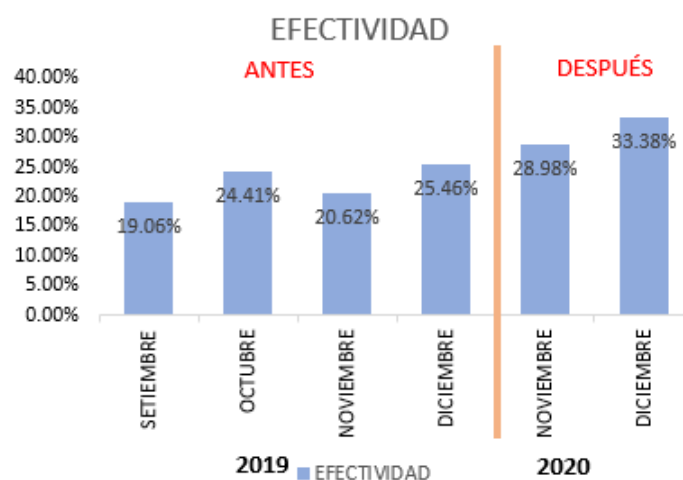
A través de la figura anterior, se observa el resultado del índice de la eficacia total luego de la implementación de las mejoras aumentó a comparación de los últimos cuatro meses del año pasado, esto demuestra que las mejoras realizadas ayudaron a los colaboradores del personal, mejorando así el cumplimiento de la producción, en el tiempo determinado y cumpliendo con los requerimientos del cliente.

- **Efectividad**

Con respecto a la efectividad, en la siguiente figura se observará el nivel de efectividad luego de la implementación de las mejoras dentro de la empresa Damar G&L S.A.C. Estos resultados se obtuvieron luego de la multiplicación de la eficiencia y la eficacia total que se analizaron anteriormente para el presente año y el año pasado.

Figura AY 3.

Resultado del indicador de efectividad total.



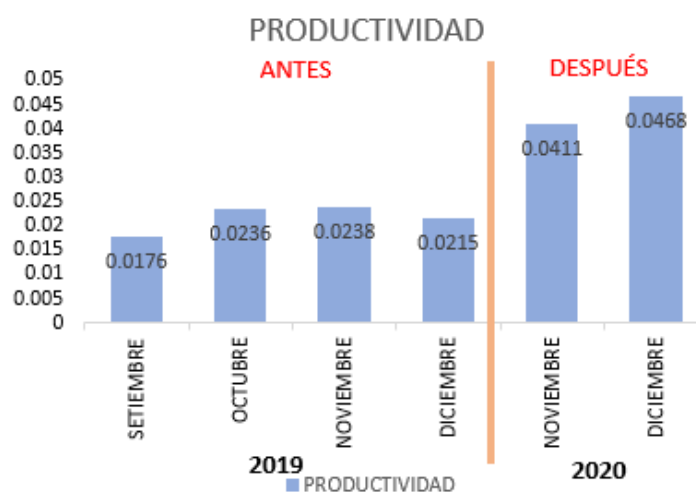
La efectividad después de las implementaciones realizadas en cada gestión se observa que hubo un incremento de la efectividad a comparación de la efectividad del año pasado. Además, se observa que la empresa actualmente cuenta con una eficiencia que no había logrado durante los últimos cuatro meses del año pasado.

- **Productividad**

A continuación, se observará el desarrollo de la productividad que se calcularon con los registros de producción de los meses de noviembre y diciembre del presente año, obteniendo así un análisis de las horas hombre, horas máquina y el consumo de materia prima, todo ello para realizar una comparación con los últimos cuatro meses del año pasado.

Figura AY 4.

Resultado del indicador de productividad total.



En la gráfica anterior, se observa que los resultados obtenidos durante los meses de noviembre y diciembre del presente año con respecto a la productividad es mayor que los últimos cuatro meses del año pasado, observando así un crecimiento de 0.025 millares de preformas por cada sol invertido. Sin embargo, este incremento no ha alcanzado la meta establecida anteriormente, esto puede deberse a que algunos planes no se llegaron a concretar del todo, como por ejemplo la implementación de las 5S en planta y otros planes como la implementación de una máquina para el control de calidad.

- **Gestión Estratégica**

Para la Gestión Estratégica, se procedió a medir nuevamente el siguiente indicador para observar el avance luego de la implementación de las mejoras realizadas en la etapa hacer.

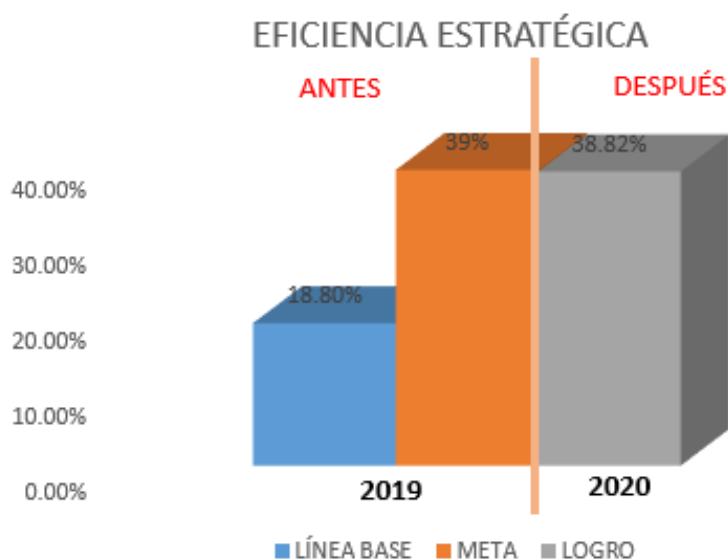
- **Índice de Eficiencia Estratégica**

En el siguiente gráfico se mostrará el porcentaje que se obtuvo como resultado luego de implementar las mejoras para la gestión estratégica. Esta evaluación se realizó con ayuda del software de Radar Estratégico, además se

observará una comparación con la eficiencia obtenida antes de realizar las mejoras en la presente gestión.

Figura AY 5.

Resultado del indicador de eficiencia estratégica.



Se observa que la eficiencia estratégica incrementó a un 38.82%, lo cual muestra que las mejoras realizadas ayudaron a mejorar a la empresa a nivel estratégico, además se muestra que el porcentaje obtenido no está lejos de la meta, la cual se podría alcanzar o pasar el siguiente mes, ya que, los colaboradores cuentan con entusiasmo para mejorar.

- **Gestión por Procesos**

Para observar el impacto de las mejoras en la gestión por procesos, se procedió a realizar una evaluación del índice de creación de valor, a través, del software de la cadena de valor.

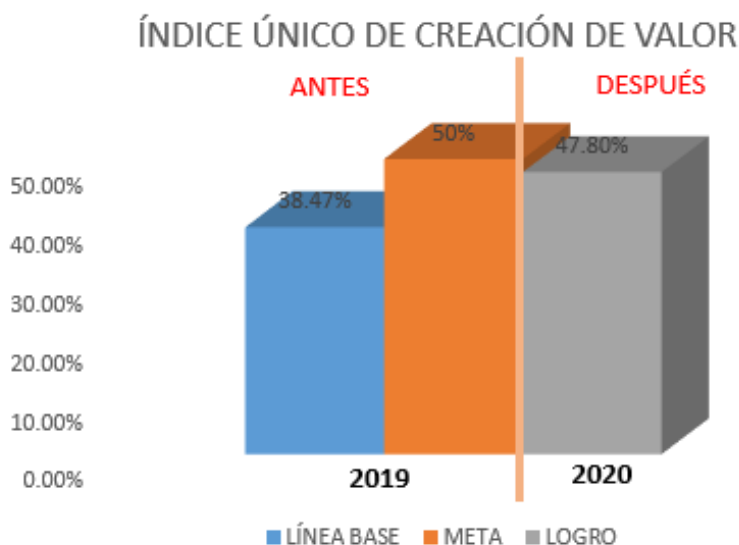
-Índice único de creación de valor de la cadena de valor

En el índice único de creación de valor se ingresó el avance de cada indicador luego de implementar las mejoras, para así observar si se está logrando la meta establecida para cada uno de ellos y que valor se está

generando al cliente. En la siguiente gráfica se muestra la comparación del índice que se obtuvo antes de la mejora y el índice que se obtuvo luego de implementar las mejoras, para observar que porcentaje incrementó.

Figura AY 6.

Resultado del índice único de creación de valor



Como se puede observar, el índice de creación de valor incrementó de 38.47% a un índice de 47.80%, lo cual indica que las mejoras implementadas ayudaron a la empresa a generar mayor valor al cliente, aunque no se haya logrado la meta. Se espera alcanzar la meta continuando con la implementación de las mejoras que no se lograron culminar.

- **Gestión de Operaciones**

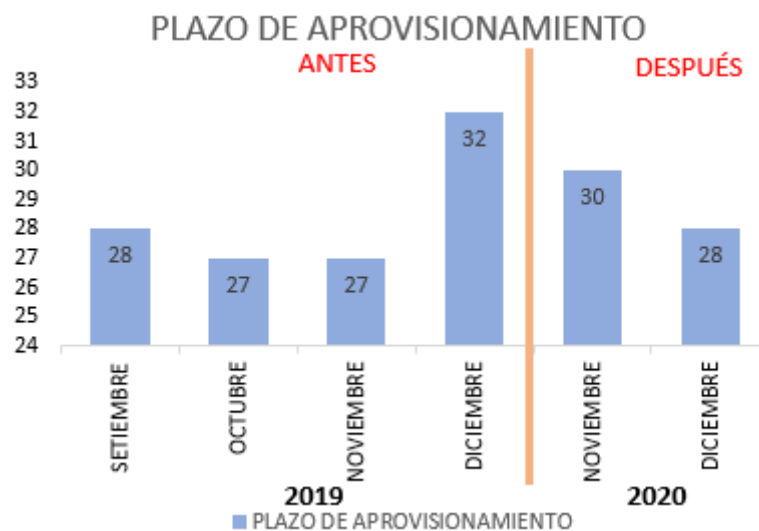
En la gestión de operaciones se realizó la medición de los siguientes indicadores para observar que tanto mejoró la gestión luego de implementar las mejoras realizadas en la etapa hacer como la del desarrollo de un plan de requerimiento de materiales y un plan de compras que ayudaron a presupuestar los insumos y a tener mejor disponibilidad de la materia prima para la fabricación de las preformas.

-Plazo de aprovisionamiento

Para reducir el plazo de aprovisionamiento de la materia prima, se realizó un registro para la evaluación de proveedores el cual se muestra en la etapa hacer, donde a través de ello se pudo conocer los distintos proveedores que existen a nivel nacional e internacional y se pudo elegir aquellos que cumplieron con los tiempos que se requerían de acuerdo a la planificación de producción.

Figura AY 7.

Resultado del indicador de plazo de aprovisionamiento.



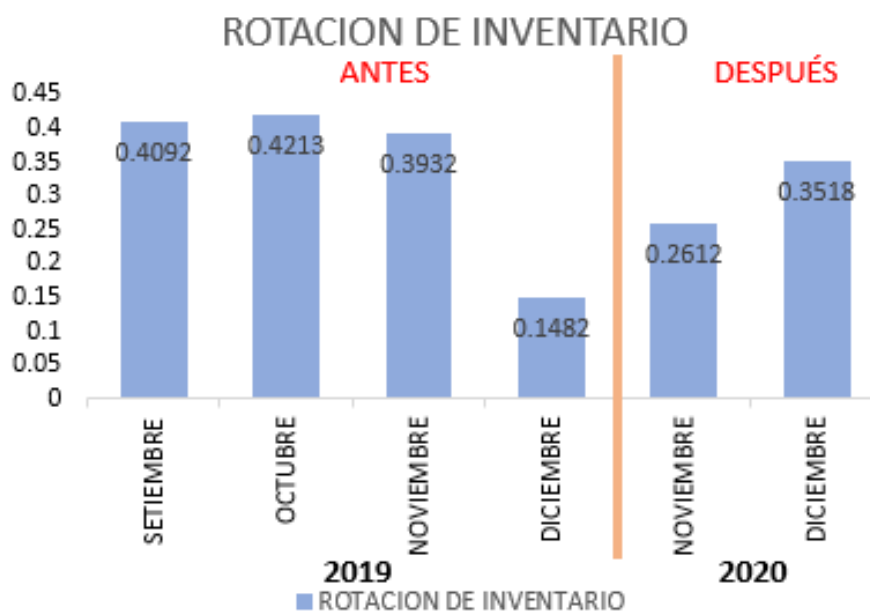
En el gráfico anterior, se observa que se logró reducir el plazo de aprovisionamiento de la materia prima. Se redujo una pequeña cantidad de días, pero es significativo para la empresa, ya que, la mayoría de proveedores tienen un tiempo determinado de entrega, pero no siempre lo cumplen al momento de llevar el producto, ya que, siempre ocurren imprevistos durante el paso de los días.

-Índice de rotación de inventario

Con respecto al índice de rotación de inventario, se volvió a evaluar después de implementar las mejoras para la gestión de operaciones y así observar si el índice se incrementó o se redujo, como se observa a continuación.

Figura AY 8.

Resultado del índice de rotación de inventario



En la gráfica se observa un ligero incremento del índice de rotación de inventario, después de implementar las mejoras con respecto a los porcentajes que se obtuvo antes de implementar las mejoras. Cómo se observa, se tuvo un buen incremento de la rotación de inventario, pero no la mejor, ya que, se observa que hubo mayores rotaciones en la mayoría de los meses del año pasado.

-Eficiencia operativa

Se procedió a evaluar la eficiencia operativa luego de realizar las mejoras en la gestión de operaciones, donde se obtuvieron los siguientes resultados en los últimos dos meses.

Figura AY 9.

Resultado del indicador de eficiencia



En la gráfica, se observa que la eficiencia incrementó de un 53.70% que se tenía durante el mes de diciembre del año pasado a un 61.20% de eficiencia que presenta la empresa a nivel operativo durante el mes de diciembre del presente año, todo ello garantiza que las mejoras que se realizaron a nivel operativo ayudaron a incrementar el presente indicador.

-Eficacia Operativa

Se calculó la nueva eficacia operativa luego de realizar las mejoras, para observar que tanto se cumplió la producción de acuerdo con lo planeado, donde se obtuvieron los siguientes resultados durante los dos últimos meses.

Figura AY 10.

Resultado del indicador de eficacia operativa.



De acuerdo con la gráfica anterior, la eficacia operativa de la empresa Damar G&L S.A.C. incrementó durante estos dos últimos meses, pero también se observa que la empresa tuvo mejores momentos el año pasado, ya que, la eficiencia mayor se dio durante el mes de octubre.

- **Gestión de la Calidad**

Para la gestión de calidad se volvió a medir los indicadores para observar cómo afectaron las mejoras que se realizaron para cada una de ellas, como se muestran a continuación.

- Porcentaje de productos defectuosos

Después de implantar la mejora en la etapa hacer como las capacitaciones para tener mayor control en la proporción de resinas y el de colocar tarjetas de acuerdo a la observación que se hace a la resina, se procedió a medir los productos defectuosos, donde se obtuvieron los siguientes resultados.

Figura AY 11.

Resultado del porcentaje de productos defectuosos



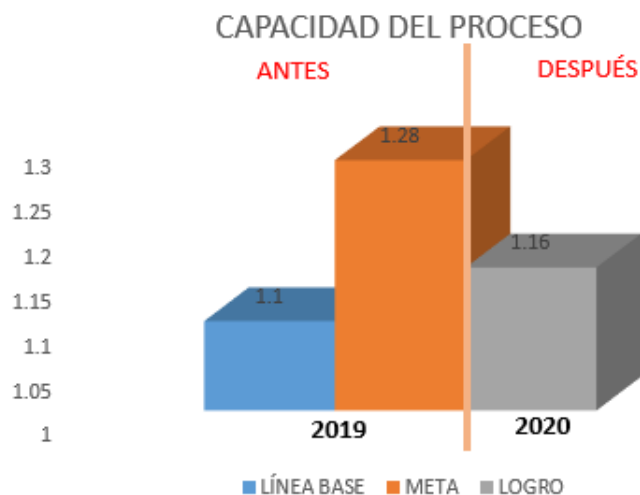
En la gráfica se observa que se lograron reducir los productos defectuosos de un 8.27% que se obtuvo antes de implantar la mejora a un 6.78% con las mejoras implantadas, lo cual garantiza que la mejora que se realizó es necesaria para reducir los productos defectuosos. Se espera seguir reduciendo continuando con la implantación de las mejoras que no se lograron realizar, debido a muchos factores que interfirieron durante el desarrollo del proyecto como por ejemplo el tiempo para la implantación de todas las mejoras y la situación actual que se vive en el país.

-Capacidad del proceso

Con respecto a la capacidad del proceso, se volvieron a calcular con la ayuda del minitab, después de implementar las mejoras que se mencionaron anteriormente, donde los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes para esta etapa verificar.

Figura AY 12.

Resultado de la capacidad del proceso



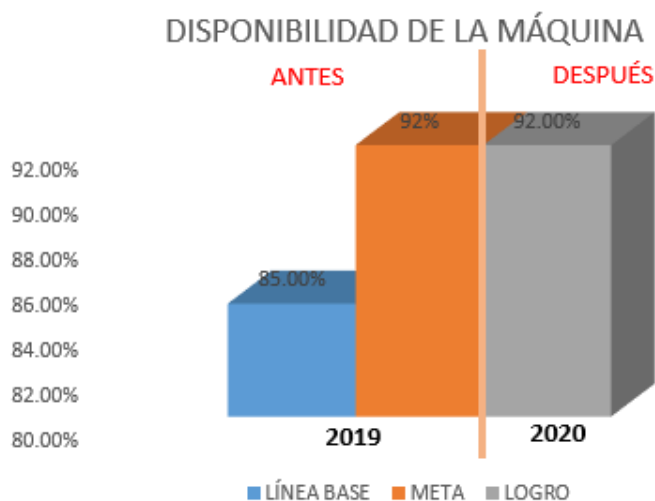
En la gráfica se muestra una comparación de los resultados que se obtuvieron al inicio del proyecto y los resultados que se obtuvieron después de implantar las mejoras en la gestión de la calidad. Se muestra que la capacidad del proceso incrementó, más no se logró la meta, ya que, no se logró a implementar todas las mejoras para la gestión de calidad debido a que no se implementaron todos los planes para la presente gestión.

-Índice de disponibilidad de la máquina

Se procedió a volver a calcular el índice de disponibilidad de la máquina luego de implementar las mejoras como el programa de mantenimiento preventivo a los procesos más críticos, las capacitaciones y otros registros que se realizaron en la etapa hacer. Los resultados luego de las mejoras fueron las siguientes.

Figura AY 13.

Resultado del índice de disponibilidad de la maquinaria



El índice de disponibilidad de la máquina incrementó de un 85% que se obtuvo al inicio del proyecto a un 92% luego de implementar las mejoras, esto quiere decir que las mejoras son necesarias para mejorar la disponibilidad de la máquina, ya que, se observa un incremento significativo en la disponibilidad de la máquina.

- **Gestión del Desempeño Laboral**

Para la gestión del desempeño laboral se volvieron a calcular los índices para observar qué tanto afectaron las mejoras en la empresa y también observar si mejoró el esfuerzo de los colaboradores luego de las mejoras realizadas para la presente gestión.

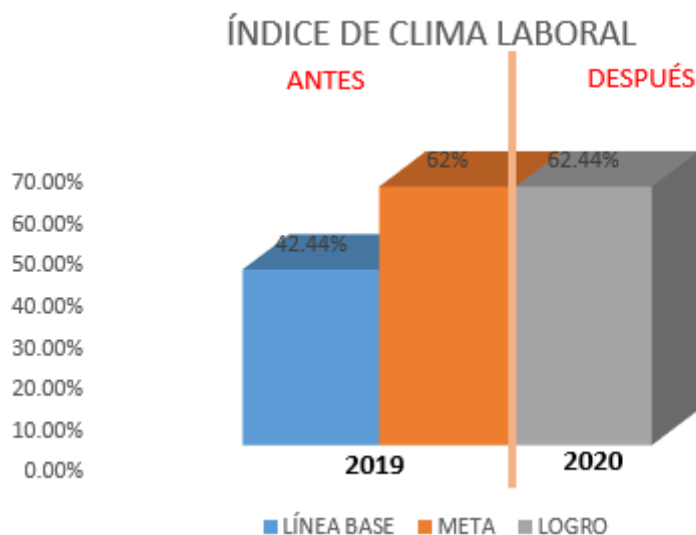
- Clima Laboral

Con ayuda del software de clima laboral, se realizó la encuesta a los colaboradores de la empresa con respecto a la relación de compañerismo, jefes,

lealtad, imparcialidad y entre colaboradores. Los resultados fueron los siguientes luego de las mejoras implantadas.

Figura AY 14.

Resultado del índice de clima laboral



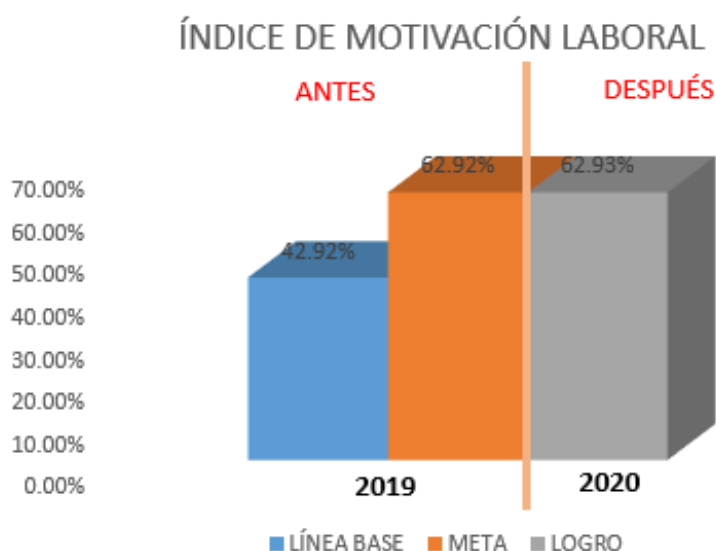
En la gráfica anterior, se observa una comparación del clima laboral que se obtuvo al inicio del proyecto como también la que se obtuvo luego de implantar las mejoras realizadas en la etapa hacer. Se observa un incremento significativo del clima laboral.

-Motivación Laboral

Se realizó la encuesta para observar el índice de motivación laboral luego de las mejoras implantadas en la presente gestión, donde se obtuvieron los siguientes resultados con ayuda de una encuesta basada en la pirámide de Maslow.

Figura AY 15.

Resultado del índice de motivación laboral



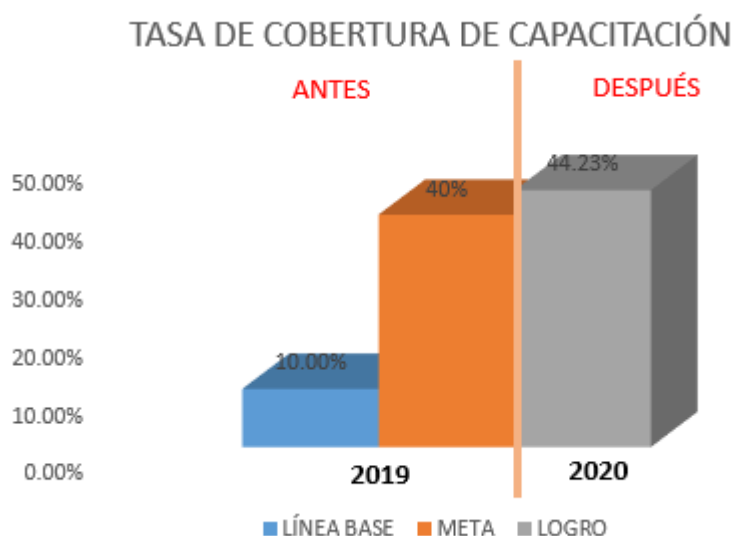
En la gráfica se observa una comparación del índice de motivación con la que contaba la empresa al inicio del proyecto con el índice de motivación luego de implementar las mejoras. Se obtuvo un incremento de 20% en el índice de motivación después de implantar las mejoras como el reconocimiento que fue lo que los colaboradores valoraron más dentro de todas las mejoras que se realizaron en la etapa hacer.

-Tasa de Cobertura de Capacitación

La tasa de cobertura de capacitación es un indicador que la empresa no controlaba o no llevaba una medición de este indicador, por lo cual se procedió a medir con el registro de asistencia que se tenía de las capacitaciones anteriores durante el año pasado, además que no se realizaban muchas capacitaciones, es por ello que se procedió a calcular luego de realizar las capacitaciones que se realizaron durante la etapa hacer, donde se obtuvieron los siguientes resultados.

Figura AY 16.

Resultado del indicador de tasa de cobertura de capacitación



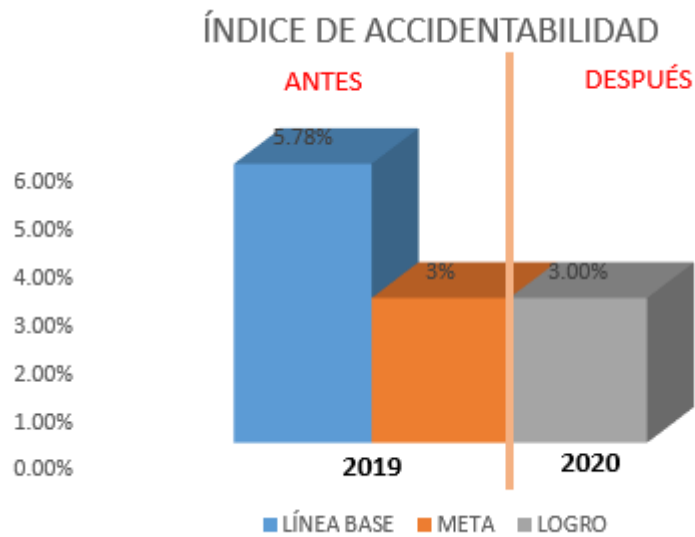
Se observa una comparación de la tasa de cobertura de capacitaciones del año pasado con respecto al presente año, donde se obtuvo un incremento de 34.23%, lo cual indica que las mejoras desarrolladas en la etapa hacer fueron eficientes para la empresa, ya que, se logró pasar la meta establecida.

-Índice de accidentabilidad

Con respecto al índice de accidentabilidad, se procedió a calcular luego de la implantación de las mejoras como las señalizaciones que fueron importantes para reducir éste índice, así como también el mapa de riesgos que se desarrolló en la etapa hacer. Los resultados que se obtuvieron luego de las mejoras realizadas fueron las siguientes.

Figura AY 17.

Resultado del índice de accidentabilidad



La gráfica muestra una comparación del índice de accidentabilidad que se obtuvo antes y después de las mejoras. Se observa que se redujo en un 2.78%, aunque la empresa no registraba un alto índice de accidentabilidad, se considera necesario su medición para observar qué éste no se incrementó debido a factores que puedan ocurrir.

Apéndice AZ:

Actas de No Conformidades y Acciones Correctivas

- **Eficiencia**

A continuación, se mostrará el acta de la no conformidad y de las propuestas correctivas para el presente indicador, ya que, no se logró la meta establecida.

Figura AZ 1.

Acta de no conformidad y acción correctiva del indicador de eficiencia.

	ACTA DE SOLUCIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTIVA	Código:	AC_NCAC_01
		Versión:	01*
		Fecha	
		Página 1 de 1	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
Descripción de la no conformidad			
Causa: El indicador de eficiencia no logró llegar a la meta establecida después de la implementación de algunos planes, porque aún existen defectos de calidad que incrementan los productos defectuosos, es decir, no se optimizan los recursos.			
Detectado por:	.Conga, Yomira .Vigo, Kahametza		
ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS			
Acción a seguir: El Jefe de Calidad debe de implementar el procedimiento de mezclado y los procedimientos de la Gestión de la Calidad en la planta de inyección durante el primer semestre del presente año para optimizar el uso de recursos y llegar a cumplir con la meta establecida.			
Propuesta por:	.Conga, Yomira .Vigo, Kahametza		
Responsable de implementación:	Jefe de Calidad		

El acta anterior muestra los responsables de la implementación de la acción correctiva que se ha propuesto para lograr la meta establecida anteriormente.

- **Eficacia**

La siguiente acta, es con respecto al indicador de la eficacia, debido a que no se cumplió con la meta establecida. Para el desarrollo de las acciones

correctivas se hicieron uso de la herramienta 5w-1h, como se muestra a continuación.

Figura AZ 2.

Acta de no conformidad y acción correctiva del indicador de eficacia

	ACTA DE SOLUCIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTIVA	Código:	AC_NCAC_01
		Versión:	01*
		Fecha:	
		Página 1 de 1	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
Descripción de la no conformidad			
Causa: El indicador de eficacia no logró llegar a la meta establecida porque debido a la conyuntura actual el ausentismo laboral incrementó y eso afectó al cumplimiento de la producción en tiempo y a nivel operativo.			
Detectado por:	.Conga, Yomira .Vigo, Kahametza		
ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS			
Acción a seguir: El Jefe de Producción debe de llevar un mejor resgistro del personal en la planta de inyección durante los siguientes meses, porque el incumplimiento de la producción significa no cumplir con el cliente, se debe de reducir recuperando las horas perdidas con horas extras.			
Propuesta por:	.Conga, Yomira .Vigo, Kahametza		
Responsable de implementación:	Jefe de Producción		

El alta anterior muestra la acción correctiva que se debe de realizar para lograr cumplir la meta, además muestra el responsable de la implanatación de la acción correctiva.

- **Productividad**

La productividad del mes de diciembre no logró llegar a la meta establecida en el presente proyecto, debido a diversos factores que se mencionan en la descripción del acta que se muetsra a continuación.

Figura AZ 3.

Acta de no conformidad y acción correctiva del indicador de productividad

	ACTA DE SOLUCIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTIVA	Código:	AC_NCAC_01
		Versión:	01*
		Fecha	
		Página 1 de 1	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
Descripción de la no conformidad			
Causa: La productividad no logró a la meta de 55%, debido a que no se lograron implementar todos los planes propuestos en el proyecto debido al tiempo que fue variable por la situación actual que pasa el país.			
Detectado por:	.Conga, Yomira .Vigo, Kahametzta		
ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS			
Acción a seguir: El Jefe de Producción debe continuar con la implementación de los planes realizados en el presente proyecto, todo ello debe de realizarse en la planta de inyección durante el primer semestre del año actual, porque al no continuar con la implementación la empresa no logrará la visión establecida. Los planes se deben de implementar de acuerdo al orden establecido en el diagrama gant.			
Propuesta por:	.Conga, Yomira .Vigo, Kahametzta		
Responsable de implementación:	Jefe de Producción		


En el acta anterior muestra el responsable que tiene que continuar con los planes que aún no se lograron implementar o planes que no se llegaron a concluir debido al tiempo.

- **Índice único de Creación de Valor**

Se muestra un acta del índice único de creación de valor, ya que, éste índice no logró a la meta planeada anteriormente durante el desarrollo del proyecto.

Figura AZ 4.

Acta de no conformidad y acción correctiva del índice de creación de valor.

	ACTA DE SOLUCIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTIVA	Código:	AC_NCAC_01
		Versión:	01*
		Fecha:	
		Página 1 de 1	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
Descripción de la no conformidad			
Causa: El índice unico de creación de valor no logró alcanzar la meta establecida porque se priorizaron algunos planes de acción a implementar debido al tiempo y costo.			
Detectado por:	.Conga, Yomira .Vigo, Kahametzta		
ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS			
Acción a seguir: El Jefe de Producción debe de realizar todas las actividades del plan propuesto para la presente gestión en toda la planta de inyección durante los siguientes meses del año, porque el no implementar todas las actividades puede no dar resultados concretos lo que ya se implementó anteriormente, todo ello se debe de realizar midiendo los indicadores y resultados que se obtendrán.			
Propuesta por:	.Conga, Yomira .Vigo, Kahametzta		
Responsable de implementación:	Jefe de Producción		

La gráfica anterior muestra un acta del índice único de creación de valor, donde se describe la cauda del no cumplimiento de la mesta establecida anteriormente, además se muestra las acciones correctivas y el responsable de la implementación.

- **Índice de Rotación de Inventario**

Continuando con las actas de los indicadores que no se llegaron a la meta establecida, el acta del índice de rotación de inventarios se muestra a continuación.

Figura AZ 5.

Acta de no conformidad y acción correctiva del índice de rotación de inventario

	ACTA DE SOLUCIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTIVA	Código:	AC_NCAC_01
		Versión:	01*
		Fecha:	
		Página 1 de 1	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
Descripción de la no conformidad			
Causa: El índice de rotación de inventario no logró llegar a la meta porque debido a la situación actual que vive el país las ventas de la empresa fueron afectas, teniendo una reducción en la rotación de inventarios.			
Detectado por:	.Conga, Yomira . Vigo, Kahametza		
ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS			
Acción a seguir: El Jefe de Logística debe de continuar con la implementación de los planes en planta y el Jefe Comercial debe de buscar maás clientes a través de las redes, durante los siguientes meses del presente año, porque la empresa puede acumularse stock del producto y esto genera pérdidas para la empresa.			
Propuesta por:	.Conga, Yomira . Vigo, Kahametza		
Responsable de implementación:	Jefe de Logística		

El acta anterior muestra las causas de po que no se logró cumplir con la meta con respecto al presente indicador, además muestra el responsable de continuar con la implementación en la planta de inyección.

- **Eficiencia Operativa**

La siguiente acta muestra las causas de la no conformidad, que en este caso vendría a ser las causas del por qué no se logró la eficiencia operativa, como se muestra a continuación.

Figura AZ 6.

Acta de no conformidad y acción correctiva del indicador de eficiencia.

	ACTA DE SOLUCIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTIVA	Código:	AC_NCAC_01
		Versión:	01*
		Fecha:	
		Página 1 de 1	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
Descripción de la no conformidad			
Causa: La eficiencia operativa no alcanzó la meta porque la conjuntura actual provocó el incremento del ausentismo laboral en planta de producción y los recursos de horas hombre no fueron los necesarios para la producción.			
Detectado por:	.Conga, Yomira .Vigo, Kahametzta		
ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS			
Acción a seguir: El Jefe de Producción debe continuar con la implementación de los planes de acción y desarrollar nuevos planes en la planta de inyección durante los siguientes meses del presente año, porque el uso inadecuado de los recursos provoca un incremento de costo.			
Propuesta por:	.Conga, Yomira .Vigo, Kahametzta		
Responsable de implementación:	Jefe de Producción		

El acta anterior, muestra el responsable de la implementación de la acción correctiva, así como también la acción correctiva propuesta.

- **Eficacia Operativa**

La siguiente acta muestra las causas del no cumplimiento de la meta de la eficacia operativa en la empresa Damar G&L S.A.C.

Figura AZ 7.

Acta de no conformidad y acción correctiva del indicador de eficacia operativa.

	ACTA DE SOLUCIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTIVA	Código:	AC_NCAC_01
		Versión:	01*
		Fecha:	
		Página 1 de 1	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
Descripción de la no conformidad			
Causa: La eficacia operativa no alcanzó la meta porque la conyuntura actual provocó el incremento del ausentismo laboral en planta de producción y no se lograron cumplir con la producción programada.			
Detectado por:	.Conga, Yomira .Vigo, Kahametza		
ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS			
Acción a seguir: El Jefe de Producción debe continuar con la implementación de los planes de acción y desarrollar nuevos planes en la planta de inyección durante los siguientes meses del presente año, porque El no cumplir con la producción afecta a la entrega a tiempo de los productos.			
Propuesta por:	.Conga, Yomira .Vigo, Kahametza		
Responsable de implementación:	Jefe de Producción		


En la gráfica se describe la acción correctiva para que posteriormente se pueda llegar a lograr la meta establecida anteriormente, así como también se muestra el responsable de la implementación.

- **Capacidad del Proceso**

El acta siguiente, muestra las causas del no cumplimiento de la meta del indicador de la capacidad del proceso, además que para la realización de las acciones correctivas se utilizó la herramienta 5w-1h.

Figura AZ 8.

Acta de no conformidad y acción correctiva de la capacidad del proceso

	ACTA DE SOLUCIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTIVA	Código:	AC_NCAC_01
		Versión:	01*
		Fecha:	
		Página 1 de 1	
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
Descripción de la no conformidad			
Causa: La capacidad del proceso no logró alcanzar la meta establecida porque aun existen planes que no se concretaron y algunos que no se implementaron, debido al tiempo que se tuvo para la implementación de cada uno de ellos.			
Detectado por:	.Conga, Yomira . Vigo, Kahametza		
ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS			
Acción a seguir: El Jefe de Calidad debe de continuar con la implementación de todos los planes para la Gestión de Calidad en la planta de inyección, para luego proceder realizar la medición y comparación de los indicadores.			
Propuesta por:	.Conga, Yomira . Vigo, Kahametza		
Responsable de implementación:	Jefe de Calidad		

El acta anterior muestra la causa de la capacidad del proceso, así como también se describieron acciones correctivas para el logro de la meta, como también el responsable de la implementación.

Apéndice BA:
Estudio de Tiempos

El estudio de tiempos se realizó en la planta de producción de preformas PET en la empresa Damar G&L S.A.C. Para ello, se coordinó con el jefe de Producción para realizar el cronometraje industrial a cada proceso de fabricación de las preformas PET, además teniendo en cuenta el diagrama de operaciones del proceso diseñado que consta de 11 operaciones y dos inspecciones que dan un total de 13 actividades. Posteriormente se realizó la hoja de cronometraje usando un cronómetro digital, un lapicero y un papel para registrar los tiempos de cada operación en segundos de cada elemento de una operación, todo ello teniendo en cuenta que el producto final es un millar de preformas, es decir, 1000 unidades de preformas y se tomaron en 20 repeticiones para cada una de las operaciones.

La fabricación de las preformas PET, inicia con una operación de pesado de la materia prima para poner la cantidad adecuada de cada insumo. Dicha operación cuenta con cinco elementos, donde se indica el comienzo y final de cada uno de ellos, además de que se tomó la medición con 20 repeticiones como ya se había mencionado, en donde los tiempos fueron los siguientes:

Figura BA 1.

Cuadro de elementos de la inspección 1

INSPECCIÓN 1: PESADO DE LAS RESINAS

Elementos	TIPO	Símbolo	Comienzo	Final
Calcular proporción de resinas a utilizar	Tmp	A	Realizar el cálculo entre la proporción de resinas	Coger la bolsa de resina PET virgen del estante
Coger bolsa de resina PET virgen	Tmp	B	Coger la bolsa de resina PET virgen del estante	Colocar la resina sobre el hombro y poner en la balanza
Colocar resina sobre balanza	Tmp	C	Poner la resina sobre la balanza	Coger resina PET reciclada del estante
Coger bolsa de resina PET reciclada	Tmp	D	Coger resina PET reciclada del estante	Poner la resina sobre la balanza
Colocar resina reciclada sobre balanza	Tmp	E	Poner la resina reciclada sobre la balanza	Colocar en la tolva ambas resinas

Figura BA 2.

Cuadro de tiempos de la inspección 1.

Elementos	TIPO	Símbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Calcular proporción de resinas a utilizar	Tmp	A	162.590	163.360	163.550	163.810	163.750	162.780	162.230	162.840	162.610	162.220	162.470	162.210	162.220	163.340	162.450	162.340	162.340	163.230	162.340	162.340
Coger bolsa de resina PET virgen	Tmp	B	303.830	301.340	301.820	308.230	307.440	306.240	301.840	301.220	303.830	301.820	301.540	301.830	301.840	301.450	302.340	302.230	303.540	302.230	302.120	302.120
Colocar resina sobre balanza	Tmp	C	457.210	451.210	454.230	453.540	455.220	452.340	451.210	451.230	454.220	450.430	452.540	451.120	453.340	453.340	452.340	453.450	452.230	452.320	452.450	452.430
Coger bolsa de resina PET reciclada	Tmp	D	306.340	306.350	306.210	306.350	306.430	306.230	305.210	305.450	306.230	306.430	305.780	306.270	306.540	306.850	306.330	306.450	306.130	306.220	306.230	306.640
Colocar resina reciclada sobre balanza	Tmp	E	456.340	455.430	454.450	453.670	452.350	455.430	455.450	455.340	454.340	454.440	454.600	453.340	454.340	452.540	454.230	453.120	454.340	454.430	452.340	452.340

Como se puede observar en la gráfica anterior, los cinco elementos de la inspección de pesado se realizan de manera manual, es por ello que se colocó el tiempo maquina parada. Luego, se procedió a calcular el error vuelta a cero de las 20 muestras, teniendo en cuenta la duración del cronometraje de la operación de pesado, que en este caso se empezó a las 8:00 am y se terminó a las 17:15 pm.

Figura BA 3.

Error de vuelta cero

La suma total de los tiempos en segundos cronometrados de las 20 muestras obtenidas

ERROR DE VUELTA CERO				
OPERACIÓN	DC	SUM Tob	DIF	e
Mezclado	3330000	3357780	-27780	-0.83%

< +/-1% >

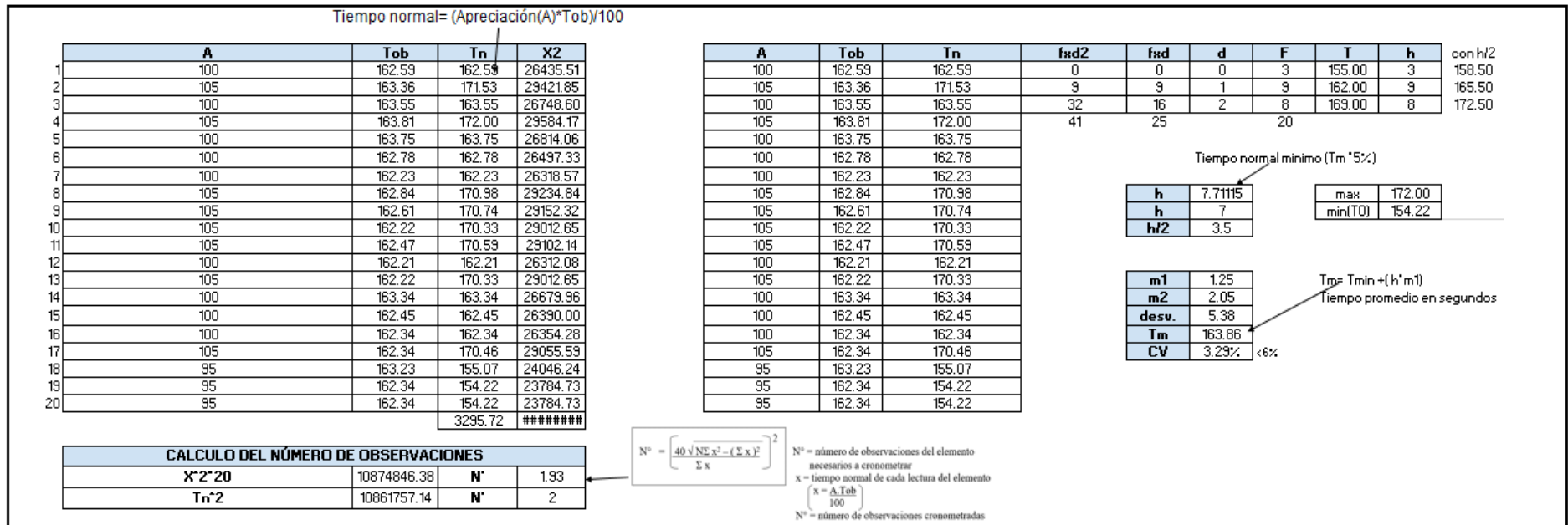
08:00 a.m. Empieza el estudio de cronometraje
17:15 p.m. Hora que termina el estudio de cronometraje

En la gráfica anterior se muestra que el error vuelta a cero dio un porcentaje de -0.83%, encontrándose dentro del rango de +/- 1%, es decir, hay una confianza de los tiempos observados y los tiempos son confiables. Posterior a ello, se calculó el número de observaciones o ciclos a cronometrar, usando el método estadístico como se observa en la siguiente gráfica y también se observa que el método de análisis que se usó para el primer elemento, que es la de calcular la proporción de resina, fue el método analítico indirecto, ya que, nos brinda una mayor precisión dando resultados del coeficiente de variación que no debe pasar a un 6%.

Figura BA 4.

Método indirecto del elemento A

A : Calcular proporción de resinas a utilizar



El coeficiente de variación del primer elemento es de 3.29% indicando que se encuentra dentro de lo permitido que es menor a 6% y el número de observaciones es 2. También a través del método indirecto se puede dar la seguridad 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 relación a la media del universo, como se muestra a continuación:

Figura BA 5.

Error de actividades del elemento A

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/20)$

$Ar * Ta = An * T_n$
 $Ar = (An * T_n) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	163	100	164.79	101	-1.35
105	163	100	164.79	101	4.13
100	164	100	164.79	101	-0.76
105	164	100	164.79	101	4.40
100	164	100	164.79	101	-0.63
100	163	100	164.79	101	-1.23
100	162	100	164.79	102	-1.58
105	163	100	164.79	101	3.81
105	163	100	164.79	101	3.66
105	162	100	164.79	102	3.42
105	162	100	164.79	101	3.57
100	162	100	164.79	102	-1.59
105	162	100	164.79	102	3.42
100	163	100	164.79	101	-0.89
100	162	100	164.79	101	-1.44
100	162	100	164.79	102	-1.51
105	162	100	164.79	102	3.49
95	163	100	164.79	101	-5.95
95	162	100	164.79	102	-6.51
95	162	100	164.79	102	-6.51
ERROR					-0.001

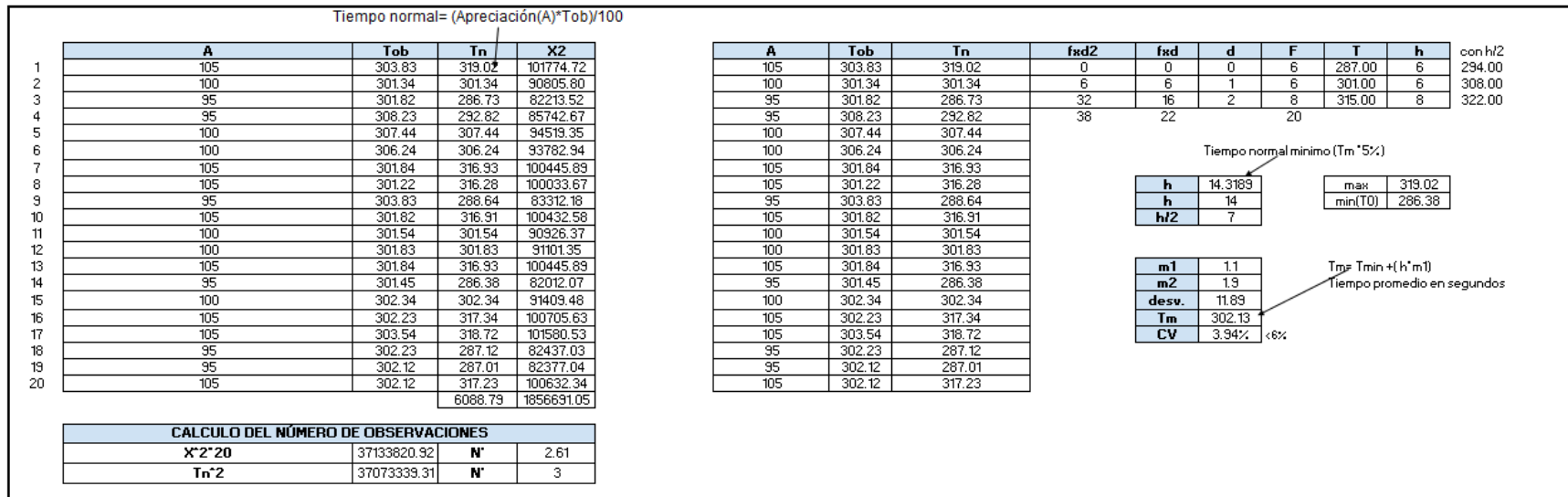
Se observa que para el primer elemento el error es de -0.001%, la cual indica que el tiempo promedio de la muestra cuenta con un 95% de confianza, ya que, el permitido de error es menor a 5%.

Por otro lado; para el segundo elemento, que es coger la bolsa de resina PET virgen, se procedió a calcular el número de observaciones o ciclos a cronometrar, a través, del método estadístico, además de hallar el tiempo promedio y el coeficiente de variación.

Figura BA 6.

Método estadístico del elemento B

B : Coger bolsa de resina PET virgen



Para el elemento de símbolo B, se colocaron las escalas de la actividad y posteriormente se obtuvo el número de observaciones para dicha tarea que es la de 3, además que el coeficiente de variación dio un 3.94%, es decir, menor al permitido que es 6%. Luego de ello también se calculó el error de actividades para ver que el tiempo promedio tenga un nivel de confianza de 95%, como muestra a continuación:

Figura BA 7.

Error de actividades del elemento B

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	304	100	304.44	100	4.80
100	301	100	304.44	101	-1.03
95	302	100	304.44	101	-5.27
95	308	100	304.44	99	3.77
100	307	100	304.44	99	0.98
100	306	100	304.44	99	0.59
105	302	100	304.44	101	4.14
105	301	100	304.44	101	3.93
95	304	100	304.44	100	-5.20
105	302	100	304.44	101	4.13
100	302	100	304.44	101	-0.96
100	302	100	304.44	101	-0.86
105	302	100	304.44	101	4.14
95	301	100	304.44	101	-5.99
100	302	100	304.44	101	-0.69
105	302	100	304.44	101	4.27
105	304	100	304.44	100	4.70
95	302	100	304.44	101	-5.73
95	302	100	304.44	101	-5.77
105	302	100	304.44	101	4.23
ERROR					0.002

$Ar \cdot Ta = An \cdot Tn$
 $Ar = (An \cdot Tn) / Ta$

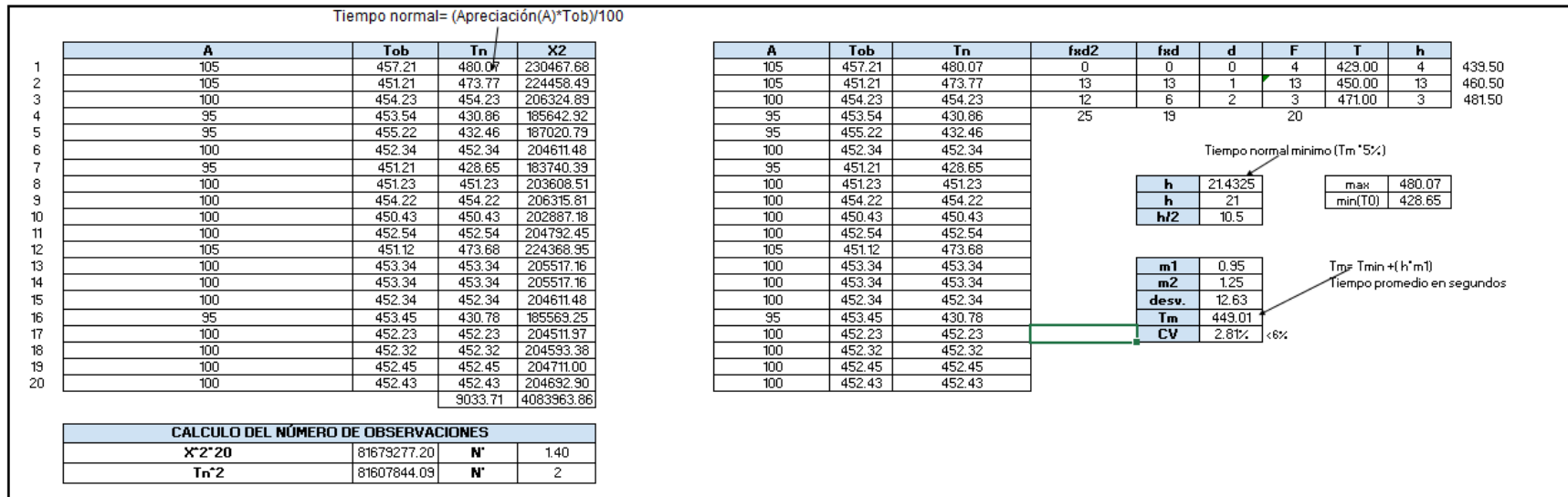
Como se observa el error para el elemento con símbolo B (Coger bolsa de resina PET virgen) es de 0.002, la cual es menor al 5% permitido, es decir, el tiempo promedio observado cuenta con un nivel de confianza del 95%.

Siguiendo los elementos de la operación de pesado, se procedió a analizar el tercer elemento utilizando el método indirecto, ya que, también es de tipo tiempo máquina parada, para así obtener mayor precisión de los datos con información obtenida, como se muestra:

Figura BA 8.

Método indirecto del elemento C

C : Colocar resina sobre balanza



Se observa que el número de observaciones es dos para el tercer elemento, además de tener un coeficiente de variación menor al 6%, es decir, la relación de la variabilidad que tienen los datos con respecto a la media es de 2.81%. Como parte de este método también se realizó el error de actividades del presente elemento, como se muestra a continuación:

Figura BA 9.

Error de actividades del elemento C

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	457	100	451.69	99	6.21
105	451	100	451.69	100	4.89
100	454	100	451.69	99	0.56
95	454	100	451.69	100	-4.59
95	455	100	451.69	99	-4.22
100	452	100	451.69	100	0.14
95	451	100	451.69	100	-5.11
100	451	100	451.69	100	-0.10
100	454	100	451.69	99	0.56
100	450	100	451.69	100	-0.28
100	453	100	451.69	100	0.19
105	451	100	451.69	100	4.87
100	453	100	451.69	100	0.37
100	453	100	451.69	100	0.37
100	452	100	451.69	100	0.14
95	453	100	451.69	100	-4.61
100	452	100	451.69	100	0.12
100	452	100	451.69	100	0.14
100	452	100	451.69	100	0.17
100	452	100	451.69	100	0.16
ERROR					-0.001

$Ar \cdot Ta = An \cdot Tn$
 $Ar = (An \cdot Tn) / Ta$

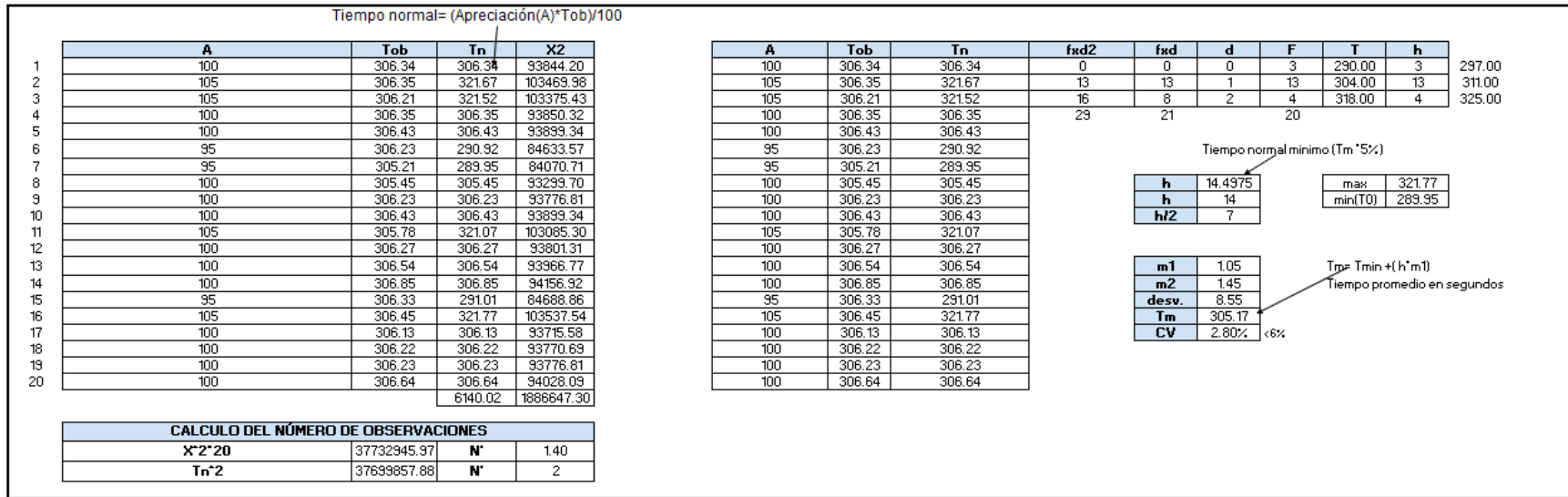
El porcentaje de error del elemento es de -0.001%, encontrándose menor al 5% permitido para un nivel de confianza del tiempo promedio de 95%.

El cuarto elemento de la operación es la de colocar la bolsa de resina PET a la balanza, donde también se analizó a través del método indirecto, colocando la actividad observada con un trabajador que realiza la tarea de manera normal y a través de ello se calculó el número de observaciones o ciclos a cronometrar para el presente elemento.

Figura BA 10.

Método indirecto del elemento D

D : Colocar bolsa de resina PET reciclada



El número de observaciones para el elemento de tipo tiempo máquina parada es 2, calculado a través del método estadístico.

Además, se calculó el tiempo promedio en segundos y el coeficiente de variación, la cual resultó 2.80% menor al 6%. Adicional a ello, también se calculó el error de actividades para observar si el nivel de confianza del tiempo promedio es de 95%.

Figura BA 11.

Error de actividades del elemento D

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	306	100	307.00	100	-0.22
105	306	100	307.00	100	4.79
105	306	100	307.00	100	4.74
100	306	100	307.00	100	-0.21
100	306	100	307.00	100	-0.19
95	306	100	307.00	100	-5.25
95	305	100	307.00	101	-5.59
100	305	100	307.00	101	-0.51
100	306	100	307.00	100	-0.25
100	306	100	307.00	100	-0.19
105	306	100	307.00	100	4.60
100	306	100	307.00	100	-0.24
100	307	100	307.00	100	-0.15
100	307	100	307.00	100	-0.05
95	306	100	307.00	100	-5.22
105	306	100	307.00	100	4.82
100	306	100	307.00	100	-0.28
100	306	100	307.00	100	-0.26
100	306	100	307.00	100	-0.25
100	307	100	307.00	100	-0.12
ERROR					-0.001

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

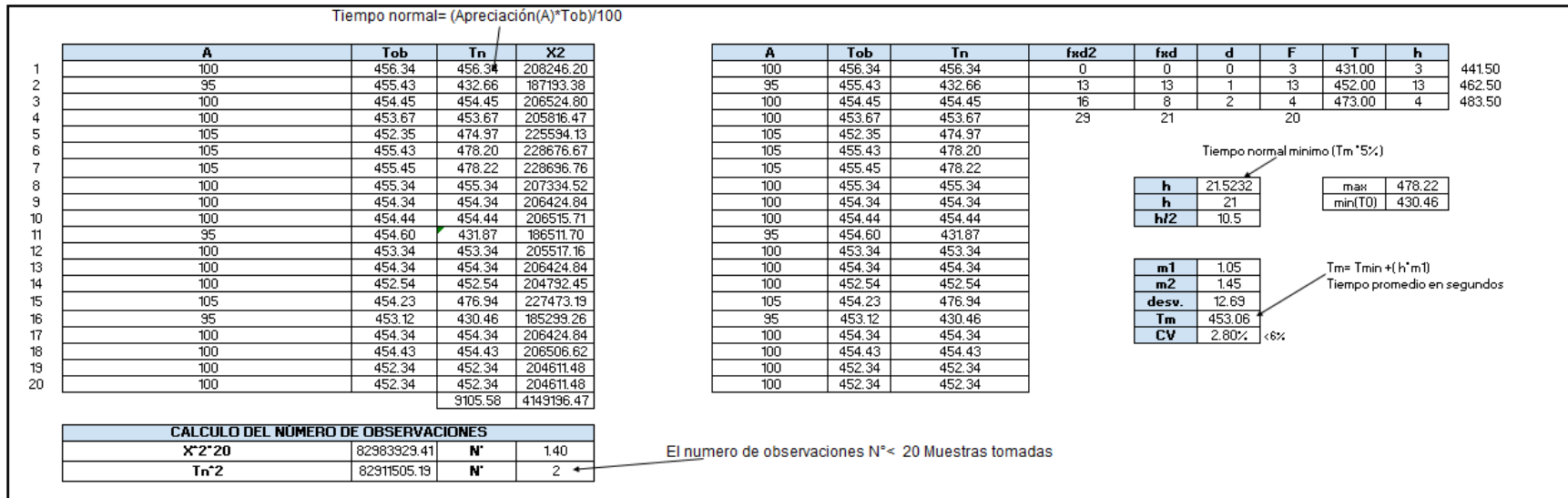
El error permitido es de 5% para un nivel de confianza de 95%, en este caso se obtuvo -0.001%, es decir, está permitido y los tiempos observados tienen un nivel de confianza de 95%.

Continuando con la operación de pesado, cuenta con un último elemento con símbolo E, donde también se analizó a través del método analítico indirecto ya que es un elemento de tiempo maquina parada, además de obtener mayor precisión en el análisis.

Figura BA 12.

Método indirecto del elemento E

E : Colocar resina reciclada sobre balanza



Se observa que el número de observaciones para el elemento con símbolo E es de 2, siendo menor a las muestras tomadas. Además de que el coeficiente de variación es menor a un 6%, es decir, la relación de la variabilidad y la media de los tiempos observados son adecuadas.

Además, se calculó el error de actividades del presente elemento analizado para ver que los tiempos promedio tengan un nivel de confianza de 95%. Se observa a continuación que el error obtenido es de -0.001% menor al 5% permitido.

Figura BA 13.

Error de actividades del elemento E

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	456	100	455.28	100	0.23
95	455	100	455.28	100	-4.97
100	454	100	455.28	100	-0.18
100	454	100	455.28	100	-0.35
105	452	100	455.28	101	4.35
105	455	100	455.28	100	5.03
105	455	100	455.28	100	5.04
100	455	100	455.28	100	0.01
100	454	100	455.28	100	-0.21
100	454	100	455.28	100	-0.18
95	455	100	455.28	100	-5.15
100	453	100	455.28	100	-0.43
100	454	100	455.28	100	-0.21
100	453	100	455.28	101	-0.61
105	454	100	455.28	100	4.77
95	453	100	455.28	100	-5.48
100	454	100	455.28	100	-0.21
100	454	100	455.28	100	-0.19
100	452	100	455.28	101	-0.65
100	452	100	455.28	101	-0.65
ERROR					-0.001

Como resultado de la operación de pesado, se tiene que el número de ciclos a cronometrar es tres, ya que, se elige el mayor del número de observaciones que se obtuvo para cada elemento. En este caso el elemento que obtuvo tres es el elemento de coger bolsa de resina PET virgen.

Continuando con el análisis se evaluaron los suplementos constantes y variables para cada elemento. En el caso de los suplementos constantes depende del género del operario al que se está analizando, para el presente caso se analizó a un colaborador hombre, es por ello, que se colocó 4% en fatiga y 5% en necesidades, mientras que para el caso de los suplementos variables se evaluó cada elemento de acuerdo a como se observó de 0% a 5%.

Figura BA 14.

Suplementos y tiempo de ciclo

Elemento	Suplementos Constante		Suplementos Variables										Total suplemento	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	Necesidades	Trabajo de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminación	Condic. Atmosférico.	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión	Monotonía	Tedio Físico		
A (Imp)	4%	5%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	3%	0%	0%	14%	1.14
B (Imp)	4%	5%	4%	2%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	19%	1.19
C (Imp)	4%	5%	4%	3%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	1.20
D (Imp)	4%	5%	4%	3%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	1.20
E (Imp)	4%	5%	4%	3%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	1.20

para hombres se considera 4%

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de	Tiempo estandar
Calcular proporción de resinas a utilizar	163.86	1.14	186.80
Coger bolsa de resina PET virgen	302.13	1.19	359.53
Colocar resina sobre balanza	449.01	1.20	538.81
Coger bolsa de resina PET reciclada	305.17	1.20	366.21
Colocar resina reciclada sobre balanza	453.06	1.20	543.68

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Calcular proporción de resinas a utilizar	Imp	186.80	Por millar
Coger bolsa de resina PET virgen	Imp	359.53	Por millar
Colocar resina sobre balanza	Imp	538.81	Por millar
Coger bolsa de resina PET reciclada	Imp	366.21	Por millar
Colocar resina reciclada sobre balanza	Imp	543.68	Por millar

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Imp Por millar	Tm	Tmm	Tp N	Tp O	T. I
1	Calcular proporción de resinas a utilizar	Imp	186.80	1	186.80			186.80	186.80	186.80
2	Coger bolsa de resina PET virgen	Imp	359.53	1	359.53			359.53	359.53	359.53
3	Colocar resina sobre balanza	Imp	538.81	1	538.81			538.81	538.81	538.81
4	Coger bolsa de resina PET reciclada	Imp	366.21	1	366.21			366.21	366.21	366.21
5	Colocar resina reciclada sobre balanza	Imp	543.68	1	543.68			543.68	543.68	543.68
Tiempos Normales					1935.03	0.0000	0.0000	*****		
Tiempos Optimos						0.00			0.00	
Tiempo de Capacidad de atención						0.00				0.00

suplemento

		capacidad de atencion		
		Normal	Optimo	
TOTAL MANUAL		1935.03	0.00	Seg/Millar.
TOTAL MAQUINA		0.00	0.00	Seg/Millar.
TOTAL CICLO		1935.03	1935.03	Seg/Millar.

		Normal	Optimo	
TOTAL MANUAL		33.25	0.00	Minutos/millar.
TOTAL MAQUINA		0.00	0.00	Minutos/millar.
TOTAL CICLO		33.25	33.25	Minutos/millar.

Luego de obtener los tiempos elementales de cada elemento y el coeficiente de fatiga, se procedió a calcular el tiempo total de ciclo en segundos y minutos, la cual dio un resultado de que la operación se realiza en 33.25 minutos.

La siguiente operación es la de colocar bolsa de resina en la tolva, detallando los elementos que también son de tipo máquina parada y se colocó el inicio y fin de cada uno de ellos para proceder a cronometrar cada elemento como se observa en la siguiente gráfica, teniendo en cuenta que por decisión del equipo se consideró analizar en 20 repeticiones para cada elemento.

Figura BA 15.

Cuadro de elementos de la operación 1

OPERACIÓN 1: COLOCAR BOLSA DE RESINA EN LA TOLVA

Elementos	Tipo	Símbolo	Inicia	Termina
Coger saco de resina	Tmp	A	Coger el saco del área de pesado	Cargar el saco de resina sobre el hombro
Cargar saco de resina	Tmp	B	Cargar el saco de resina sobre el hombro	Colocar el saco de resina sobre la tolva
Colocar saco en tolva	Tmp	C	Colocar el saco de resina sobre la tolva	Acomodar el saco sobre la tolva
Acomodar saco	Tmp	D	Acomodar el saco sobre la tolva	Colocar adecuadamente la abertura del saco en la tolva

Figura BA 16.

Tiempos de la operación 1

Elementos	Tipo	Símbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Coger saco de resina	Tmp	A	334.400	334.320	335.450	334.540	334.670	334.960	334.560	334.540	334.340	334.540	334.650	334.450	334.980	334.880	334.110	334.340	335.650	333.670	335.210	333.360
Cargar saco de resina	Tmp	B	244.410	243.520	243.610	243.120	243.210	244.100	243.980	243.560	243.570	243.550	243.560	243.560	243.670	244.120	244.110	244.110	243.980	243.890	243.890	243.780
Colocar saco en tolva	Tmp	C	340.210	340.220	341.240	340.540	340.430	341.120	341.230	340.360	341.130	341.340	340.890	340.450	341.510	340.670	340.120	340.340	340.350	340.570	340.890	340.860
Acomodar saco	Tmp	D	186.210	185.450	185.980	185.670	185.890	186.120	185.430	185.680	186.100	185.760	185.450	185.730	185.480	185.680	186.220	186.230	186.110	185.340	185.450	185.780

Posterior a ello, se analizó el error vuelta a cero para observar la confianza y confiabilidad de los tiempos observados, teniendo en cuenta que el cronometraje se empezó a las 8:00 am y se finalizó a las 14:10 pm.

Figura BA 17.

Error de vuelta cero

La suma total de los tiempos en segundos cronometrados de las 20 muestras obtenidas

ERROR DE VUELTA CERO				
OPERACIÓN	DC	SUM Tob	DIF	e
Mezclado	2220000	2209715	10285	0.46%

< +/-1% >

08:00 a.m. Empieza el estudio de cronometraje
14:10 p.m. Hora que termina el estudio de cronometraje

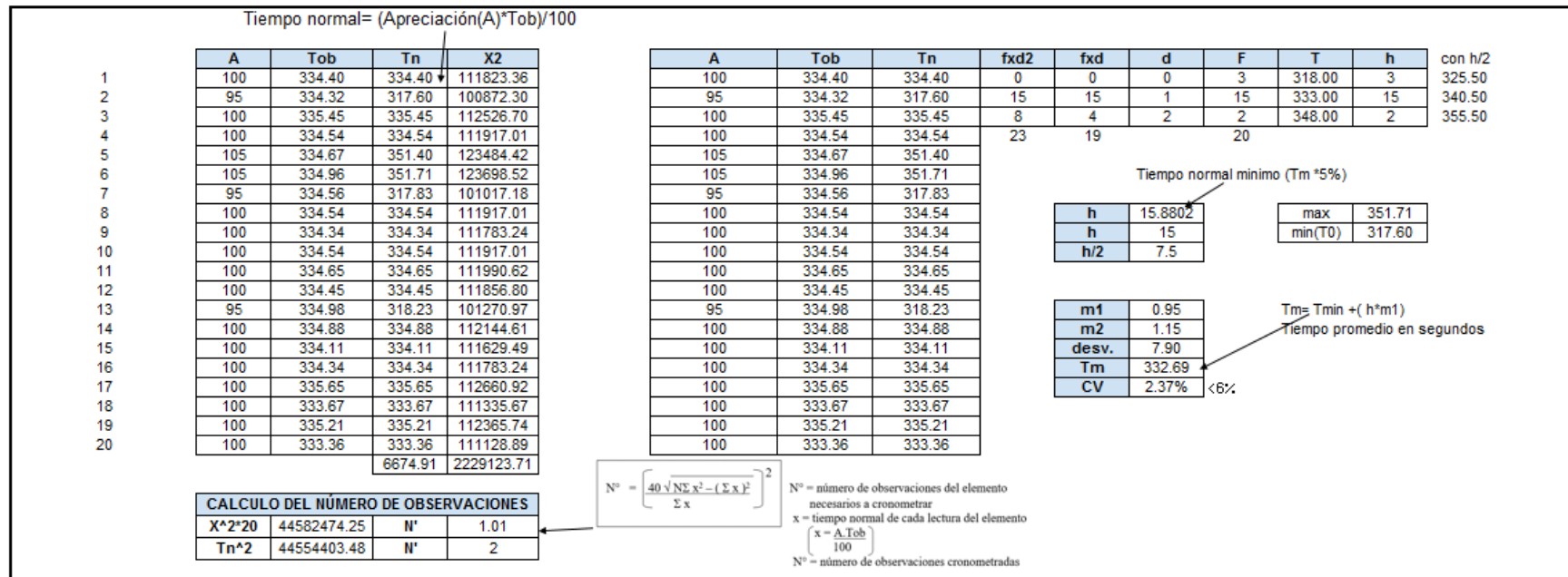
Se muestra que el error vuelta a cero resultó 0.46%, encontrándose dentro del rango de +/- 1%, quiere decir que se puede continuar con el estudio de tiempos, ya que, los tiempos observados son confiables.

Como consecuencia se procedió a calcular el número de observaciones o ciclos a cronometrar, usando el método estadístico como se observa en la siguiente gráfica y también se observa que el método de análisis que se usó para el primer elemento es el método analítico indirecto.

Figura BA 18.

Método indirecto del elemento A.

A : Cogher saco de resina



Como resultado del análisis se obtuvo un N igual a dos, es decir, para el elemento “coger saco de resina” su ciclo a cronometrar es de 2. Además, se obtuvo un coeficiente de variación menor al 6%, quiere decir que es aceptable la toma de tiempos que se realizó porque la relación de los tiempos observados con respecto a la media es aceptable.

Figura BA 19.

Error de actividades del elemento A

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	334	100	333.75	100	0.20
95	334	100	333.75	100	-4.83
100	335	100	333.75	99	0.51
100	335	100	333.75	100	0.24
105	335	100	333.75	100	5.28
105	335	100	333.75	100	5.36
95	335	100	333.75	100	-4.76
100	335	100	333.75	100	0.24
100	334	100	333.75	100	0.18
100	335	100	333.75	100	0.24
100	335	100	333.75	100	0.27
100	334	100	333.75	100	0.21
95	335	100	333.75	100	-4.63
100	335	100	333.75	100	0.34
100	334	100	333.75	100	0.11
100	334	100	333.75	100	0.18
100	336	100	333.75	99	0.57
100	334	100	333.75	100	-0.02
100	335	100	333.75	100	0.44
100	333	100	333.75	100	-0.12
ERROR					-0.001

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

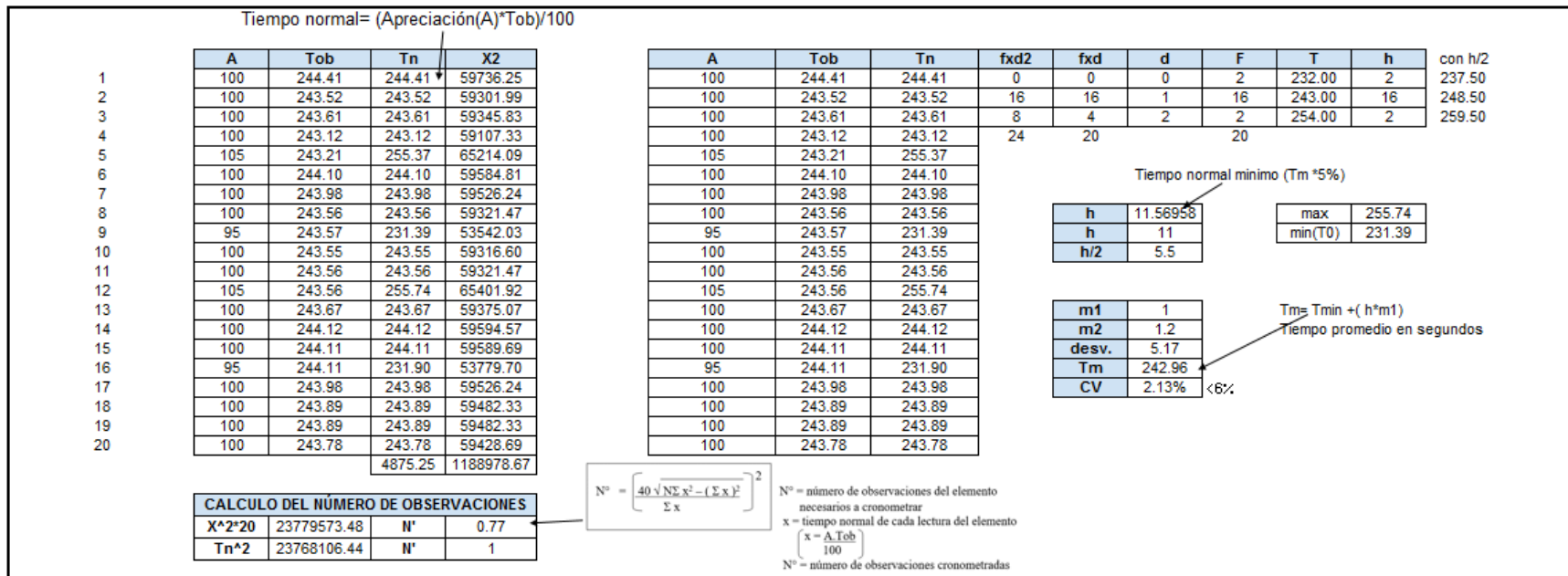
El error de actividades del elemento A, es de -0.001% siendo esta menor al 5% permitido para un nivel de confianza de 95% del tiempo promedio.

Continuando con el siguiente elemento también se analizó a través del método analítico indirecto, ya que, es de tipo tiempo máquina parada y además que brinda mayor precisión, para ello se colocó la actividad normal para las 20 muestras analizadas.

Figura BA 20.

Método indirecto del elemento B.

B : Cargar saco de resina



El número de observaciones para el elemento B es de 1, según el método estadístico analizado. Además, el coeficiente de variación es de 2.13%, siendo menor al 6% que es lo permitido para el método indirecto.

También se procedió a analizar el error de actividades para el presente elemento, como se observa a continuación

Figura BA 21.

Error de actividades del elemento B

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	244	100	243.76	100	0.26
100	244	100	243.76	100	-0.10
100	244	100	243.76	100	-0.06
100	243	100	243.76	100	0.26
105	243	100	243.76	100	4.77
100	244	100	243.76	100	0.14
100	244	100	243.76	100	0.09
100	244	100	243.76	100	-0.08
95	244	100	243.76	100	-5.08
100	244	100	243.76	100	-0.09
100	244	100	243.76	100	-0.08
105	244	100	243.76	100	4.92
100	244	100	243.76	100	-0.04
100	244	100	243.76	100	0.15
100	244	100	243.76	100	0.14
95	244	100	243.76	100	-4.86
100	244	100	243.76	100	0.09
100	244	100	243.76	100	0.05
100	244	100	243.76	100	0.05
100	244	100	243.76	100	0.01
ERROR					0.001

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

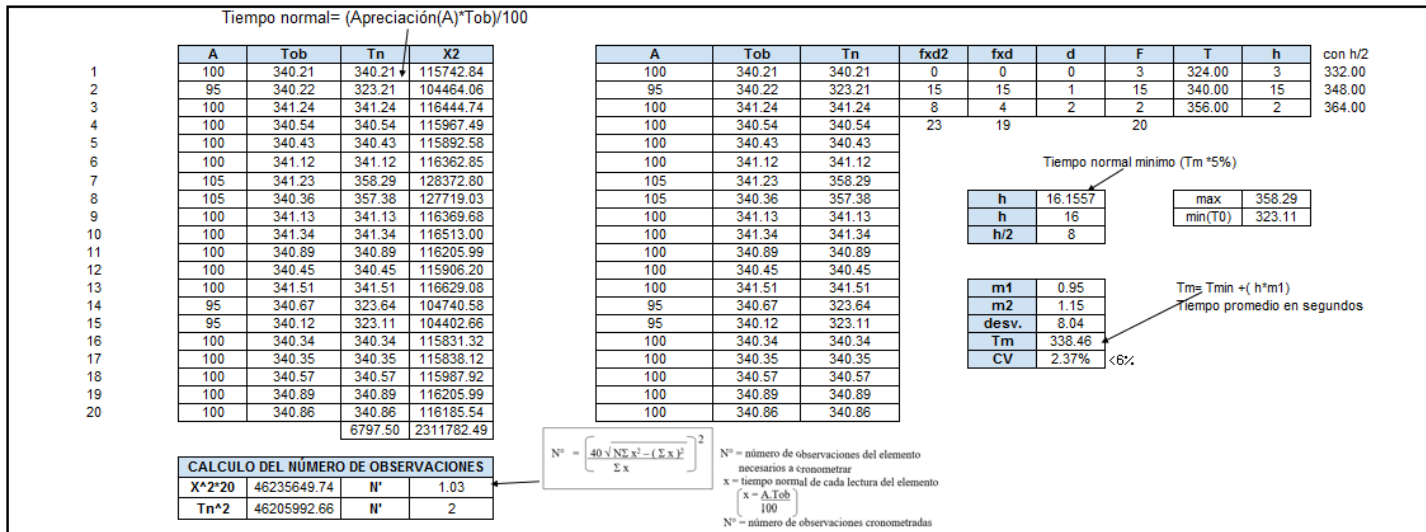
El error obtenido para el elemento B es de 0.001%, indicando que se encuentra menor al 5% permitido para un nivel de confianza del tiempo promedio de 95%.

Siguiendo con la operación de colocar bolsa de resina en la tolva que cuenta con el elemento C, la cual se analizó a través del método indirecto. Para ello también se evaluó la velocidad, el esfuerzo del colaborador y el ritmo de trabajo para la realización de la tarea, como se muestra en la siguiente gráfica.

Figura BA 22.

Método indirecto del elemento C

C : Colocar saco en tolva



El ciclo por cronometrar del elemento C es dos a través del análisis estadístico, además que el coeficiente de variación del tiempo es menor al 6%, la cual es aceptables, adicional a ello se calculó el error de actividades para observar el nivel de confianza del tiempo promedio, como se observa a continuación.

Figura BA 23.

Error de actividades del elemento C

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/20)$

$Ar * Ta = An * T_n$
 $Ar = (An * T_n) / Ta$

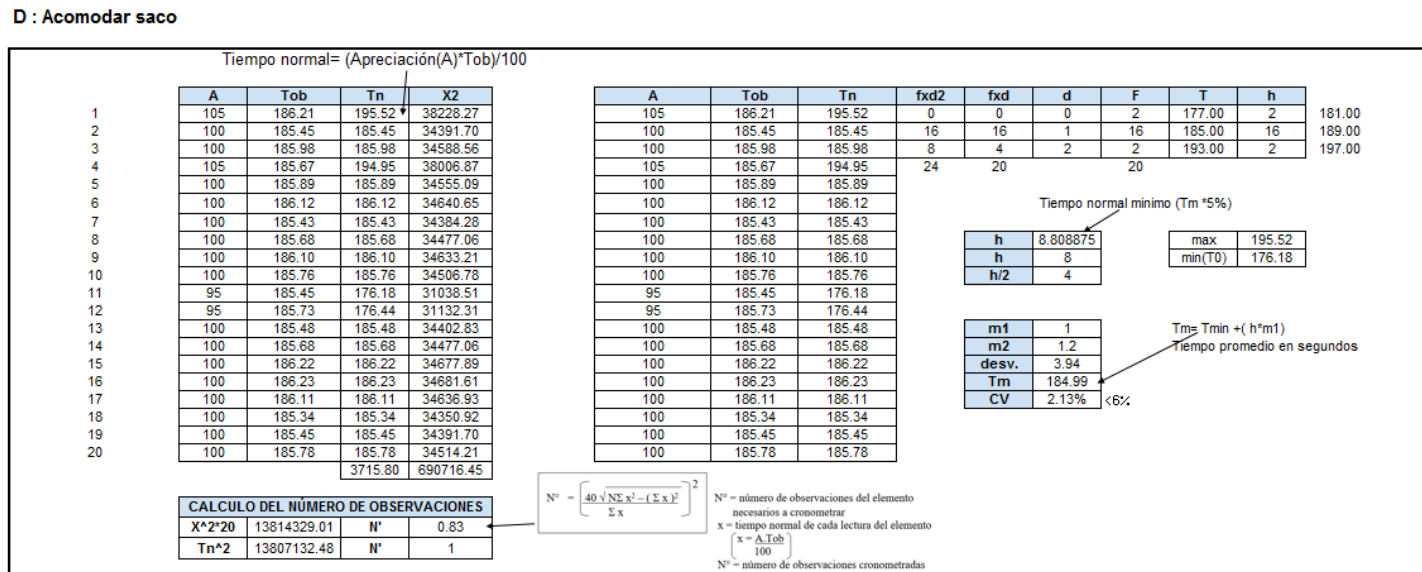
ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	340	100	339.87	100	0.10
95	340	100	339.87	100	-4.90
100	341	100	339.87	100	0.40
100	341	100	339.87	100	0.20
100	340	100	339.87	100	0.16
100	341	100	339.87	100	0.36
105	341	100	339.87	100	5.40
105	340	100	339.87	100	5.14
100	341	100	339.87	100	0.37
100	341	100	339.87	100	0.43
100	341	100	339.87	100	0.30
100	340	100	339.87	100	0.17
100	342	100	339.87	100	0.48
95	341	100	339.87	100	-4.77
95	340	100	339.87	100	-4.93
100	340	100	339.87	100	0.14
100	340	100	339.87	100	0.14
100	341	100	339.87	100	0.20
100	341	100	339.87	100	0.30
100	341	100	339.87	100	0.29
ERROR					-0.001

El error permitido es de 5% para un nivel de confianza de 95%, en éste caso se obtuvo -0.001%, es decir, está permitido y el tiempo promedio observado tienen un nivel de confianza de 95%.

El último elemento de la operación colocar saco en la tolva es acomodar saco, la cual es de tipo tiempo máquina parada, por lo que se analizó con el método indirecto, para ello se evaluaron también el ritmo de trabajo, la velocidad y esfuerzo del colaborador. Adicionalmente se calculó el número de ciclos a cronometrar para el presente elemento.

Figura BA 24.

Método indirecto del elemento D



El elemento D tiene como número de observaciones uno, de acuerdo al análisis estadístico realizado. Además, es coeficiente de variación es menor al 6%, por lo cual quiere decir que la concentración de los datos con respecto a la media no es lejana. También se calculó el error de actividades para observar si el tiempo promedio se encuentra dentro de lo permitido, como se muestra a continuación.

Figura BA 25.

Error de actividades del elemento D

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $Tn = (\text{Suma de tiempo normal}/20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	186	100	185.79	100	5.23
100	185	100	185.79	100	-0.18
100	186	100	185.79	100	0.10
105	186	100	185.79	100	4.94
100	186	100	185.79	100	0.05
100	186	100	185.79	100	0.18
100	185	100	185.79	100	-0.19
100	186	100	185.79	100	-0.06
100	186	100	185.79	100	0.17
100	186	100	185.79	100	-0.02
95	185	100	185.79	100	-5.18
95	186	100	185.79	100	-5.03
100	185	100	185.79	100	-0.17
100	186	100	185.79	100	-0.06
100	186	100	185.79	100	0.23
100	186	100	185.79	100	0.24
100	186	100	185.79	100	0.17
100	185	100	185.79	100	-0.24
100	185	100	185.79	100	-0.18
100	186	100	185.79	100	-0.01
ERROR					-0.001

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

El error cuenta con un -0.001% menor al 5% permitido, es decir, el tiempo promedio cuenta con un nivel de confianza de 95%.

Además, se concluye para la operación colocar bolsa de resina en la tolva el número de ciclos a cronometrar es 2, ya que, es el mayor de todos los elementos analizados para la presente operación.

También se evaluaron variables que intervinieron en la realización de las tareas, como las que se muestran a continuación.

Figura BA 26.

Suplementos y tiempo de ciclo

Elemento	Suplementos Constante		Suplementos Variables										Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminación	Condic. Atmosféric.	Concent. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio Físico		
A (Tmp)	4%	5%	4%	3%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	1.20
B (Tmp)	4%	5%	4%	3%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	1.20
C (Tmp)	4%	5%	3%	2%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	18%	1.18
D (Tmp)	4%	5%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	1.13

para hombres se considera 4% necesidades personales para hombres se considera 5%

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	Tiempo estándar
Coger saco de resina	332.69	1.20	399.23
Cargar saco de resina	242.96	1.20	291.55
Colocar saco en tolva	338.46	1.18	399.39
Acomodar saco	184.99	1.13	209.03

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger saco de resina	Tmp	399.23	Por millar
Cargar saco de resina	Tmp	291.55	Por millar
Colocar saco en tolva	Tmp	399.39	Por millar
Acomodar saco	Tmp	209.03	Por millar

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Por 1 millar			Tp N	Tp O	T.I
				Frec.	Tmp	Tm			
1	Coger saco de resina	Tmp	399.23	1	399.23		399.23	399.23	399.23
2	Cargar saco de resina	Tmp	291.55	1	291.55		291.55	291.55	291.55
3	Colocar saco en tolva	Tmp	399.39	1	399.39		399.39	399.39	399.39
4	Acomodar saco	Tmp	209.03	1	209.03		209.03	209.03	209.03
Tiempos Normales					1299.20	0.0000	0.0000	1299.20	
Tiempos Optimos						0.00		0.00	
Tiempo de Capacidad de atención suplemento						0.00			0.00

	capacidad de atencion		Seg/Millar.	Normal		Seg/Millar.	Optimo		Seg/Millar.
	Normal	Optimo		Normal	Optimo				
TOTAL MANUAL	1299.20	0.00		21.65	0.00		21.65	0.00	Minutos/millar.
TOTAL MAQUINA	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	Minutos/millar.
TOTAL CICLO	1299.20	1299.20		21.65	21.65		21.65	21.65	Minutos/millar.

Luego de evaluar los suplementos variables y constantes, obteniendo los tiempos elementales se obtuvo el total ciclo en segundos y minutos. Para la presente operación se obtuvo 21.65 minutos por cada millar.

La siguiente operación que es colocar bolsa de resina reciclada encima de la tolva, se colocaron los elementos, símbolos y tipos, además de especificar el comienzo y final de cada uno de ellos. Posterior a ello se realizó el cronometraje industrial con 20 repeticiones cada una, como se observa a continuación.

Figura BA 27.

Cuadro de elementos de la operación 2

OPERACIÓN 2: Coloca bolsa de resina reciclada encima de la tolva

Elementos	TIPO	Símbolo	Comienzo										Final									
Coger saco de resina	Tmp	A	Coger el saco del área de pesado										Cargar el saco de resina sobre el hombro									
Cargar saco de resina	Tmp	B	Cargar el saco de resia sobre el hombro										Colocar el saco de resina dentro de la tolva									
Colocar saco sobre la tolva	Tmp	C	Colocar el saco de resina dentro de la tolva										Colocar el saco dentro de la tolva									
Acomodar saco en tolva	Tmp	D	Colocar el saco dentro de la tolva										Colocar adecuadamente la abertura del saco en la tolva									

Elementos	TIPO	Símbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Coger saco de resina	Tmp	A	343.760	343.850	343.650	342.540	340.660	343.760	343.930	343.660	343.560	341.690	342.630	343.760	343.760	343.660	341.640	343.840	343.830	343.910	343.760	343.760
Cargar saco de resina	Tmp	B	245.440	245.460	245.430	246.550	245.640	245.760	245.660	245.530	246.470	246.430	245.640	245.830	245.740	245.550	245.490	245.540	245.720	245.650	245.750	245.650
Colocar saco sobre la tolva	Tmp	C	340.340	340.440	340.450	341.650	341.370	341.390	341.410	340.330	341.370	340.340	340.650	340.340	340.340	340.340	340.450	341.560	340.670	340.550	340.450	340.530
Acomodar saco en tolva	Tmp	D	185.540	185.430	185.430	185.420	185.420	186.420	185.430	185.420	185.450	185.440	185.440	185.440	185.530	186.530	186.540	186.530	185.530	185.530	186.430	185.530

Se observan los tiempos en segundos de las 20 repeticiones para cada uno de los elementos que contiene la operación. Posterior a ello se calculó el error vuelta a cero, teniendo en cuenta la duración del cronometraje, la cual empezó a las 8:00 am y finalizó a las 14:10 pm.

Figura BA 28.

Error de vuelta a cero.

La suma total de los tiempos en segundos cronometrados de las 20 muestras obtenidas

ERROR DE VUELTA A CERO				
OPERACIÓN	DC	SUM Tot	DIF	e
Mezclado	2250000	2230993	19007	0.84%

< +/-1% >

08:00 a.m. Empieza el estudio de cronometraje
 14:10 p.m. Hora que termina el estudio de cronometraje

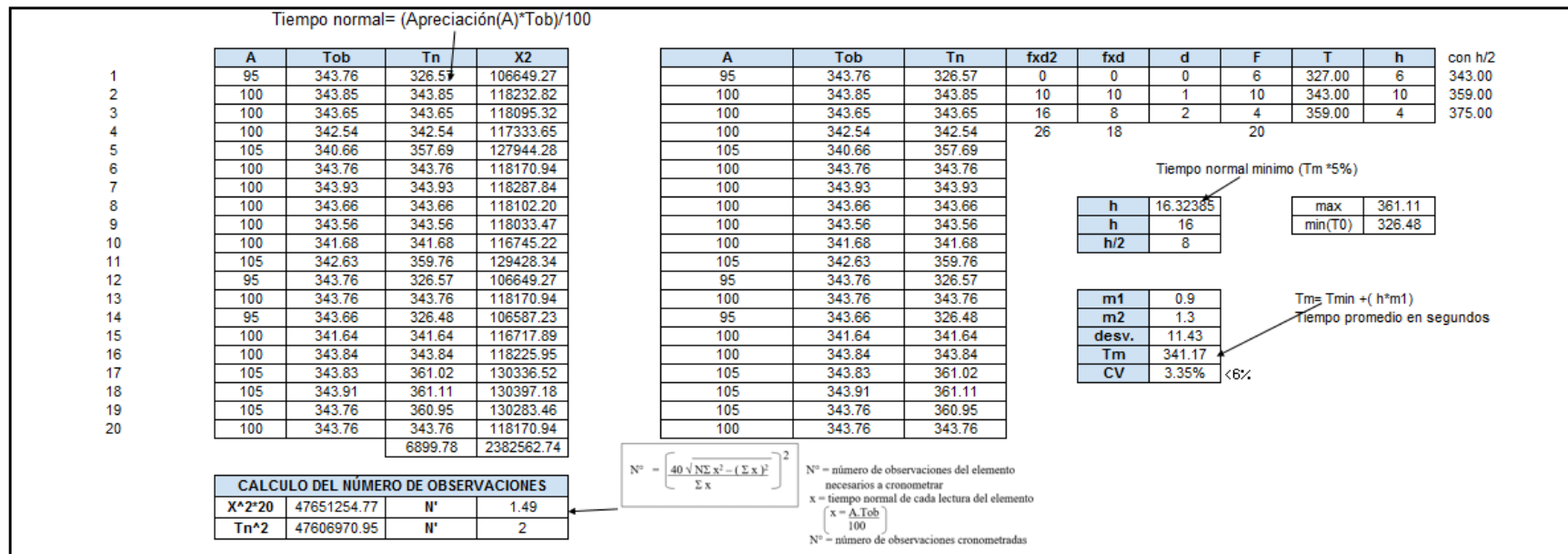
Se muestra que el error vuelta a cero resultó 0.84%, encontrándose dentro del rango de +/- 1%, quiere decir que se puede continuar con el estudio de tiempos, ya que, los tiempos observados son confiables.

Para el primer elemento que es el de coger saco de resina, se procedió a evaluar al colaborador con respecto a la velocidad, habilidad y el ritmo de trabajo que realiza para la presente tarea, luego de ello, se calculó el número de observaciones para el elemento a través del método indirecto, ya que, es un elemento de tipo máquina parada, como se muestra a continuación.

Figura BA 29.

Método indirecto del elemento A

A : Cogor saco de resina



Como resultado del análisis se obtuvo un N igual a dos, es decir, para el elemento “cogor saco de resina” su ciclo a cronometrar es de 2. Además, se obtuvo un coeficiente de variación menor al 6%, quiere decir que es aceptable la toma de tiempos que se realizó porque la relación de los tiempos observados con respecto a la media es aceptable.

Figura BA 30.

Error de actividades del elemento A

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	344	100	344.99	100	-5.36
100	344	100	344.99	100	-0.33
100	344	100	344.99	100	-0.39
100	343	100	344.99	101	0.71
105	341	100	344.99	101	3.73
100	344	100	344.99	100	-0.36
100	344	100	344.99	100	-0.31
100	344	100	344.99	100	-0.39
100	344	100	344.99	100	-0.42
100	342	100	344.99	101	-0.97
105	343	100	344.99	101	4.31
95	344	100	344.99	100	-5.36
100	344	100	344.99	100	-0.36
95	344	100	344.99	100	-5.39
100	342	100	344.99	101	-0.98
100	344	100	344.99	100	-0.33
105	344	100	344.99	100	4.66
105	344	100	344.99	100	4.69
105	344	100	344.99	100	4.64
100	344	100	344.99	100	-0.36
ERROR					0.001

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

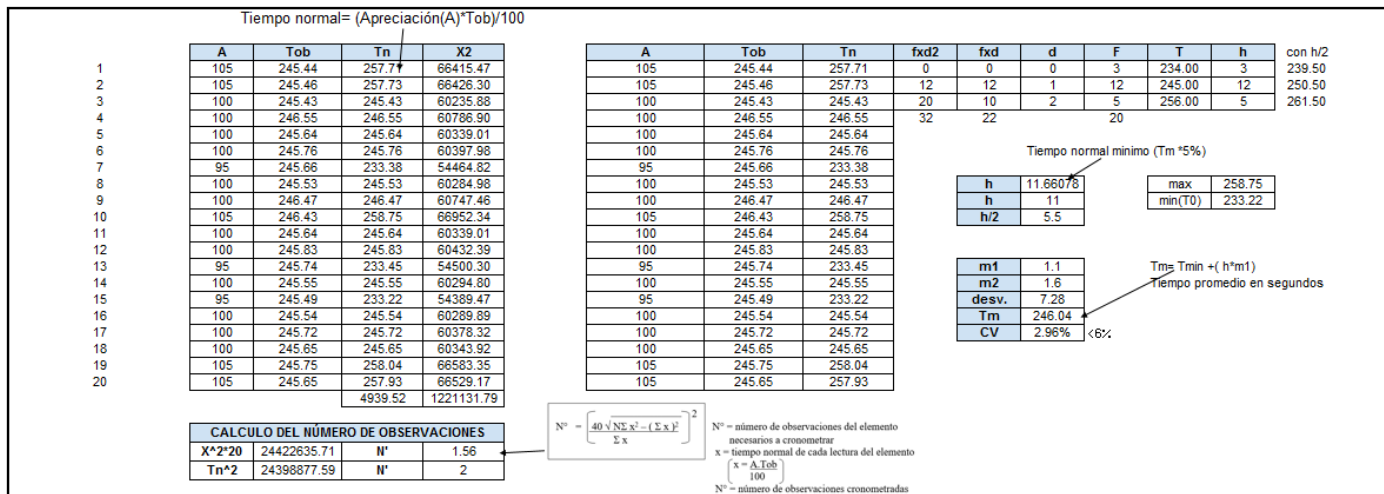
El error de actividades del elemento A, es de 0.001% siendo esta menor al 5% permitido para un nivel de confianza de 95% del tiempo promedio.

Continuando con el siguiente elemento, se analizó a través del método analítico indirecto, ya que, es de tipo tiempo máquina parada y además que brinda mayor precisión, para ello se colocó la actividad apreciada, considerando el ritmo de trabajo del colaborador para las 20 muestras analizadas.

Figura BA 31.

Método indirecto del elemento B

B : Cargar saco de resina



El número de observaciones para el elemento B es de dos según el método estadístico analizado. Además, el coeficiente de variación es de 2.96%, siendo menor al 6% que es lo permitido para el método indirecto.

También se procedió a analizar el error de actividades para el presente elemento, como se observa a continuación.

Figura BA 32.

Error de actividades del elemento B

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

$Ar * Ta = An * T_n$
 $Ar = (An * T_n) / Ta$

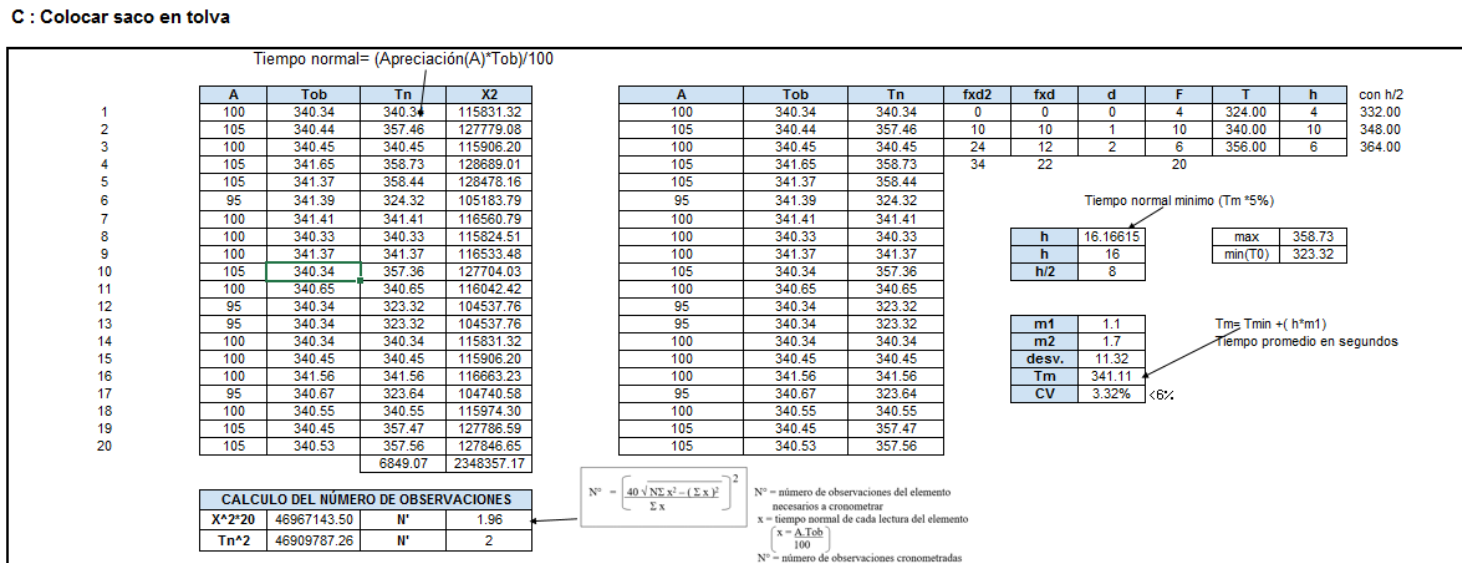
ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	245	100	246.98	101	4.37
105	245	100	246.98	101	4.38
100	245	100	246.98	101	-0.63
100	247	100	246.98	100	0.17
100	246	100	246.98	101	-0.54
100	246	100	246.98	100	-0.49
95	246	100	246.98	101	-5.54
100	246	100	246.98	101	-0.59
100	246	100	246.98	100	-0.21
105	246	100	246.98	100	4.78
100	246	100	246.98	101	-0.54
100	246	100	246.98	100	-0.47
95	246	100	246.98	101	-5.50
100	246	100	246.98	101	-0.58
95	245	100	246.98	101	-5.61
100	246	100	246.98	101	-0.58
100	246	100	246.98	101	-0.51
100	246	100	246.98	101	-0.54
105	246	100	246.98	100	4.50
105	246	100	246.98	101	4.46
ERROR					-0.001

El error obtenido para el elemento cargar saco de resina es de 0.001%, indicando que se encuentra menor al 5% permitido para un nivel de confianza del tiempo promedio de 95%.

Siguiendo con la operación de colocar bolsa de resina reciclada en la tolva que cuenta con el elemento C, la cual se analizó a través del método indirecto. Para ello también se evaluó la velocidad, el esfuerzo del colaborador y el ritmo de trabajo para la realización de la tarea, como se observa a continuación.

Figura BA 33.

Método indirecto del elemento C



El número de observaciones del elemento C es dos, evaluado a través del método estadístico, además que el coeficiente de variación del tiempo es menor al 6%, la cual es aceptables, adicional a ello se calculó el error de actividades para observar el nivel de confianza del tiempo promedio, como se observa a continuación.

Figura BA 34.

Error de actividades del elemento C

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	340	100	342.45	101	-0.62
105	340	100	342.45	101	4.41
100	340	100	342.45	101	-0.59
105	342	100	342.45	100	4.76
105	341	100	342.45	100	4.68
95	341	100	342.45	100	-5.31
100	341	100	342.45	100	-0.31
100	340	100	342.45	101	-0.62
100	341	100	342.45	100	-0.32
105	340	100	342.45	101	4.38
100	341	100	342.45	101	-0.53
95	340	100	342.45	101	-5.62
95	340	100	342.45	101	-5.62
100	340	100	342.45	101	-0.62
100	340	100	342.45	101	-0.59
100	342	100	342.45	100	-0.26
95	341	100	342.45	101	-5.52
100	341	100	342.45	101	-0.56
105	340	100	342.45	101	4.41
105	341	100	342.45	101	4.44
ERROR					-0.001

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

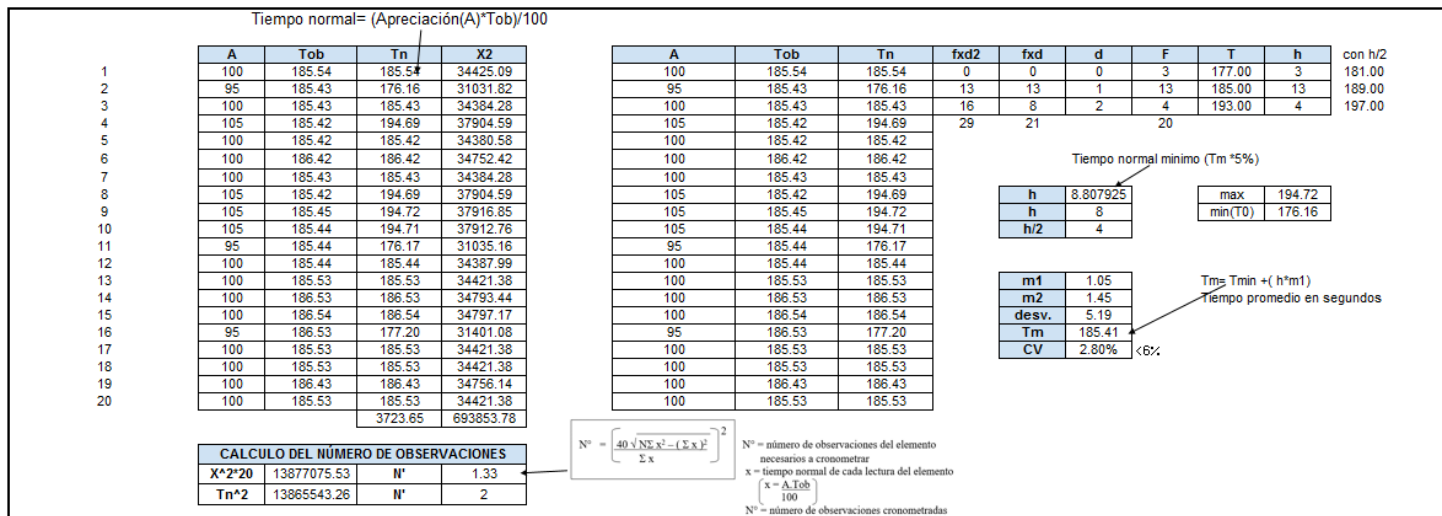
El error permitido es de 5% para un nivel de confianza de 95%, en este caso se obtuvo -0.001%, es decir, está permitido y el tiempo promedio observado tienen un nivel de confianza de 95%.

El último elemento de la operación colocar saco de resina reciclada en la tolva es acomodar saco, la cual es de tipo tiempo máquina parada, por lo que se analizó con el método indirecto, para ello se evaluaron también el ritmo de trabajo, la velocidad y esfuerzo del colaborador. Adicionalmente se calculó el número de ciclos a cronometrar para el presente elemento.

Figura BA 35.

Método indirecto del elemento D

D : Acomodar saco



El elemento D tiene como número de observaciones dos, de acuerdo al análisis estadístico realizado. Además, es coeficiente de variación es menor al 6%, por lo cual quiere decir que la concentración de los datos con respecto a la media no es lejana. También se calculó el error de actividades para observar si el tiempo promedio se encuentra dentro de lo permitido, como se muestra a continuación.

Figura BA 36.

Error de actividades del elemento D

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $Tn = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	186	100	186.18	100	-0.35
95	185	100	186.18	100	-5.41
100	185	100	186.18	100	-0.41
105	185	100	186.18	100	4.59
100	185	100	186.18	100	-0.41
100	186	100	186.18	100	0.13
100	185	100	186.18	100	-0.41
105	185	100	186.18	100	4.59
105	185	100	186.18	100	4.61
105	185	100	186.18	100	4.60
95	185	100	186.18	100	-5.40
100	185	100	186.18	100	-0.40
100	186	100	186.18	100	-0.35
100	187	100	186.18	100	0.19
100	187	100	186.18	100	0.19
95	187	100	186.18	100	-4.81
100	186	100	186.18	100	-0.35
100	186	100	186.18	100	-0.35
100	186	100	186.18	100	0.13
100	186	100	186.18	100	-0.35
ERROR					0.001

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

El error cuenta con un 0.001% menor al 5% permitido, es decir, el tiempo promedio cuenta con un nivel de confianza de 95%.

Además, se concluye que para la operación colocar bolsa de resina reciclada en la tolva el número de ciclos a cronometrar es 2, ya que, es el mayor con respecto al número de observaciones de todos los elementos analizados para la presente operación.

También se evaluaron variables que intervinieron en la realización de las tareas, como las que se muestran a continuación. Todo ello, teniendo en cuenta que el colaborador para dicha operación es hombre en las variables constantes.

Figura BA 37.

Suplementos y tiempo de ciclo

Elemento	Suplementos Constantes		Suplementos Variables										Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga	
	Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminación	Condic. Atmosféric.	Concent. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio Físico			
A (Tmp)	4%	5%	4%	3%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	1.20
B (Tmp)	4%	5%	4%	3%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	1.20
C (Tmp)	4%	5%	3%	2%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	18%	1.18
D (Tmp)	4%	5%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	1.13

para hombres se considera 4%

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	Tiempo estándar
Coger saco de resina	341.17	1.20	409.40
Cargar saco de resina	246.04	1.20	295.25
Colocar saco sobre la tolva	341.11	1.18	402.50
Acomodar saco en tolva	185.41	1.13	209.51

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger saco de resina	Tmp	409.40	Por millar
Cargar saco de resina	Tmp	295.25	Por millar
Colocar saco sobre la tolva	Tmp	402.50	Por millar
Acomodar saco en tolva	Tmp	209.51	Por millar

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Por 1 millar				Tp II	Tp O	T.I
				Frec.	Tmp	Tm	Tmm			
1	Coger saco de resina	Tmp	409.40	1	409.40			409.40	409.40	409.40
2	Cargar saco de resina	Tmp	295.25	1	295.25			295.25	295.25	295.25
3	Colocar saco sobre la tolva	Tmp	402.50	1	402.50			402.50	402.50	402.50
4	Acomodar saco en tolva	Tmp	209.51	1	209.51			209.51	209.51	209.51
Tiempos Normales					1316.67	0.0000	0.0000	1316.67		
Tiempos Optimos						0.00			0.00	
Tiempo de Capacidad de atención						0.00				0.00

suplemento

capacidad de atencion		
	Normal	Optimo
TOTAL MANUAL	1316.67	0.00
TOTAL MAQUINA	0.00	0.00
TOTAL CICLO	1316.67	1316.67

	Normal	Optimo
TOTAL MANUAL	21.94	0.00
TOTAL MAQUINA	0.00	0.00
TOTAL CICLO	21.94	21.94

Seg/Millar. Minutos/millar.

Luego de evaluar los suplementos variables y constantes, obteniendo los tiempos elementales se obtuvo el total ciclo en segundos y minutos. Para la presente operación se obtuvo 21.94 minutos por cada millar.

La siguiente operación que es mezclar resina PET virgen con la resina reciclada, se colocaron los elementos, símbolos y tipos, además de especificar el comienzo y final de cada uno de ellos. Posterior a ello se realizó el cronometraje industrial con 20 repeticiones cada una, como se observa a continuación.

Figura BA 38.

Suplementos y tiempo de ciclo

OPERACIÓN 3: MEZCLAR LA RESINA PET VIRGEN CON LA RESINA RECICLADA

Elementos	TIPO	Símbolo	Comienzo	Final
Coger paleta mezcladora	Tmp	A	Coger la paleta del recipiente	Esparcir la resina utilizando la paleta
Esparcir resina	Tmp	B	Esparcir la resina utilizando la paleta	Mezclar ambos tipos de resina
Mezclar resinas	Tmp	C	Mezclar ambos tipos de resina(virgen y reciclada)	Dejar la paleta mezcladora en su lugar
Dejar paleta mezcladora	Tmp	D	Dejar la paleta mezcladora en su lugar	Colocar la paleta sobre el recipiente

Elementos	TIPO	Símbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Coger paleta mezclador	Tmp	A	232.350	232.340	232.350	232.360	233.350	232.430	233.670	232.630	232.450	233.760	233.340	233.670	232.440	232.540	233.670	232.280	232.440	232.280	233.350	232.260
Esparcir resina	Tmp	B	345.230	345.650	345.660	345.760	346.220	345.450	345.560	347.230	345.650	346.210	345.220	344.230	344.260	345.650	345.430	345.230	345.230	345.220	346.330	344.230
Mezclar resinas	Tmp	C	464.320	463.220	463.420	464.520	464.620	465.320	464.360	463.560	464.760	463.370	463.620	465.360	465.520	464.350	464.650	464.540	463.660	463.360	463.740	463.420
Dejar paleta mezclador	Tmp	D	239.650	240.450	238.420	241.330	238.250	240.550	239.430	238.450	239.510	240.870	238.340	239.430	238.910	239.750	239.650	238.850	238.620	239.350	238.850	238.960

En la gráfica anterior se muestran los segundos en los que se realiza cada elemento, cada una de ellas con 20 repeticiones. Posterior a ello se analizó el error vuelta a cero para observar la confiabilidad de los tiempos observados, teniendo en cuenta la duración del cronometraje que empezó a las 8:00 am y finalizó a las 15:09 pm.

Figura BA 39.

Error de vuelta a cero

La suma total de los tiempos en segundos cronometrados de las 20 muestras obtenidas

ERROR DE VUELTA A CERO				
OPERACIÓN	DC	SUM Tob	DIF	e
Mezclado	2574000	2563692	10308	0.40%

< +/-1%>

08:00 a.m. Empieza el estudio de cronometraje
15:09 p.m. Hora que termina el estudio de cronometraje

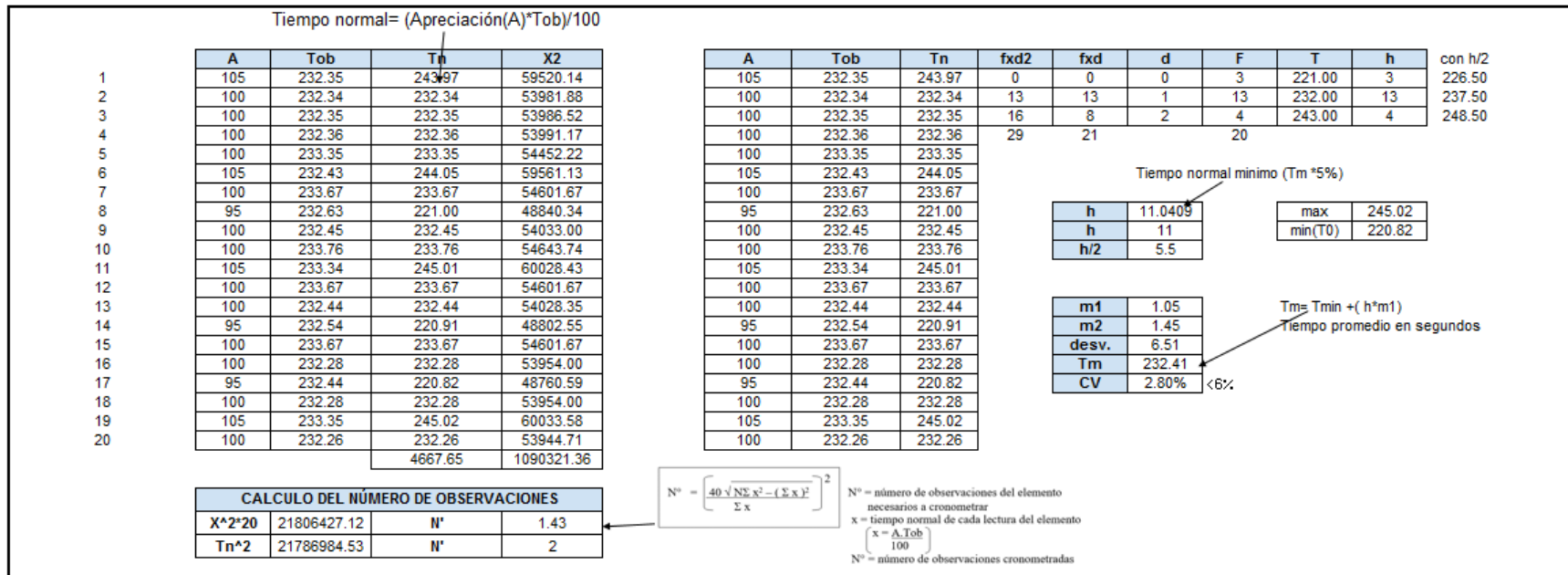
Se muestra que el error vuelta a cero resultó 0.40%, encontrándose dentro del rango de +/- 1%, quiere decir que se puede continuar con el estudio de tiempos, ya que, los tiempos observados son confiables.

Para el primer elemento que es el de coger paleta mezcladora, se procedió a evaluar al colaborador con respecto a la velocidad, habilidad y el esfuerzo que realiza para la presente tarea, luego de ello, se calculó el número de observaciones a través del método estadístico, para luego calcular el coeficiente de variación, ya que, es un elemento de tipo máquina parada, como se muestra a continuación.

Figura BA 40.

Método indirecto del elemento A

A : Coger paleta mezcladora



El número de observaciones o ciclos a cronometrar para el elemento A, es de dos a través del método estadístico. También se observa que el coeficiente de variación es 2.80% menor a lo permitido que es 6%, es decir, la ampliación de los tiempos observados no es lejana. También se procedió a calcular el error de actividades como se observa a continuación:

Figura BA 41.

Error de actividades del elemento A

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

$Ar * Ta = An * T_n$
 $Ar = (An * T_n) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	232	100	233.38	100	4.56
100	232	100	233.38	100	-0.45
100	232	100	233.38	100	-0.44
100	232	100	233.38	100	-0.44
100	233	100	233.38	100	-0.01
105	232	100	233.38	100	4.59
100	234	100	233.38	100	0.12
95	233	100	233.38	100	-5.32
100	232	100	233.38	100	-0.40
100	234	100	233.38	100	0.16
105	233	100	233.38	100	4.98
100	234	100	233.38	100	0.12
100	232	100	233.38	100	-0.41
95	233	100	233.38	100	-5.36
100	234	100	233.38	100	0.12
100	232	100	233.38	100	-0.47
95	232	100	233.38	100	-5.41
100	232	100	233.38	100	-0.47
105	233	100	233.38	100	4.99
100	232	100	233.38	100	-0.48
ERROR					-0.002

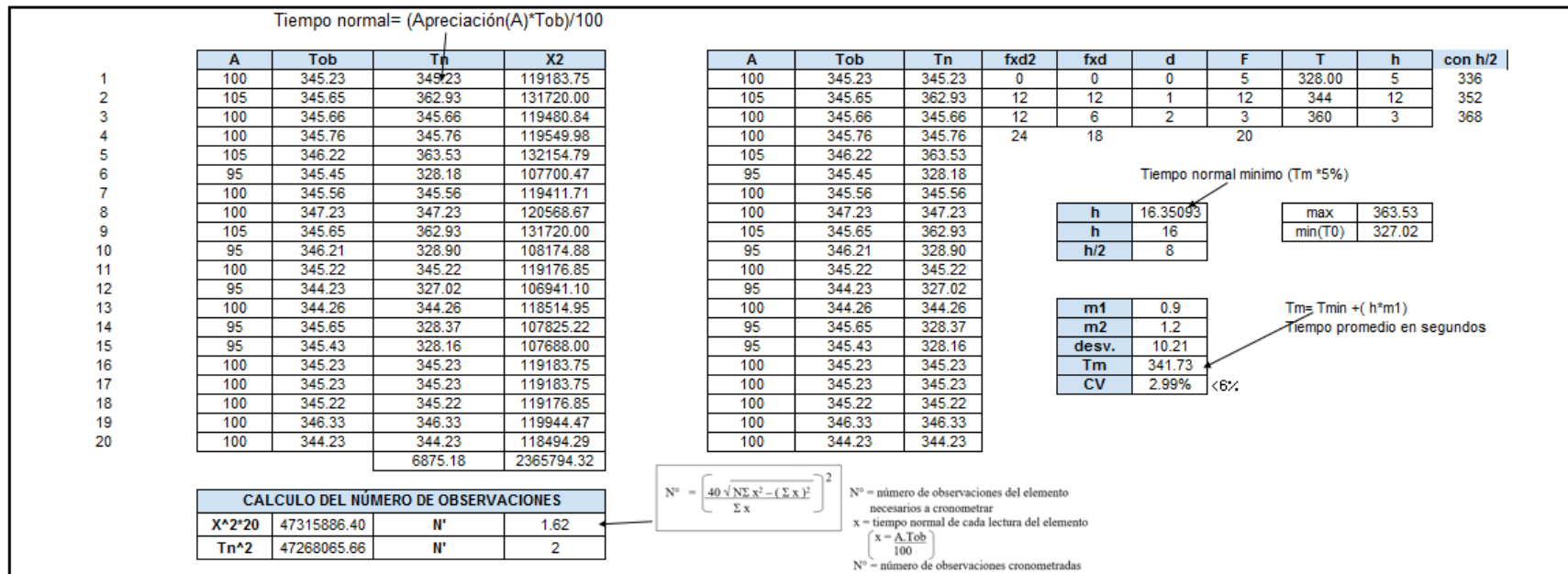
El error obtenido para el elemento cargar saco de resina es de -0.002%, indicando que se encuentra menor al 5% permitido para un nivel de confianza del tiempo promedio de 95%.

El siguiente elemento que es esparcir la resina en la tolva se procedió a evaluar al colaborador el ritmo de trabajo y la habilidad para desarrollar la presente tarea para después proceder con los cálculos de los tiempos observados y determinar finalmente el número de observaciones, a través, del método estadístico.

Figura BA 42.

Método indirecto del elemento

B : Esparcir resina



El número de observaciones o ciclos a cronometrar para el elemento B es dos, luego se procedió a calcular el coeficiente de variación, el cual se obtuvo menor al 6% de lo permitido. Además, se calculó el error de actividad para observar el nivel de confianza del tiempo promedio.

Figura BA 43.

Error de actividades del elemento B

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	345	100	343.76	100	0.43
105	346	100	343.76	99	5.55
100	346	100	343.76	99	0.55
100	346	100	343.76	99	0.58
105	346	100	343.76	99	5.71
95	345	100	343.76	100	-4.51
100	346	100	343.76	99	0.52
100	347	100	343.76	99	1.00
105	346	100	343.76	99	5.55
95	346	100	343.76	99	-4.29
100	345	100	343.76	100	0.42
95	344	100	343.76	100	-4.86
100	344	100	343.76	100	0.15
95	346	100	343.76	99	-4.45
95	345	100	343.76	100	-4.52
100	345	100	343.76	100	0.43
100	345	100	343.76	100	0.43
100	345	100	343.76	100	0.42
100	346	100	343.76	99	0.74
100	344	100	343.76	100	0.14
ERROR					-0.002

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

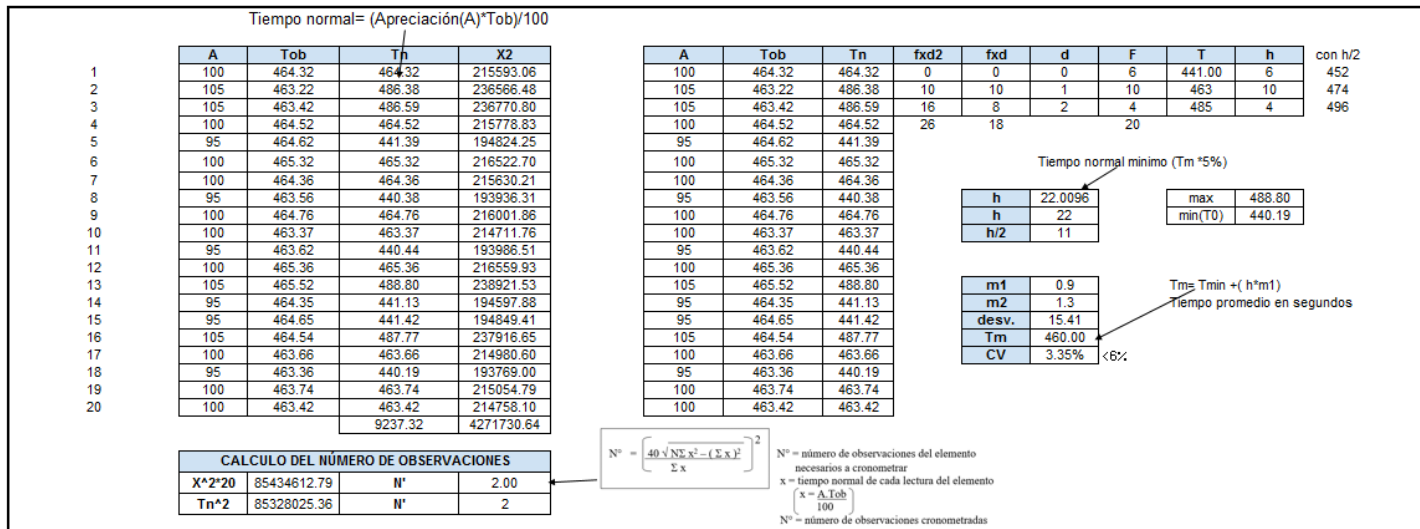
El error permitido es de 5%, la cual se puede observar en la gráfica anterior que para el elemento B cuenta con -0.002%, es decir que el tiempo promedio tiene un nivel de confianza de 95%.

Continuando con la operación de mezclar resina PET virgen con resina reciclada, se tiene el siguiente elemento C, la cual se analizó a través del método indirecto, donde primero se calculó el número de observaciones, para luego hallar el coeficiente de variación y el error de actividades.

Figura BA 44.

Método indirecto del elemento C

C : Mezclar resina



El número de observaciones o ciclos a cronometrar para el elemento C es dos, evaluado a través del método estadístico. Además, se observa que el coeficiente de variación es menor al 6% que es lo permitido. También se analizó el error de actividades, como se muestra a continuación:

Figura BA 45.

Error de actividades del elemento C

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/16)$

$Ar \cdot Ta = An \cdot T_n$
 $Ar = (An \cdot T_n) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	464	100	461.87	99	0.53
105	463	100	461.87	100	5.29
105	463	100	461.87	100	5.34
100	465	100	461.87	99	0.57
95	465	100	461.87	99	-4.41
100	465	100	461.87	99	0.74
100	464	100	461.87	99	0.54
95	464	100	461.87	100	-4.63
100	465	100	461.87	99	0.62
100	463	100	461.87	100	0.32
95	464	100	461.87	100	-4.62
100	465	100	461.87	99	0.75
105	466	100	461.87	99	5.78
95	464	100	461.87	99	-4.47
95	465	100	461.87	99	-4.40
105	465	100	461.87	99	5.58
100	464	100	461.87	100	0.39
95	463	100	461.87	100	-4.68
100	464	100	461.87	100	0.40
100	463	100	461.87	100	0.34
ERROR					-0.001

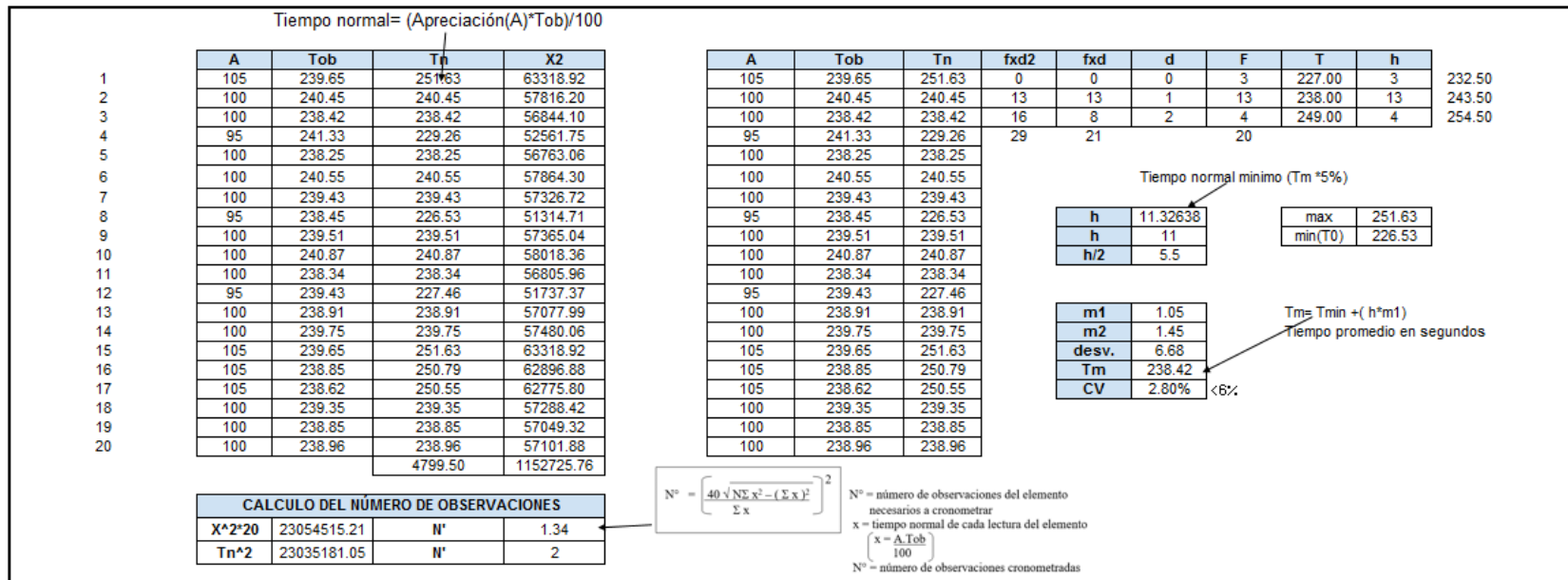
El error permitido es de 5%, la cual se puede observar en la gráfica anterior que para el elemento C cuenta con -0.001%, es decir que el tiempo promedio tiene un nivel de confianza de 95%.

El siguiente elemento D, se analizó a través del método indirecto, donde primero se calculó el número de observaciones, para luego hallar el coeficiente de variación y el error de actividades, como se muestra a continuación.

Figura BA 46.

Método indirecto del elemento D

D : Dejar paleta mezcladora



Se observa que el número de observaciones para el elemento “Dejar paleta mezcladora” es dos, analizado a través del método estadístico, además que el coeficiente de variación es menor al 6%. Adicional a ello se calculó el error de actividades para observar si se cumple con el nivel de confianza del tiempo promedio.

Figura BA 47.

Error de actividades del elemento D

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	240	100	239.97	100	4.86
100	240	100	239.97	100	0.20
100	238	100	239.97	101	-0.65
95	241	100	239.97	99	-4.44
100	238	100	239.97	101	-0.72
100	241	100	239.97	100	0.24
100	239	100	239.97	100	-0.23
95	238	100	239.97	101	-5.64
100	240	100	239.97	100	-0.19
100	241	100	239.97	100	0.37
100	238	100	239.97	101	-0.69
95	239	100	239.97	100	-5.23
100	239	100	239.97	100	-0.45
100	240	100	239.97	100	-0.09
105	240	100	239.97	100	4.86
105	239	100	239.97	100	4.53
105	239	100	239.97	101	4.43
100	239	100	239.97	100	-0.26
100	239	100	239.97	100	-0.47
100	239	100	239.97	100	-0.42
ERROR					0.001

El error del presente elemento es de 0.001%, siendo menor al 5% de lo permitido, es decir, el tiempo promedio cuenta con un nivel de confianza de 95%.

Como resultado de la operación mezclar resina PET virgen con resina reciclada, se tiene que el número de observaciones o ciclos a cronometrar es dos.

Por otro lado, también se evaluaron los suplementos constantes y variables, las constantes dependen del género de la persona a la cual se evalúa que en este caso es hombre, mientras que las variables se evalúan de 0 a 5% de acuerdo a como se realicen las tareas, así para cada elemento.

Figura BA 48.

Suplementos y tiempo de ciclo

Elemento	Suplementos Constantes		Suplementos Variables										Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminación	Condic. Atmosférica	Concent. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio Físico		
A (Tmp)	4%	5%	4%	3%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	1.20
B (Tmp)	4%	5%	4%	3%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	1.20
C (Tmp)	4%	5%	3%	2%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	18%	1.18
D (Tmp)	4%	5%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	13%	1.13

para hombres se considera 4%

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	Tiempo estándar
Coger paleta mezcladora	232.41	1.20	278.89
Esparcir resina	341.73	1.20	410.08
Mezclar resinas	460.00	1.18	542.80
Dejar paleta mezcladora	238.42	1.13	269.41

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger paleta mezcladora	Tmp	278.89	Por millar
Esparcir resina	Tmp	410.08	Por millar
Mezclar resinas	Tmp	542.80	Por millar
Dejar paleta mezcladora	Tmp	269.41	Por millar

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Por 1 millar				Tp N	Tp O	T.J
				Frec.	Tmp	Tm	Tmm			
1	Coger paleta mezcladora	Tmp	278.89	1	278.89			278.89	278.89	278.89
2	Esparcir resina	Tmp	410.08	1	410.08			410.08	410.08	410.08
3	Mezclar resinas	Tmp	542.80	1	542.80			542.80	542.80	542.80
4	Dejar paleta mezcladora	Tmp	269.41	1	269.41			269.41	269.41	269.41
Tiempos Normales					1501.19	0.0000	0.0000	1501.19		
Tiempos Optimos						0.00			0.00	
Tiempo de Capacidad de atención						0.00				0.00

suplemento

	capacidad de atención		Seg/Millar.	Normal		Seg/Millar.	Optimo		Seg/Millar.
	Normal	Optimo		Normal	Optimo				
TOTAL MANUAL	1501.19	0.00		25.02	0.00		25.02	0.00	Minutos/millar.
TOTAL MAQUINA	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	Minutos/millar.
TOTAL CICLO	1501.19	1501.19		25.02	25.02		25.02	25.02	Minutos/millar.

Una vez obtenida el tiempo elemental y el coeficiente de fatiga, se procede a calcular el tiempo normal del ciclo, la cual se calculó en segundos y minutos, dando el total de ciclo 25.02 minutos por millar.

Continuando con la siguiente operación, que es secar la resina se procedió a detallar el símbolo y el tipo de cada elemento como también el comienzo y el final de la tarea, para después proceder a la toma de tiempos con 20 repeticiones.

Figura BA 49.

Cuadro de elementos de la operación 4

OPERACIÓN 4: SECAR LA RESINA

Elementos	TIPO	Símbolo	Comienzo	Final
Encender la máquina secadora	Tmp	A	Encender la máquina secadora del áres de secado	Supervisar el paso de la resina mediante Hopper
Supervisar el paso de la resina hacia la máquina	Tmm	B	Supervisar el paso de la resina mediante el HOPPER	Realizar el secado de la presina
Realizar el secado de la resina	Tm	C	Realizar el secado de la resina previamente mezclada	Revisar los parámetros en el módulo de control
Revisar parámetros terminado el secado	Tmm	D	Revisar los parámetros en el módulo de control	Permitir el paso de la resina a la siguiente máquina
Permitir el paso de la resina hacia la máquina de inyección	Tmm	E	Permitir el paso de la resina a la siguiente máquina	Apagar máquina de secado

Elementos	TIPO	Símbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Encender la máquina secadora	Tmp	A	154.210	153.980	154.320	154.420	154.550	154.430	154.340	153.440	153.760	153.560	154.760	154.820	154.230	153.670	153.570	154.560	154.870	153.670	153.420	153.210
Supervisar el paso de la resina hacia la máquina	Tmm	B	224.540	225.340	224.530	224.870	224.620	224.340	223.740	223.870	223.830	223.650	224.360	224.540	224.550	224.720	223.760	223.450	223.560	223.650	223.640	223.870
Realizar el secado de la resina	Tm	C	768.210	763.340	763.670	766.640	765.630	765.660	765.610	764.570	765.450	765.340	762.450	765.180	764.450	764.370	764.310	764.360	765.540	764.540	765.820	764.540
Revisar parámetros terminado el secado	Tmm	D	245.650	246.760	245.550	245.560	246.670	245.320	245.670	246.670	245.320	246.450	246.650	246.350	246.470	245.780	245.830	245.310	245.720	245.820	245.920	246.430
Permitir el paso de la resina hacia la máquina de inyección	Tmm	E	437.360	438.530	437.770	438.820	437.930	436.820	437.450	436.340	437.540	436.330	437.340	437.540	437.830	437.490	436.830	436.740	436.940	435.740	436.820	435.650

Una vez obtenido los tiempos en segundos de las 20 repeticiones, se procede a evaluar el error vuelta a cero teniendo en cuenta la duración del cronometraje la cual empezó a las 8:00 am y finalizó a las 18:15 pm.

Figura BA 50.

Error de actividades

La suma total de los tiempos en segundos cronometrados de las 20 muestras obtenidas

ERROR DE VUELTA A CERO				
OPERACIÓN	DC	SUM Tot	DIF	e
Secado	3630000	3654449	-24449	-0.67% < +/-1%>

08:00 a.m. Empieza el estudio de cronometraje
18:05 p.m. Hora que termina el estudio de cronometraje

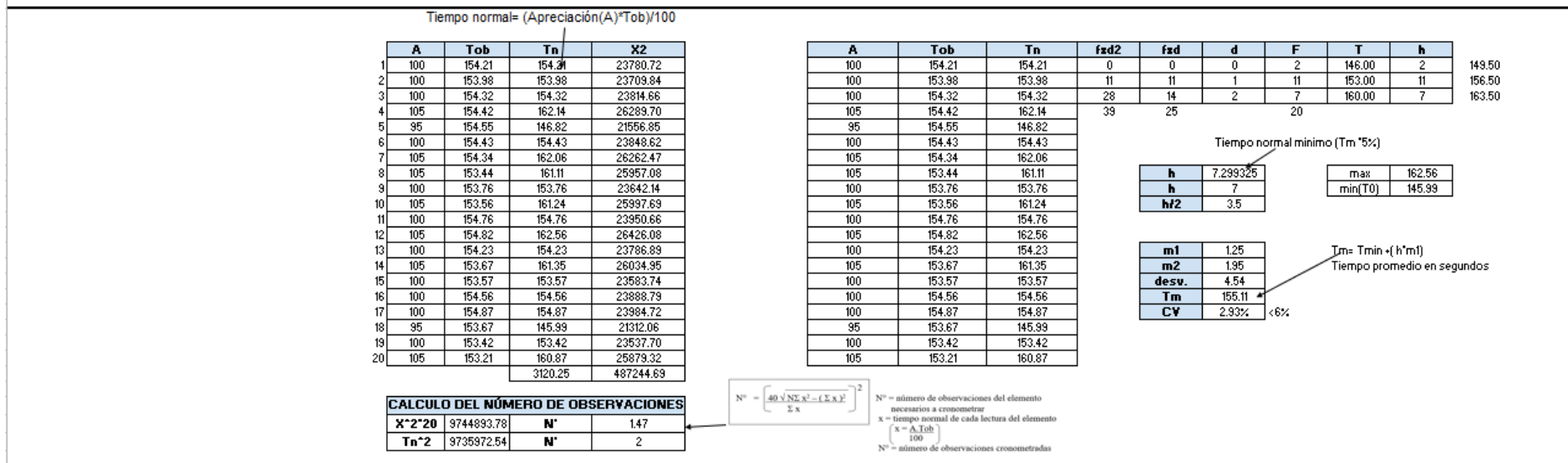
Se muestra que el error vuelta a cero resultó 0.40%, encontrándose dentro del rango de +/- 1%, quiere decir que se puede continuar con el estudio de tiempos, ya que, los tiempos observados son confiables. Se puede continuar con el análisis.

Para el primer elemento que es el de encender la máquina secadora, se procedió a evaluar al colaborador con respecto a la velocidad, habilidad y el esfuerzo que realiza para la presente tarea, luego de ello, se calculó el número de observaciones a través del método estadístico, para luego calcular el coeficiente de variación, ya que, es un elemento de tipo máquina parada, como se muestra a continuación.

Figura BA 51.

Método indirecto del elemento A

A : Encender la máquina secadora



El número de observaciones o ciclos a cronometrar para el elemento A es dos, a través, del método estadístico. También se observa que el coeficiente de variación es 2.93% menor a lo permitido que es 6%, es decir, la ampliación de los tiempos observados no es lejana. También se procedió a calcular el error de actividades como se observa a continuación:

Figura BA 52.

Error de actividades del elemento A

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	154	100	156.01	101	-1.17
100	154	100	156.01	101	-1.32
100	154	100	156.01	101	-1.10
105	154	100	156.01	101	3.97
95	155	100	156.01	101	-5.95
100	154	100	156.01	101	-1.02
105	154	100	156.01	101	3.92
105	153	100	156.01	102	3.32
100	154	100	156.01	101	-1.47
105	154	100	156.01	102	3.40
100	155	100	156.01	101	-0.81
105	155	100	156.01	101	4.23
100	154	100	156.01	101	-1.16
105	154	100	156.01	102	3.48
100	154	100	156.01	102	-1.59
100	155	100	156.01	101	-0.94
100	155	100	156.01	101	-0.74
95	154	100	156.01	102	-6.52
100	153	100	156.01	102	-1.69
105	153	100	156.01	102	3.17
ERROR					0.001

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

El error permitido es de 5%, la cual se puede observar en la gráfica anterior que para el elemento A cuenta con 0.001%, es decir que el tiempo promedio tiene un nivel de confianza de 95%.

El siguiente elemento B, se analizó a través del método directo, ya que, es una tarea que realiza la máquina, es por ello que se calcula de manera directa sumando los tiempos observados entre la cantidad de ciclos o repeticiones, en este caso son 20, como se muestra a continuación.

Figura BA 53.

Método directo del elemento B

B : Supervisar el paso de la resina hacia la máquina

	A	Tob	Tn	X2
1	105.00	225	235.77	55586.08
2	95.00	225	214.07	45827.25
3	100.00	225	224.53	50413.72
4	100.00	225	224.87	50566.52
5	100.00	225	224.62	50454.14
6	105.00	224	235.56	55487.10
7	100.00	224	223.74	50059.59
8	100.00	224	223.87	50117.78
9	95.00	224	212.64	45215.13
10	100.00	224	223.65	50019.32
11	100.00	224	224.36	50337.41
12	100.00	225	224.54	50418.21
13	100.00	225	224.55	50422.70
14	105.00	225	235.96	55675.23
15	95.00	224	212.57	45186.86
16	100.00	223	223.45	49929.90
17	100.00	224	223.56	49979.07
18	100.00	223.650	223.65	50019.32
19	100.00	223.640	223.64	50014.85
20	105.00	223.870	235.06	55254.85
		4483.430		

Método Analítico Directo

Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.

Suma Ciclos Promedio	4483	Suma total de tiempos cronometrados
	20	Muestras
	224.17	Segundos
T medio	224.17	Se considera el tiempo promedio en segundos

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento B, ya que, es de tipo máquina en marcha.

Para el siguiente elemento que es la de realizar el secado de la resina, la cual es de tipo máquina automática y por ende se analizó a través del método directo, a través de la suma de tiempos observados entre las repeticiones, que en este caso son 20.

Figura BA 54.

Método directo del elemento C

C : Realizar el secado de la resina

	A	Tob	Tn	X2	
1	100.00	768	768.21	590146.60	
2	100.00	769	769.34	591884.04	
3	105.00	770	808.15	653112.08	
4	95.00	767	728.31	530432.54	
5	100.00	766	765.63	586189.30	
6	105.00	766	803.94	646324.35	
7	100.00	766	765.61	586158.67	
8	100.00	765	764.57	584567.28	
9	95.00	765	727.18	528787.12	
10	100.00	765	765.34	585745.32	
11	100.00	762	762.45	581330.00	
12	100.00	765	765.18	585500.43	
13	105.00	764	802.67	644283.14	
14	100.00	764	764.37	584261.50	
15	100.00	765	764.91	585087.31	
16	100.00	764	764.36	584246.21	
17	95.00	766	727.26	528911.47	
18	95.00	764.540	726.31	527530.57	
19	100.00	765.820	765.82	586480.27	
20	100.00	764.540	764.54	584521.41	
		15312.280			

Método Analítico Directo		
Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.		
Suma Ciclos	15312	Suma total de tiempos cronometrados
Promedio	765.61	Muestras
		Segundos
T medio	765.61	Se considera el tiempo promedio en segundos

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento C, ya que, es de tipo máquina automática.

Para el siguiente elemento que es la de revisar parámetros terminado el secado, la cual es de máquina en marcha y por ende se analizó a través del método directo, a través de la suma de tiempos observados entre las repeticiones, que en este caso son 20.

Figura BA 55.

Método directo del elemento D.

D : Revisar parámetros terminado el secado

	A	Tob	Tn	X2	
1	100.00	246	245.65	60343.92	
2	95.00	247	234.42	54953.67	
3	100.00	246	245.55	60294.80	
4	100.00	246	245.56	60299.71	
5	105.00	247	259.00	67082.81	
6	105.00	245	257.59	66350.55	
7	100.00	246	245.67	60353.75	
8	95.00	247	234.34	54913.60	
9	100.00	245	245.32	60181.90	
10	100.00	246	246.45	60737.60	
11	105.00	247	258.98	67071.94	
12	100.00	246	246.35	60688.32	
13	100.00	246	246.47	60747.46	
14	100.00	246	245.78	60407.81	
15	105.00	246	258.18	66659.24	
16	100.00	246	245.91	60471.73	
17	95.00	246	233.43	54491.43	
18	95.00	245.820	233.53	54535.79	
19	100.00	245.920	245.92	60476.65	
20	100.00	246.430	246.43	60727.74	
		4920.560			

Método Analítico Directo		
Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.		
Suma Ciclos Promedio	4921 20 246.03	Suma total de tiempos cronometrados Muestras Segundos
T medio	246.03	Se considera el tiempo promedio en segundos

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento D, ya que, es de tipo máquina en marcha.

Para el siguiente elemento que es la de permitir el paso de la resina hacia la máquina de inyección, la cual también es de máquina en marcha y por ende se analizó a través del método directo, a través de la suma de tiempos observados entre las repeticiones, que en este caso son 20.

Figura BA 56.

Método directo del elemento E

E : Permitir el paso de la resina hacia la máquina de inyección

	A	Tob	Tn	X2	
1	100.00	438	437.98	191826.48	
2	105.00	439	460.46	212020.19	
3	105.00	438	459.66	211295.94	
4	100.00	439	438.82	192562.99	
5	95.00	438	416.03	173083.87	
6	100.00	437	436.82	190811.71	
7	100.00	437	437.45	191362.50	
8	100.00	436	436.34	190392.60	
9	100.00	438	437.54	191441.25	
10	100.00	438	438.33	192133.19	
11	105.00	437	459.21	210871.07	
12	95.00	438	415.66	172775.73	
13	95.00	438	415.94	173004.84	
14	100.00	437	437.49	191397.50	
15	100.00	437	436.83	190820.45	
16	100.00	437	436.74	190741.83	
17	100.00	437	436.94	190916.56	
18	100.00	435.740	435.74	189869.35	
19	100.00	436.820	436.82	190811.71	
20	100.00	435.650	435.65	189790.92	
		8746.430			

Método Analítico Directo		
Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.		
Suma	8746	Suma total de tiempos cronometrados
Ciclos	20	Muestras
Promedio	437.32	Segundos
T medio	437.32	Se considera el tiempo promedio en segundos

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento E, ya que, es de tipo máquina en marcha.

Posterior a ello, se analizaron los suplementos constantes y variables para cada elemento, donde el suplemento constante depende del género de la persona que se está analizando, mientras que la variable depende de la intensidad, como se muestra a continuación.

Figura BA 57.

Suplementos y tiempo de ciclo

Elemento	Suplementos Constante			Suplementos Variables										Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	Requisitos personales	Trabajo de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminación	Condic. Atmosférica	Concentración	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio Físico			
A (Tmp)	4%	5%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	15%	1.15	
B (Tmm)	0%	5%	3%	0%	4%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	15%	1.15	
C (Tm)	4%	5%	2%	0%	4%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	18%	1.18	
D (Tmm)	0%	5%	1%	0%	4%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	13%	1.13	
E (Tmm)	0%	5%	2%	0%	4%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	14%	1.14	

necesidades personales para hombres se considera 5%

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	Tiempo estandar
Encender la máquina secadora	178.38	1.15	178.38
Supervisar el paso de la resina hacia la máquina	257.80	1.15	257.80
Realizar el secado de la resina	903.42	1.18	903.42
Revisar parámetros terminado el secado	278.01	1.13	278.01
Permitir el paso de la resina hacia la máquina de inyección	498.55	1.14	498.55
ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Encender la máquina secadora	Tmp	178.38	Por millar
Supervisar el paso de la resina hacia la máquina	Tmm	257.80	Por millar
Realizar el secado de la resina	Tm	903.42	Por millar
Revisar parámetros terminado el secado	Tmm	278.01	Por millar
Permitir el paso de la resina hacia la máquina de inyección	Tmm	498.55	Por millar

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Por 1 millar				Tp N	Tp O	T.J
				Frec.	Tmp	Tm	Tmm			
1	Encender la máquina secadora	Tmp	178.38	1	178.38			178.38	178.38	178.38
2	Supervisar el paso de la resina hacia la máquina	Tmm	257.80	1			257.80	0.00	257.80	257.80
3	Realizar el secado de la resina	Tm	903.42	1		903.4245		903.42	903.42	903.42
4	Revisar parámetros terminado el secado	Tmm	278.01	1			278.01	0.00	278.01	278.01
5	Permitir el paso de la resina hacia la máquina de inyección	Tmm	498.55	1			498.55	0.00	498.55	498.55
Tiempos Normales					178.38	903.4245	1034.3554	1081.80		
Tiempos Optimos						903.42			903.42	
Tiempo de Capacidad de atención						903.42				903.42

suplemento

capacidad de atención

	Normal	Optimo	
TOTAL MANUAL	178.38	0.00	Seg/Millar.
TOTAL MAQUINA	1937.78	0.00	Seg/Millar.
TOTAL CICLO	2116.16	2116.16	Seg/Millar.

	Normal	Optimo	
TOTAL MANUAL	2.97	0.00	Minutos/millar.
TOTAL MAQUINA	32.30	0.00	Minutos/millar.
TOTAL CICLO	35.27	35.27	Minutos/millar.

Una vez obtenido el tiempo elemental y el coeficiente de fatiga, se procede a calcular el tiempo normal del ciclo, la cual se calculó en segundos y minutos, dando el total de ciclo 35.27 minutos por millar.

Continuando con la siguiente operación, que es plastificar la resina se procedió a detallar el símbolo y el tipo de cada elemento como también el comienzo y el final de la tarea, para después proceder a la toma de tiempos con 20 repeticiones.

Figura BA 58.

Cuadro de elementos de la operación 5

OPERACIÓN 5: PLASTIFICAR LA RESINA

Elementos	TIPO	Símbolo	Comienzo	Final
Encender la máquina de inyección	Tmp	A	Encender la máquina de inyección	Ingresar los parámetros en el módulo de control
Ingresar el parámetro según el tipo de preforma	Tmm	B	Ingresar los parámetros en el módulo de control	Realizar el plastificado de la resina
Realizar el plastificado de la resina	Tm	C	Realizar el plastificado de la resina	Revisar los parámetros asignado en el módulo de control
Revisar parámetros asignados	Tmm	D	Revisar los parámetros asignados en el módulo de control	Aprobar los parámetros establecidos

Figura BA 59.

Cuadro de tiempos de la operación 5

Elementos	TIPO	Símbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Encender la máquina de inyección	Tmp	A	164.780	165.680	164.240	165.350	165.560	164.450	164.560	164.650	164.340	165.230	164.350	165.460	164.330	165.130	165.130	164.650	165.130	165.330	165.350	164.130
Ingresar el parámetro según el tipo de preforma	Tmm	B	157.450	157.340	156.430	158.130	157.230	159.460	158.340	159.340	158.230	159.230	158.120	157.340	157.240	158.230	159.430	157.230	158.340	159.230	157.540	159.340
Realizar el plastificado de la resina	Tm	C	287.230	288.230	289.240	287.130	287.230	286.430	286.240	288.430	288.420	289.350	289.230	288.230	287.340	287.320	288.230	287.420	287.230	288.210	288.230	287.240
Revisar parámetros asignados	Tmm	D	175.650	176.340	177.240	176.230	176.530	177.340	179.340	176.540	177.340	177.360	176.340	178.340	177.230	178.340	176.340	175.320	176.340	176.340	176.340	177.240

En la gráfica anterior se muestran los segundos en los que se realiza cada elemento, cada una de ellas con 20 repeticiones. Posterior a ello se analizó el error vuelta a cero para observar la confiabilidad de los tiempos observados, teniendo en cuenta la duración del cronometraje que empezó a las 8:00 am y finalizó a las 12:25 pm.

Figura BA 60.

Error de vuelta cero

La suma total de los tiempos en segundos cronometrados de las 20 muestras obtenidas

ERROR DE VUELTA CERO				
OPERACIÓN	DC	SUM Tob	DIF	e
Plastificado	1590000	1575636	14364	0.90%

< +/-1% >

08:00 a.m. Empieza el estudio de cronometraje
 12:25 p.m. Hora que termina el estudio de cronometraje

Se muestra que el error vuelta a cero resultó 0.90%, encontrándose dentro del rango de +/- 1%, quiere decir que se puede continuar con el estudio de tiempos, ya que, los tiempos observados son confiables.

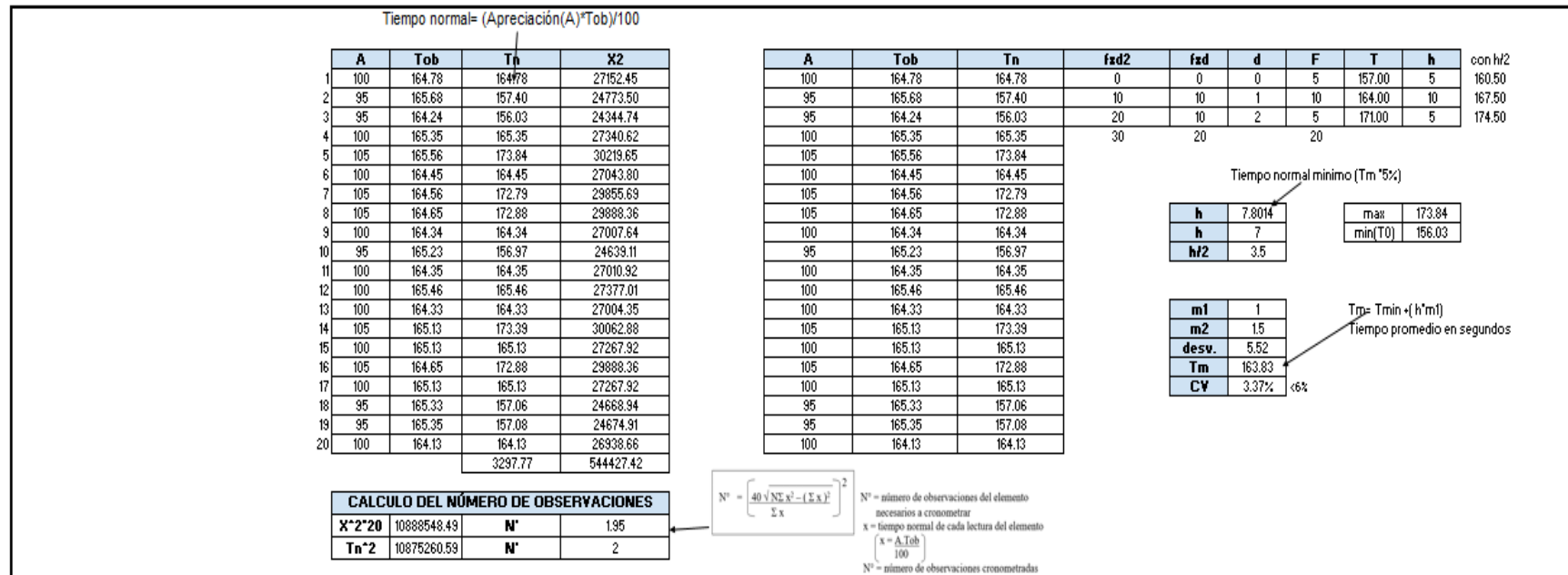
Para el primer elemento que es encender la máquina de inyección, se procedió a evaluar al colaborador con respecto a la velocidad, habilidad y el esfuerzo que realiza para la presente tarea, luego de ello, se calculó el número de observaciones a través

del método estadístico, para luego calcular el coeficiente de variación, ya que, es un elemento de tipo máquina parada, como se muestra a continuación.

Figura BA 61.

Método estadístico del elemento A

A : Encender la máquina de inyección



El número de observaciones o ciclos a cronometrar para el elemento A, es de dos a través del método estadístico. También se observa que el coeficiente de variación es 3.37% menor a lo permitido que es 6%, es decir, la ampliación de los tiempos observados no es lejana. También se procedió a calcular el error de actividades como se observa a continuación

Figura BA 62.

Error de actividades

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	165	100	164.89	100	-0.07
95	166	100	164.89	100	-4.52
95	164	100	164.89	100	-5.29
100	165	100	164.89	100	0.28
105	166	100	164.89	100	5.41
100	164	100	164.89	100	-0.27
105	165	100	164.89	100	4.80
105	165	100	164.89	100	4.86
100	164	100	164.89	100	-0.33
95	165	100	164.89	100	-4.79
100	164	100	164.89	100	-0.33
100	165	100	164.89	100	0.35
100	164	100	164.89	100	-0.34
105	165	100	164.89	100	5.15
100	165	100	164.89	100	0.15
105	165	100	164.89	100	4.86
100	165	100	164.89	100	0.15
95	165	100	164.89	100	-4.73
95	165	100	164.89	100	-4.72
100	164	100	164.89	100	-0.46
ERROR					0.001

$Ar \cdot Ta = An \cdot Tn$
 $Ar = (An \cdot Tn) / Ta$

El error permitido es de 5%, la cual se puede observar en la gráfica anterior que para el elemento A cuenta con 0.001%, es decir que el tiempo promedio tiene un nivel de confianza de 95%.

El siguiente elemento B, se analizó a través del método directo, ya que, es una tarea que realiza la máquina, es por ello que se calcula de manera directa sumando los tiempos observados entre la cantidad de ciclos o repeticiones, en este caso son 20, como se muestra a continuación.

Figura BA 63.

Método directo del elemento B

B : Ingresar el parámetro según el tipo de preforma

	A	Tob	Tn	X2
1	100.00	157	157.45	24790.50
2	105.00	157	165.21	27293.35
3	105.00	156	164.25	26978.56
4	100.00	158	158.13	25005.10
5	100.00	157	157.23	24721.27
6	100.00	159	159.46	25427.49
7	100.00	158	158.34	25071.56
8	95.00	159	151.37	22913.79
9	95.00	158	150.32	22595.65
10	100.00	159	159.23	25354.19
11	105.00	158	166.03	27564.63
12	100.00	157	157.34	24755.88
13	100.00	157	157.24	24724.42
14	105.00	158	166.14	27603.00
15	100.00	159	159.43	25417.92
16	100.00	157	157.23	24721.27
17	95.00	158	150.42	22627.08
18	100.00	159.230	159.23	25354.19
19	100.00	157.540	157.54	24818.85
20	95.00	159.340	151.37	22913.79
		3163.220		

<u>Método Analítico Directo</u>		
Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.		
Suma Ciclos Promedio	3163 20 158.16	Suma total de tiempos cronomet Muestras Segundos
T medio	158.16	Se considera el tiempo promedio en segundos

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento B, ya que, es de tipo máquina en marcha.

Para el siguiente elemento que es la de realizar el plastificado de la resina, la cual es de tipo máquina automática y por ende se analizó a través del método directo, a través de la suma de tiempos observados entre las repeticiones, que en este caso son 20.

Figura BA 64.

Método indirecto del elemento C

C : Realizar el plastificado de la resina

	A	Tob	Tn	X2
1	105.00	287	301.59	90957.43
2	100.00	288	288.23	83076.53
3	105.00	289	303.70	92234.90
4	100.00	287	287.13	82443.64
5	100.00	287	287.23	82501.07
6	100.00	286	286.43	82042.14
7	95.00	286	271.93	73944.84
8	95.00	288	274.01	75080.66
9	100.00	288	288.42	83186.10
10	105.00	289	303.82	92305.07
11	100.00	289	289.23	83653.99
12	100.00	288	288.23	83076.53
13	105.00	287	301.71	91027.11
14	100.00	287	287.32	82552.78
15	105.00	288	302.64	91591.88
16	100.00	287	287.42	82610.26
17	100.00	287	287.23	82501.07
18	100.00	288.210	288.21	83065.00
19	95.00	288.230	273.82	74376.57
20	100.00	287.240	287.24	82506.82
		5756.610		

Método Analítico Directo			
Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.			
Suma	5757	Suma total de tiempos cronomet	
Ciclos	20	Muestras	
Promedio	287.83	Segundos	
T medio	287.83	Se considera el tiempo promedio en segundos	

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento C, ya que, es de tipo máquina en marcha.

Para el siguiente elemento que es revisar parámetros asignados, la cual también es de máquina en marcha y por ende se analizó a través del método directo, a través de la suma de tiempos observados entre las repeticiones, que en este caso son 20.

Figura BA 65.

Método directo del elemento D

D : Revisar parámetros asignados

	A	Tob	Tn	X2
1	95.00	176	166.87	27844.76
2	100.00	176	176.34	31095.80
3	100.00	177	177.24	31414.02
4	95.00	176	167.42	28028.95
5	100.00	177	176.53	31162.84
6	105.00	177	186.21	34673.05
7	100.00	179	179.34	32162.84
8	100.00	177	176.54	31166.37
9	100.00	177	177.34	31449.48
10	100.00	178	177.98	31676.88
11	105.00	176	185.16	34283.11
12	105.00	178	187.26	35065.18
13	95.00	177	168.37	28347.95
14	105.00	178	187.26	35065.18
15	105.00	176	185.16	34283.11
16	100.00	175	175.32	30737.10
17	105.00	176	185.16	34283.11
18	105.00	176.340	185.16	34283.11
19	100.00	176.340	176.34	31095.80
20	105.00	177.240	186.10	34633.95
		3538.700		

Método Analítico Directo		
Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.		
Suma Ciclos	3539	Suma total de tiempos cronomet
Promedio	176.94	Muestras Segundos
T medio	176.94	Se considera el tiempo promedio en segundos

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento D, ya que, es de tipo máquina en marcha.

Posterior a ello, se analizaron los suplementos constantes y variables para cada elemento, donde el suplemento constante depende del género de la persona que se está analizando, mientras que la variable depende de la intensidad, como se muestra a continuación.

Figura BA 66.

Método directo del elemento D

Elemento	Suplementos Constantes					Suplementos Variables							Total suplemento	Coeficiente de
	Fatiga	Necesidades	Trabajo de pie	Postura	Uso de	Baja	Condic.	Concentr.	Ruido	Tensió	Monot	Tedio		
A (Tmp)	4%	5%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	1.12
B (Tmm)	0%	5%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	9%	1.09
C (Tm)	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	1.09
D (Tmm)	0%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	10%	1.10

ELEMENTO	Tiempo	Coef. de	Tiempo
Encender la máquina de inyección	183.83	1.12	183.49
Ingresar el parámetro según el tipo de preforma	158.16	1.09	172.40
Realizar el plastificado de la resina	287.83	1.09	313.74
Revisar parámetros asignados	176.94	1.10	194.63
ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Encender la máquina de inyección	Tmp	183.49	Por millar
Ingresar el parámetro según el tipo de preforma	Tmm	172.40	Por millar
Realizar el plastificado de la resina	Tm	313.74	Por millar
Revisar parámetros asignados	Tmm	194.63	Por millar

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tmp	Tm	Tmm	Tp N	Tp O	T.I
				Por 1 millar						
1	Encender la máquina de inyección	Tmp	183.49	1	183.49			183.49	183.49	183.49
2	Ingresar el parámetro según el tipo de preforma	Tmm	172.40	1			172.40	0.00	0.00	0.00
3	Realizar el plastificado de la resina	Tm	313.74	1		313.7352		313.74	313.74	313.74
4	Revisar parámetros asignados	Tmm	194.63	1			194.63	0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales					183.49	313.7352	367.0240	864.25		
Tiempos Optimos						313.74			313.74	
Tiempo de Capacidad de atención						313.74				313.74

suplemento

capacidad de atencion

	Normal	Óptimo	
TOTAL MANUAL	183.49	0.00	Seg/Millar.
TOTAL MAQUINA	680.76	0.00	Seg/Millar.
TOTAL CICLO	864.25	864.25	Seg/Millar.

	Normal	Óptimo	
TOTAL MANUAL	3.06	0.00	Minutos/millar.
TOTAL MAQUINA	11.35	0.00	Minutos/millar.
TOTAL CICLO	14.40	14.40	Minutos/millar.

Obtenida el tiempo elemental y el coeficiente de fatiga, se procede a calcular el tiempo normal del ciclo, la cual se calculó en segundos y minutos, dando el total de ciclo 14.40 minutos por millar.

Continuando con la siguiente operación, que es dosificar la resina se procedió a detallar el símbolo y el tipo de cada elemento como también el comienzo y el final de la tarea, para después proceder a la toma de tiempos con 20 repeticiones.

Figura BA 67.

Cuadro de elementos de la operación 6

OPERACIÓN 6: DOSIFICAR LA RESINA

Elementos	TIPO	Símbolo	Comienzo	Final
Ingresar el parámetro según el tipo de preforma	Tmm	A	Ingresar los parámetros en el módulo de control	Revisar los parámetros asignados en el módulo de control
Realizar el dosificado de la resina	Tm	B	Realizar el dosificado de la resina diluida	Revisar los parámetros asignados en el módulo de control
Revisar los parámetros asignados	Tmm	C	Revisar los parámetros asignados en el módulo de control	Aprobar los parámetros establecidos

Figura BA 68.

Cuadro de elementos de la operación 6

Elementos	TIPO	Símbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ingresar el parámetro según el tipo de preforma	Tmm	A	156.340	157.230	156.230	156.320	156.640	157.350	155.240	155.130	156.350	156.320	156.340	157.340	157.320	157.340	156.120	155.230	156.230	157.430	157.320	156.230
Realizar el dosificado de la resina	Tm	B	234.560	235.450	236.780	236.950	237.870	236.780	236.560	236.680	237.560	236.570	237.560	236.780	235.670	235.760	236.780	236.790	235.780	237.210	236.780	235.530
Revisar los parámetros asignados	Tmm	C	187.680	186.680	186.750	185.560	186.560	185.570	186.450	185.450	186.450	187.650	187.680	186.450	187.450	186.560	187.430	186.560	185.670	187.460	186.450	183.450

En la gráfica anterior se muestran los segundos en los que se realiza cada elemento, cada una de ellas con 20 repeticiones. Posterior a ello se analizó el error vuelta a cero para observar la confiabilidad de los tiempos observados, teniendo en cuenta la duración del cronometraje que empezó a las 8:00 am y finalizó a las 11:05 pm.

Figura BA 69.

Error de vuelta cero

La suma total de los tiempos en segundos cronometrados de las 20 muestras obtenidas

ERROR DE VUELTA CERO				
OPERACIÓN	DC	SUM Tob	DIF	e
Dosificado	1110000	1101983	8017	0.72%

< +/-1% >

08:00 a.m. Empieza el estudio de cronometraje
 11:05 p.m Hora que termina el estudio de cronometraje

Se muestra que el error vuelta a cero resultó 0.72%, encontrándose dentro del rango de +/- 1%, quiere decir que se puede continuar con el estudio de tiempos, ya que, los tiempos observados son confiables.

Para el primer elemento que es encender la de ingresar el parámetro según el tipo de preforma, se procedió a calcular, a través del método analítico directo, ya que, es de tipo máquina en marcha y se calculó el tiempo medio, sumando los tiempos observados entre las repeticiones, que en este caso son 20.

Figura BA 70.

Método directo del elemento A

A : Ingresar el parámetro según el tipo de preforma

	A	Tob	Tn	X2
1	105.00	156	164.16	26947.52
2	100.00	157	157.23	24721.27
3	100.00	156	156.23	24407.81
4	105.00	156	164.14	26940.63
5	95.00	157	148.81	22143.82
6	95.00	157	149.48	22345.02
7	100.00	155	155.24	24099.46
8	95.00	155	147.37	21718.95
9	100.00	156	156.35	24445.32
10	105.00	156	164.14	26940.63
11	105.00	156	164.16	26947.52
12	100.00	157	157.34	24755.88
13	100.00	157	157.32	24749.58
14	95.00	157	149.47	22342.18
15	100.00	156	156.12	24373.45
16	100.00	155	155.23	24096.35
17	100.00	156	156.23	24407.81
18	95.00	157.430	149.56	22367.74
19	100.00	157.320	157.32	24749.58
20	100.00	156.230	156.23	24407.81
		3130.050		

Método Analítico Directo

Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.

Suma Ciclos Promedio	3130	Suma total de tiempos cronomet
	20	Muestras
	156.50	Segundos
T medio	156.50	Se considera el tiempo promedio en segundos

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento A, ya que, es de tipo máquina en marcha.

Para el siguiente elemento que es la de realizar el dosificado de la resina, la cual es de tipo máquina automática y por ende se analizó a través del método directo, a través de la suma de tiempos observados entre las repeticiones, que en este caso son 20.

Figura BA 71.

Método directo del elemento B

B : Realizar el dosificado de la resina

	A	Tob	Tn	X2
1	100.00	235	234.56	55018.33
2	105.00	235	247.22	61118.96
3	100.00	237	236.78	56064.77
4	100.00	239	238.95	57097.10
5	105.00	238	249.76	62381.81
6	100.00	237	236.78	56064.77
7	95.00	237	224.73	50504.47
8	100.00	237	236.68	56017.42
9	100.00	238	237.56	56434.75
10	95.00	237	224.74	50508.74
11	100.00	238	237.56	56434.75
12	95.00	237	224.94	50538.45
13	100.00	236	235.67	55540.35
14	100.00	236	235.76	55582.78
15	105.00	237	248.62	61811.41
16	100.00	237	236.79	56069.50
17	95.00	236	223.99	50171.97
18	100.00	237.210	237.21	56268.58
19	100.00	236.780	236.78	56064.77
20	100.00	235.530	235.53	55474.38
		4732.400		

<u>Método Analítico Directo</u>			
Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.			
Suma	4732	Suma total de tiempos cronomet	
Ciclos	20	Muestras	
Promedio	236.62	Segundos	
T medio	236.62	Se considera el tiempo promedio en segundos	

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento B, ya que, es de tipo máquina automática.

Para el siguiente elemento que es revisar los parámetros asignados, la cual es de tipo máquina en marcha y por ende se analizó a través del método directo, a través de la suma de tiempos observados entre las repeticiones, que en este caso son 20.

Figura BA 72.

Método directo del elemento C

C : Revisar los parámetros asignados

	A	Tob	Tn	X2
1	105.00	188	197.06	38834.22
2	100.00	187	186.68	34849.42
3	95.00	187	177.41	31475.20
4	100.00	186	185.56	34432.51
5	100.00	187	186.56	34804.63
6	100.00	186	185.57	34436.22
7	95.00	186	177.13	31374.15
8	100.00	185	185.45	34391.70
9	100.00	186	186.45	34763.60
10	100.00	188	187.65	35212.52
11	95.00	188	178.30	31789.46
12	100.00	186	186.45	34763.60
13	100.00	187	187.45	35137.50
14	95.00	187	177.23	31411.18
15	100.00	187	187.43	35130.00
16	105.00	187	195.89	38372.11
17	105.00	186	194.95	38006.87
18	100.00	187.460	187.46	35141.25
19	100.00	186.450	186.45	34763.60
20	100.00	189.450	189.45	35891.30
		3735.960		

Método Analítico Directo

Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.

Suma	3736	Suma total de tiempos cronomet
Ciclos	20	Muestras
Promedio	186.80	Segundos
T medio	186.80	Se considera el tiempo promedio en segundos

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento C, ya que, es de tipo máquina en marcha.

Posterior a ello, se analizaron los suplementos constantes y variables para cada elemento, donde el suplemento constante depende del género de la persona que se está analizando, mientras que la variable depende de la intensidad, como se muestra a continuación.

Figura BA 73.

Suplementos y tiempo de ciclo

Elemento	Suplementos Constantes		Suplementos Variables										Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminación	Condic. Atmosféric.	Concentr. Intensa	Fluido	Tensión mental	Monotonía	Tedio Físico		
A (Tmm)	0%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	1.07
B (Tm)	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11
C (Tmm)	0%	5%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	1.06

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	Tiempo estandar
Ingresar el parámetro según el tipo de preforma	166.50	1.07	167.46
Realizar el dosificado de la resina	236.62	1.11	262.65
Revisar los parámetros asignados	198.80	1.06	198.01
ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Ingresar el parámetro según el tipo de preforma	Tmm	167.46	Por millar
Realizar el dosificado de la resina	Tm	262.65	Por millar
Revisar los parámetros asignados	Tmm	198.01	Por millar

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tmp	Tm	Tmm	Tp N	Tp O	T.I
				Por 1 millar						
1	Ingresar el parámetro según el tipo de preforma	Tmm	167.46	1			167.4577	0.00	0.00	0.00
2	Realizar el dosificado de la resina	Tm	262.65	1		262.65		262.65	262.65	262.65
3	Revisar los parámetros asignados	Tmm	198.01	1			198.0059	0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales					0.00	262.6482	365.4636	628.11		
Tiempos Optimos						262.65			262.65	
Tiempo de Capacidad de atención						262.65				262.65

suplemento

	capacidad de atencion		
	Normal	Optimo	
TOTAL MANUAL	0.00	0.00	Seg/Millar.
TOTAL MAQUINA	262.65	0.00	Seg/Millar.
TOTAL CICLO	628.11	628.11	Seg/Millar.

	Normal	Optimo	
TOTAL MANUAL	0.00	0.00	Minutos/millar.
TOTAL MAQUINA	4.38	0.00	Minutos/millar.
TOTAL CICLO	10.47	10.47	Minutos/millar.

Obtenida el tiempo elemental y el coeficiente de fatiga, se procede a calcular el tiempo normal del ciclo, la cual se calculó en segundos y minutos, dando el total de ciclo 10.47 minutos por millar.

Continuando con la siguiente operación, que es moldear la resina, se procedió a detallar el símbolo y el tipo de cada elemento como también el comienzo y el final de la tarea, para después proceder a la toma de tiempos con 20 repeticiones.

Figura BA 74.

Cuadro de elementos de la operación 7

OPERACIÓN 7: MOLDEAR LA RESINA DOSIFICADA

Elementos	TIPO	Símbolo	Comienzo	Final
Colocar molde	Tmp	A	Coger el molde del estante	Acomodar el molde
Encender el chiller	Tmp	B	Encender el chiller	Ingresar los parámetros en el módulo de control
Ingresar parámetro según el tipo de preforma	Tmm	C	Ingresar los parámetros en el módulo de control	Realizar el moldeado de la resina
Realizar el moldeado de la resina	Tm	D	Realizar el moldeado de la resina	Revisar los parámetros asignados
Revisar los parámetros asignados	Tmm	E	Revisar los parámetros en el módulo de control	Aprobar los parámetros establecidos

Figura BA 75.

Cuadro de elementos de la operación 7

Elementos	TIPO	Símbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Colocar molde	Tmp	A	336.230	336.450	335.240	336.210	335.240	336.240	335.240	336.340	337.340	336.430	335.240	336.330	337.340	335.240	336.240	335.240	335.230	334.230	333.230	335.230
Encender el chiller	Tmp	B	132.230	133.220	132.230	132.430	133.310	133.430	133.130	132.320	133.120	133.230	133.220	132.340	133.320	133.250	132.230	133.230	133.420	132.340	132.420	133.230
Ingresar parámetro según el tipo de preform	Tmm	C	185.230	186.120	185.120	185.120	186.230	186.120	186.340	185.560	185.650	186.660	185.670	186.350	185.450	186.340	185.560	186.770	185.430	186.540	185.660	185.870
Realizar el moldeado de la resina	Tm	D	255.230	256.350	255.230	255.230	256.340	256.760	256.240	255.880	256.760	257.450	256.450	257.540	256.450	255.670	257.910	256.850	255.670	257.450	256.350	256.750
Revisar los parámetros asignados	Tmm	E	174.540	173.130	174.330	174.230	174.230	173.130	175.130	174.120	173.340	173.130	174.130	174.130	174.230	173.340	174.780	174.430	175.430	174.760	173.650	174.330

En la gráfica anterior se muestran los segundos en los que se realiza cada elemento, cada una de ellas con 20 repeticiones. Posterior a ello se analizó el error vuelta a cero para observar la confiabilidad de los tiempos observados, teniendo en cuenta la duración del cronometraje que empezó a las 8:00 am y finalizó a las 14:04 pm.

Figura BA 76.

Error de vuelta cero

La suma total de los tiempos en segundos cronometrados de las 20 muestras obtenidas

ERROR DE VUELTA CERO			
OPERACIÓN	DC	DIF	e
Moldeado	2184000	2170103	13897 0.64%

08:00 a.m. Empieza el estudio de cronometraje
 14:04 p.m. Hora que termina el estudio de cronometraje

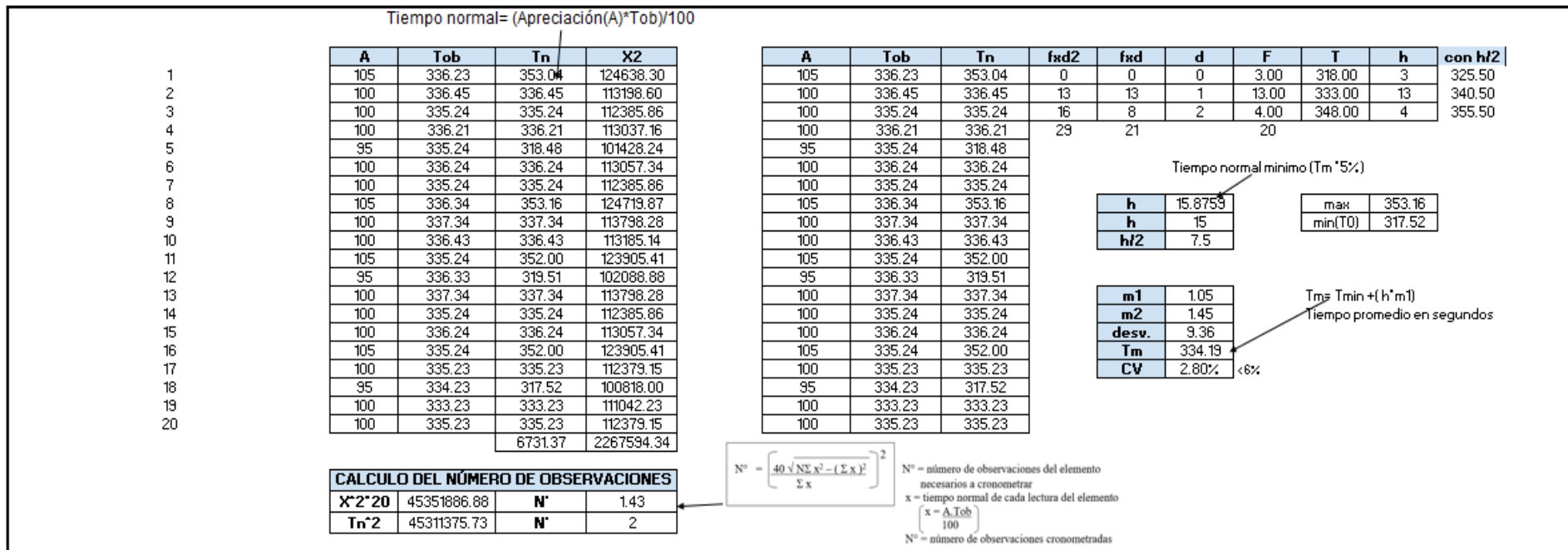
Se muestra que el error vuelta a cero resultó 0.64%, encontrándose dentro del rango de +/- 1%, quiere decir que se puede continuar con el estudio de tiempos, ya que, los tiempos observados son confiables. Se puede continuar con el análisis.

Para el primer elemento que es colocar el molde, se procedió a evaluar al colaborador con respecto a la velocidad, habilidad y el esfuerzo que realiza para la presente tarea, luego de ello, se calculó el número de observaciones a través del método estadístico, para luego calcular el coeficiente de variación, ya que, es un elemento de tipo máquina parada, como se muestra a continuación.

Figura BA 77.

Método estadístico del elemento A

A : Colocar molde



El número de observaciones o ciclos a cronometrar para el elemento A es dos a través del método estadístico. También se observa que el coeficiente de variación es 2.80% menor a lo permitido que es 6%, es decir, la ampliación de los tiempos observados no es lejana. También se procedió a calcular el error de actividades como se observa a continuación.

Figura BA 78.

Error de actividades del elemento A

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	336	100	336.57	100	4.90
100	336	100	336.57	100	-0.04
100	335	100	336.57	100	-0.40
100	336	100	336.57	100	0.11
95	335	100	336.57	100	-5.40
100	336	100	336.57	100	-0.10
100	335	100	336.57	100	-0.40
105	336	100	336.57	100	4.93
100	337	100	336.57	100	0.23
100	336	100	336.57	100	-0.04
105	335	100	336.57	100	4.60
95	336	100	336.57	100	-5.07
100	337	100	336.57	100	0.23
100	335	100	336.57	100	-0.40
100	336	100	336.57	100	-0.10
105	335	100	336.57	100	4.60
100	335	100	336.57	100	-0.40
95	334	100	336.57	101	-5.70
100	333	100	336.57	101	-1.00
100	335	100	336.57	100	-0.40
ERROR					-0.002

$Ar \cdot Ta = An \cdot Tn$
 $Ar = (An \cdot Tn) / Ta$

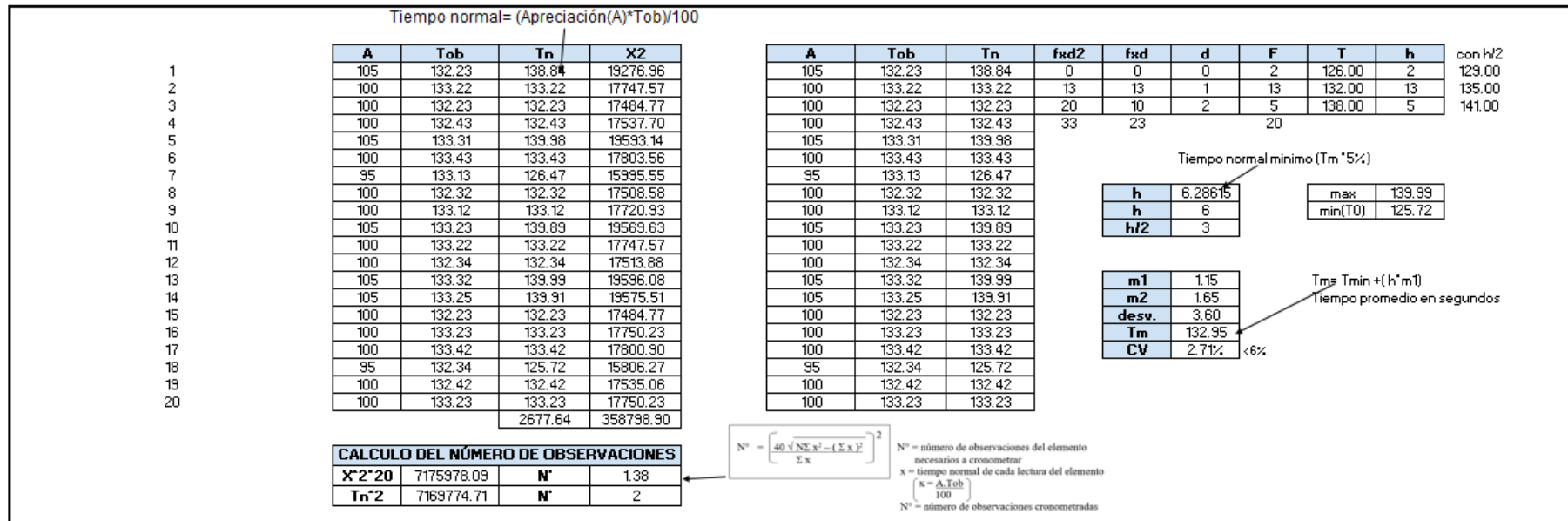
El error permitido es de 5%, la cual se puede observar en la gráfica anterior que para el elemento A cuenta con -0.002%, es decir que el tiempo promedio tiene un nivel de confianza de 95%.

El siguiente elemento que es encender el chiller, se procedió a evaluar al colaborador el ritmo de trabajo y la habilidad para desarrollar la presente tarea para después proceder con los cálculos de los tiempos observados y determinar finalmente el número de observaciones, a través, del método estadístico.

Figura BA 79.

Método estadístico del elemento B

B : Encender el Chiller



El número de observaciones o ciclos a cronometrar para el elemento A, es de dos a través del método estadístico. También se observa que el coeficiente de variación es 2.71% menor a lo permitido que es 6%, es decir, la ampliación de los tiempos observados no es lejana. También se procedió a calcular el error de actividades como se observa a continuación.

Figura BA 80.

Error de actividades del elemento B

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	132	100	133.88	101	3.75
100	133	100	133.88	100	-0.50
100	132	100	133.88	101	-1.25
100	132	100	133.88	101	-1.10
105	133	100	133.88	100	4.57
100	133	100	133.88	100	-0.34
95	133	100	133.88	101	-5.56
100	132	100	133.88	101	-1.18
100	133	100	133.88	101	-0.57
105	133	100	133.88	100	4.51
100	133	100	133.88	100	-0.50
100	132	100	133.88	101	-1.17
105	133	100	133.88	100	4.58
105	133	100	133.88	100	4.53
100	132	100	133.88	101	-1.25
100	133	100	133.88	100	-0.49
100	133	100	133.88	100	-0.35
95	132	100	133.88	101	-6.17
100	132	100	133.88	101	-1.10
100	133	100	133.88	100	-0.49
ERROR					-0.004

El error permitido es de 5%, la cual se puede observar en la gráfica anterior que para el elemento B cuenta con -0.004%, es decir que el tiempo promedio tiene un nivel de confianza de 95%.

El siguiente elemento C, se analizó a través del método directo, ya que, es una tarea que realiza la máquina, es por ello que se calcula de manera directa sumando los tiempos observados entre la cantidad de ciclos o repeticiones, en este caso son 20, como se muestra a continuación.

Figura BA 81.

Método estadístico del elemento A

C : Ingresar el parámetro según el tipo de preforma

	A	Tob	Tn	X2
1	100.00	185	185.23	34310.15
2	105.00	186	195.43	38191.32
3	100.00	185	185.12	34269.41
4	100.00	185	185.12	34269.41
5	95.00	186	176.92	31300.16
6	100.00	186	186.12	34640.65
7	100.00	186	186.34	34722.60
8	100.00	186	185.56	34432.51
9	105.00	186	194.93	37998.68
10	100.00	187	186.66	34841.96
11	100.00	186	185.67	34473.35
12	95.00	186	177.03	31340.51
13	100.00	185	185.45	34391.70
14	100.00	186	186.34	34722.60
15	105.00	186	194.84	37961.85
16	100.00	187	186.77	34883.03
17	100.00	185	185.43	34384.28
18	105.00	186.540	195.87	38363.88
19	100.00	185.660	185.66	34469.64
20	100.00	185.870	185.87	34547.66
		3717.790		

Método Analítico Directo		
Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.		
Suma	3718	Suma total de tiempos cronometr
Ciclos	20	Muestras
Promedio	185.89	Segundos
T medio	185.89	Se considera el tiempo promedio en segundos

Figura BO1. Método directo del elemento C.

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento C, ya que, es de tipo máquina en marcha.

Para el siguiente elemento que es realizar el moldeo de la resina, la cual también es máquina automática y por ende se analizó a través del método directo, a través de la suma de tiempos observados entre las repeticiones, que en este caso son 20.

Figura BA 82.

Método directo del elemento D

D : Realizar el moldeo de la resina

	A	Tob	Tn	X2
1	100.00	255	255.23	65142.35
2	100.00	256	256.35	65715.32
3	100.00	255	255.23	65142.35
4	95.00	255	242.47	58790.97
5	100.00	256	256.34	65710.20
6	105.00	257	269.60	72683.08
7	105.00	256	269.05	72388.98
8	95.00	256	243.09	53090.80
9	100.00	257	256.76	65925.70
10	100.00	257	257.45	66280.50
11	100.00	256	256.45	65766.60
12	105.00	258	270.42	73125.35
13	105.00	256	269.27	72507.68
14	100.00	256	255.67	65367.15
15	100.00	258	257.91	66517.57
16	95.00	257	244.01	59539.66
17	100.00	256	255.67	65367.15
18	100.00	257.450	257.45	66280.50
19	105.00	256.350	269.17	72451.14
20	95.00	256.750	243.91	59493.31
		5128.560		

Método Analítico Directo		
Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.		
Suma	5129	Suma total de tiempos cronometr
Ciclos	20	Muestras
Promedio	256.43	Segundos
T medio	256.43	Se considera el tiempo promedio en segundos

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento D, ya que, es de tipo máquina automática.

Para el siguiente elemento que es revisar parámetros asignados, la cual también es de máquina en marcha y por ende se analizó a través del método directo, a través de la suma de tiempos observados entre las repeticiones, que en este caso son 20.

Figura BA 83.

Método directo del elemento E

E : Revisar los parámetros asignados

	A	Tob	Tn	X2
1	100.00	175	174.54	30464.21
2	105.00	173	181.79	33046.33
3	100.00	174	174.33	30390.95
4	105.00	174	182.94	33467.59
5	105.00	174	182.94	33467.59
6	95.00	173	164.47	27051.53
7	95.00	175	166.37	27680.14
8	100.00	174	174.12	30317.77
9	100.00	173	173.34	30046.76
10	100.00	173	173.13	29974.00
11	105.00	174	182.84	33429.19
12	100.00	174	174.13	30321.26
13	100.00	174	174.23	30356.09
14	100.00	173	173.34	30046.76
15	105.00	175	183.52	33679.22
16	100.00	174	174.43	30425.82
17	95.00	175	166.66	27775.06
18	100.00	174.760	174.76	30541.06
19	100.00	173.650	173.65	30154.32
20	95.00	174.330	165.61	27427.83
		3482.520		

Método Analítico Directo		
Como este proceso es de máquina automática, el tiempo medio se calcula de manera directa, sumando los tiempos observados, entre la cantidad de ciclos o repeticiones.		
Suma	3483	Suma total de tiempos cronometr
Ciclos	20	Muestras
Promedio	174.13	Segundos
T medio	174.13	Se considera el tiempo promedio en segundos

A través del método directo se obtuvo el tiempo medio del elemento E, ya que, es de tipo máquina en marcha.

Posterior a ello, se analizaron los suplementos constantes y variables para cada elemento, donde el suplemento constante depende del género de la persona que se está analizando, mientras que la variable depende de la intensidad, como se muestra a continuación.

Figura BA 84.

Suplementos y tiempo de ciclo

Elemento	Suplementos Constantes			Suplementos Variables									Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	necesarios	Trabajo de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	baja iluminación	Contam. Atmosférica	Conc. tr.	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio Físico		
A(Tmp)	4%	5%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	3%	0%	18%	1.18
B(Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	14%	1.14
C(Tmm)	0%	5%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	9%	1.09
D(Tm)	4%	5%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	2%	15%	1.15
E(Tmm)	0%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	10%	1.10

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	Tiempo estandar
Colocar molde	334.19	1.18	394.34
Encender el chiller	151.57	1.14	171.57
Ingresar parámetro según el tipo de preforma	185.89	1.09	202.62
Realizar el moldeado de la resina	256.43	1.15	294.89
Revisar los parámetros asignados	174.13	1.10	191.54

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Colocar molde	Tmp	394.34	Por millar
Encender el chiller	Tmp	151.57	Por millar
Ingresar parámetro según el tipo de preforma	Tmm	202.62	Por millar
Realizar el moldeado de la resina	Tm	294.89	Por millar
Revisar los parámetros asignados	Tmm	191.54	Por millar

ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tmp	Tm	Tmm	Tp N	Tp O	T.I
1 Colocar molde	Tmp	394.34	1	394.34			394.34	394.34	394.34
2 Encender el chiller	Tmp	151.57	1	151.57			151.57	151.57	151.57
3 Ingresar parámetro según el tipo de preforma	Tmm	202.62	1			202.6196	0.00	0.00	0.00
4 Realizar el moldeado de la resina	Tm	294.89	1		294.89		294.89	294.89	294.89
5 Revisar los parámetros asignados	Tmm	191.54	1			191.54	0.00	0.00	0.00
Tiempos Normales				545.91	294.8922	394.1582	1234.96		
Tiempos Optimos					294.89			294.89	
Tiempo de Capacidad de atención					294.89				294.89

suplemento

capacidad de atencion		Normal	Optimo
TOTAL MANUAL	Seg/Millar.	545.91	0.00
TOTAL MAQUINA	Seg/Millar.	689.05	0.00
TOTAL CICLO	Seg/Millar.	1234.96	1234.96

		Normal	Optimo
TOTAL MANUAL	Minutos/millar.	9.10	0.00
TOTAL MAQUINA	Minutos/millar.	11.48	0.00
TOTAL CICLO	Minutos/millar.	20.58	20.58

Obtenida el tiempo elemental y el coeficiente de fatiga, se procede a calcular el tiempo normal del ciclo, la cual se calculó en segundos y minutos, dando el total de ciclo 20.58 minutos por millar.

Continuando con la siguiente operación, que es colocar las preformas PET en una bolsa, se procedió a detallar el símbolo y el tipo de cada elemento como también el comienzo y el final de la tarea, para después proceder a la toma de tiempos con 20 repeticiones.

Figura BA 85.

Cuadro de elementos de la operación 8

OPERACIÓN 8: COLOCAR LAS PREFORMAS PET EN UNA BOLSA

Elementos	TIPO	Símbolo	Comienzo	Final
Coger bolsa	Tmp	A	Coger la bolsa del estante	Acomodar la bolsa debajo de la faja transportadora
Acomodar bolsa	Tmp	B	Acomodar la bolsa debajo de la faja transportadora	Colocar las preformas dentro de la bolsa
Colocar preformas	Tmp	C	Colocar las preformas dentro de la bolsa	Contar las preformas colocadas en la bolsa
Contar preformas	Tmp	D	Contar las preformas colocadas en la bolsa	Cerrar la bolsa con la cantidad correcta de preforma
Cerrar bolsa	Tmp	E	Cerrar la bolsa con la cantidad correcta de preformas	Llevar al área de inspección o dejar a un lado

Figura BA 86.

Cuadro de elementos de la operación 8

Elementos	TIPO	Símbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Coger bolsa	Tmp	A	83.670	83.650	83.750	83.640	83.730	83.750	83.650	83.850	83.530	83.650	83.840	83.740	83.850	83.950	83.740	83.750	83.760	83.670	83.860	83.850
Acomodar bolsa	Tmp	B	124.380	125.380	124.320	124.550	124.750	124.750	125.640	124.750	125.780	125.640	126.380	125.630	124.650	124.750	125.340	124.650	125.340	124.760	124.750	124.760
Colocar preformas	Tmp	C	168.340	166.340	167.440	166.870	166.870	166.650	167.840	167.280	166.330	166.750	167.850	167.450	167.450	165.870	165.860	167.870	166.750	166.650	167.950	167.950
Contar preformas	Tmp	D	305.650	306.560	306.340	305.760	305.670	305.760	306.910	306.960	305.760	306.750	305.820	306.450	307.520	306.830	305.750	306.840	305.340	306.850	305.670	306.920
Cerrar bolsa	Tmp	E	82.540	83.750	83.850	82.340	83.760	82.830	83.840	82.910	83.840	82.860	83.730	83.860	83.790	82.750	82.640	83.750	82.740	83.840	82.920	83.730

En la gráfica anterior se muestran los segundos en los que se realiza cada elemento, cada una de ellas con 20 repeticiones. Posterior a ello se analizó el error vuelta a cero para observar la confiabilidad de los tiempos observados, teniendo en cuenta la duración del cronometraje que empezó a las 8:00 am y finalizó a las 12:13 pm.

Figura BA 87.

Error de vuelta cero

La suma total de los tiempos en segundos cronometrados de las 20 muestras obtenidas

ERROR DE VUELTA CERO				
OPERACIÓN	DC		DIF	e
Colocar preformas	1518000	1531057	-13057	-0.86%

< +/-1%>

08:00 a.m. Empieza el estudio de cronometraje
12:13 a.m. Hora que termina el estudio de cronometraje

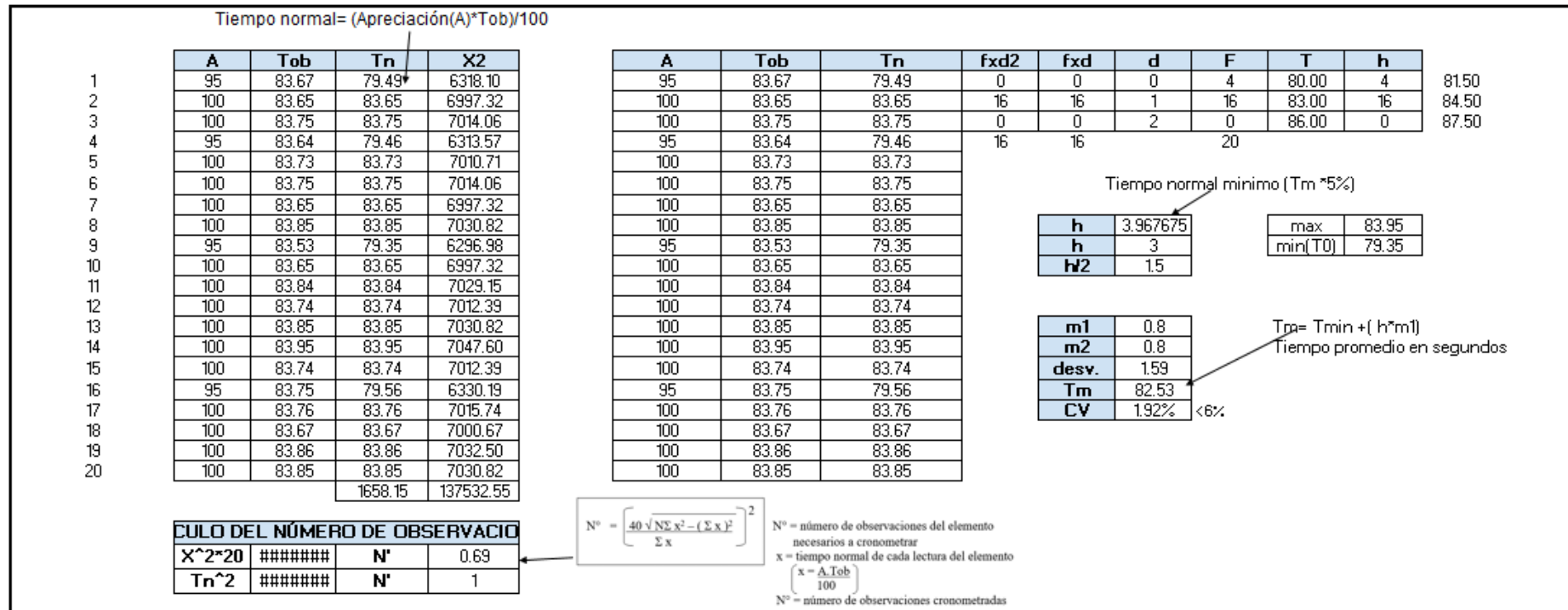
Se muestra que el error vuelta a cero resultó -0.86%, encontrándose dentro del rango de +/- 1%, quiere decir que se puede continuar con el estudio de tiempos, ya que, los tiempos observados son confiables, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Para el primer elemento que es coger la bolsa, se procedió a evaluar al colaborador con respecto a la velocidad, habilidad y el esfuerzo que realiza para la presente tarea, luego de ello, se calculó el número de observaciones a través del método estadístico, para luego calcular el coeficiente de variación, ya que, es un elemento de tipo máquina parada, como se muestra a continuación.

Figura BA 88.

Método estadístico del elemento A.

A : Coger bolsa



El número de observaciones o ciclos a cronometrar para el elemento A es dos a través del método estadístico. También se observa que el coeficiente de variación es 1.92% menor a lo permitido que es 6%, es decir, la ampliación de los tiempos observados no es lejana. También se procedió a calcular el error de actividades como se observa a continuación.

Figura BA 89.

Error de actividades del elemento A

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/20)$

$Ar * Ta = An * T_n$
 $Ar = (An * T_n) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
95	84	100	82.91	99	-4.09
100	84	100	82.91	99	0.89
100	84	100	82.91	99	1.01
95	84	100	82.91	99	-4.12
100	84	100	82.91	99	0.98
100	84	100	82.91	99	1.01
100	84	100	82.91	99	0.89
100	84	100	82.91	99	1.12
95	84	100	82.91	99	-4.25
100	84	100	82.91	99	0.89
100	84	100	82.91	99	1.11
100	84	100	82.91	99	0.99
100	84	100	82.91	99	1.12
100	84	100	82.91	99	1.24
100	84	100	82.91	99	0.99
95	84	100	82.91	99	-3.99
100	84	100	82.91	99	1.02
100	84	100	82.91	99	0.91
100	84	100	82.91	99	1.14
100	84	100	82.91	99	1.12
ERROR					-0.001

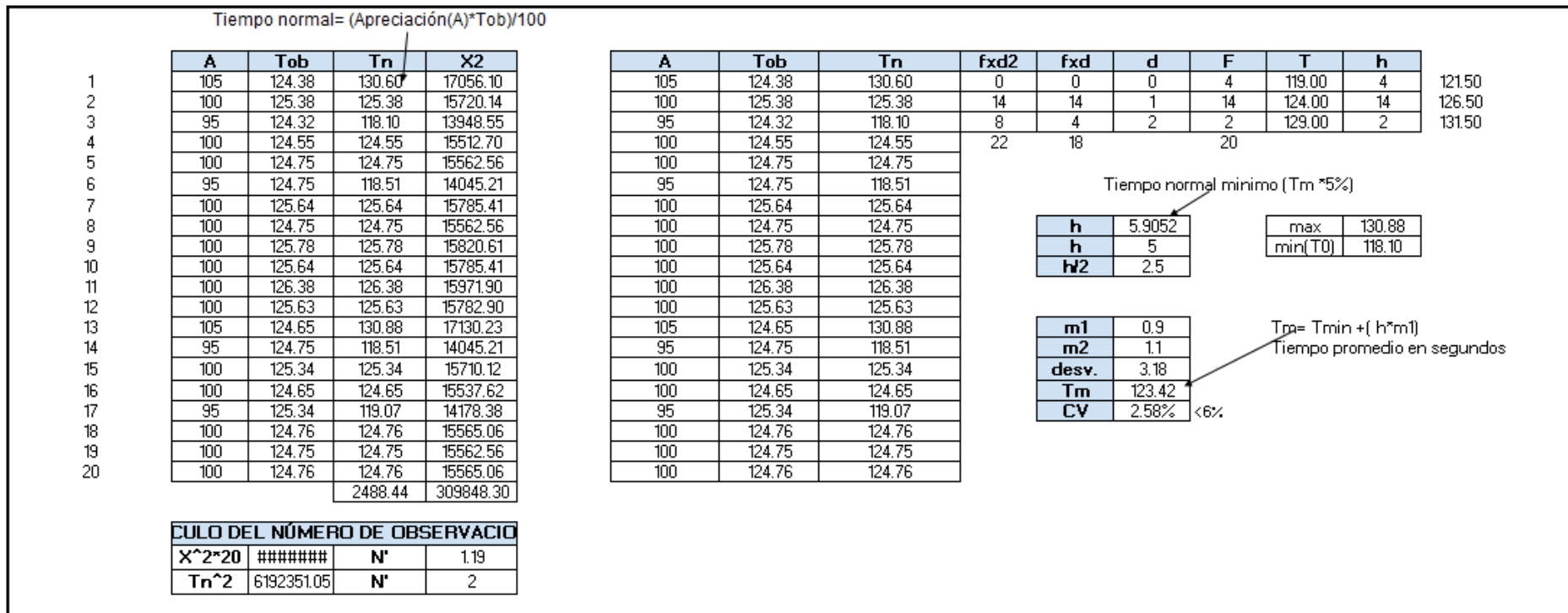
El error de actividades del elemento A, es de -0.001% siendo esta menor al 5% permitido para un nivel de confianza de 95% del tiempo promedio.

Continuando con el siguiente elemento también se analizó a través del método analítico indirecto, ya que, es de tipo tiempo máquina parada y además que brinda mayor precisión, para ello se colocó la actividad normal para las 20 muestras analizadas.

Figura BA 90.

Método estadístico del elemento B

B : Acomodar bolsa



El número de observaciones para el elemento B es de dos según el método estadístico analizado. Además, el coeficiente de variación es de 2.58%, siendo menor al 6% que es lo permitido para el método indirecto.

También se procedió a analizar el error de actividades para el presente elemento, como se observa a continuación.

Figura BA 91.

Error de actividades del elemento B

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	124	100	124.42	100	4.97
100	125	100	124.42	99	0.76
95	124	100	124.42	100	-5.08
100	125	100	124.42	100	0.10
100	125	100	124.42	100	0.26
95	125	100	124.42	100	-4.74
100	126	100	124.42	99	0.97
100	125	100	124.42	100	0.26
100	126	100	124.42	99	1.08
100	126	100	124.42	99	0.97
100	126	100	124.42	98	1.55
100	126	100	124.42	99	0.96
105	125	100	124.42	100	5.18
95	125	100	124.42	100	-4.74
100	125	100	124.42	99	0.73
100	125	100	124.42	100	0.18
95	125	100	124.42	99	-4.27
100	125	100	124.42	100	0.27
100	125	100	124.42	100	0.26
100	125	100	124.42	100	0.27
ERROR					-0.002

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

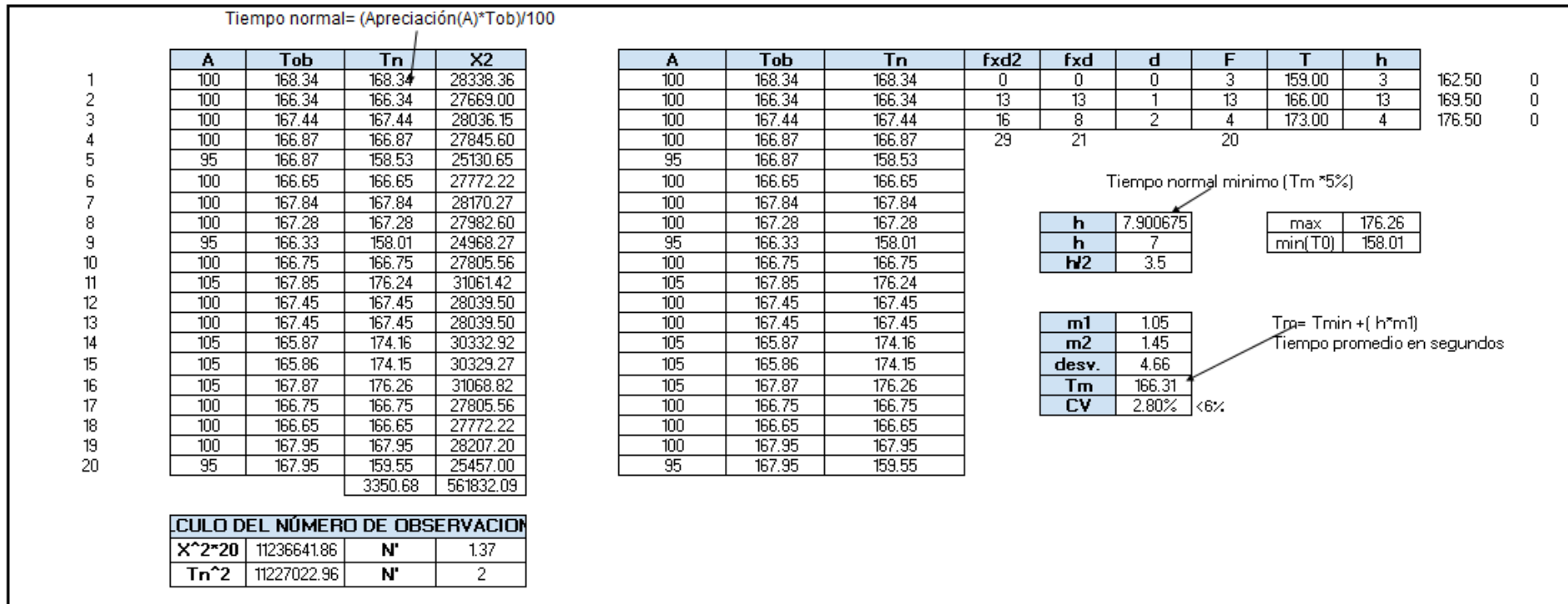
El error obtenido para el elemento cargar saco de resina es de -0.002%, indicando que se encuentra menor al 5% permitido para un nivel de confianza del tiempo promedio de 95%.

El siguiente elemento que es colocar preformas, se procedió a evaluar al colaborador el ritmo de trabajo y la habilidad para desarrollar la presente tarea para después proceder con los cálculos de los tiempos observados y determinar finalmente el número de observaciones, a través, del método estadístico.

Figura BA 92.

Método estadístico del elemento C

C : Colocar preformas



El número de observaciones o ciclos a cronometrar para el elemento C es dos, evaluado a través del método estadístico. Además, se observa que el coeficiente de variación es menor al 6% que es lo permitido. También se analizó el error de actividades, como se muestra a continuación.

Figura BA 93.

Error de actividades del elemento C

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal})/20$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	168	100	167.53	100	0.48
100	166	100	167.53	101	-0.72
100	167	100	167.53	100	-0.06
100	167	100	167.53	100	-0.40
95	167	100	167.53	100	-5.40
100	167	100	167.53	101	-0.53
100	168	100	167.53	100	0.18
100	167	100	167.53	100	-0.15
95	166	100	167.53	101	-5.72
100	167	100	167.53	100	-0.47
105	168	100	167.53	100	5.19
100	167	100	167.53	100	-0.05
100	167	100	167.53	100	-0.05
105	166	100	167.53	101	4.00
105	166	100	167.53	101	3.99
105	168	100	167.53	100	5.20
100	167	100	167.53	100	-0.47
100	167	100	167.53	101	-0.53
100	168	100	167.53	100	0.25
95	168	100	167.53	100	-4.75
ERROR					-0.001

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

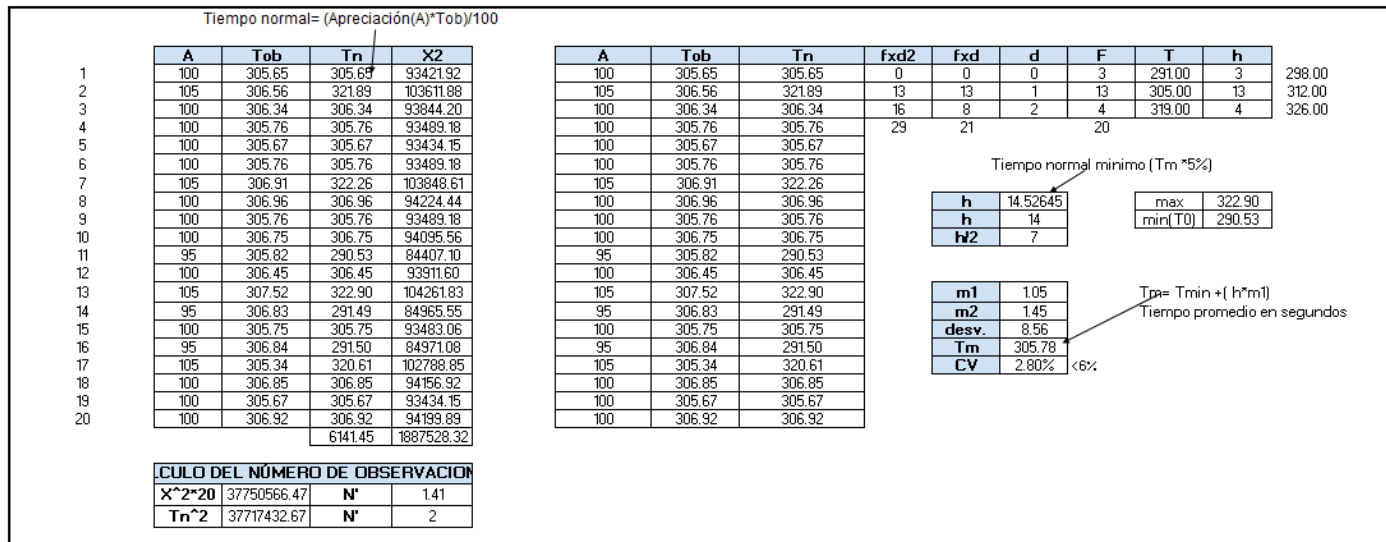
El error permitido es de 5% para un nivel de confianza de 95%, en este caso se obtuvo -0.001%, es decir, está permitido y el tiempo promedio observado tienen un nivel de confianza de 95%.

El siguiente elemento de la operación colocar preformas PET en una bolsa, la cual es de tipo tiempo máquina parada, por lo que se analizó con el método indirecto, para ello se evaluaron también el ritmo de trabajo, la velocidad y esfuerzo del colaborador. Adicionalmente se calculó el número de ciclos a cronometrar para el presente elemento.

Figura BA 94.

Método indirecto del elemento D

D : Contar preformas



En la gráfica anterior, se observa que el número de observaciones es dos para el cuarto elemento, además de tener un coeficiente de variación menor al 6%, es decir, la relación de la variabilidad que tienen los datos con respecto a la media es de 2.80%. Como parte de este método también se realizó el error de actividades del presente elemento, como se muestra a continuación.

Figura BA 95.

Error de actividades del elemento D

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal})/20$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	306	100	307.07	100	-0.47
105	307	100	307.07	100	4.83
100	306	100	307.07	100	-0.24
100	306	100	307.07	100	-0.43
100	306	100	307.07	100	-0.46
100	306	100	307.07	100	-0.43
105	307	100	307.07	100	4.95
100	307	100	307.07	100	-0.04
100	306	100	307.07	100	-0.43
100	307	100	307.07	100	-0.11
95	306	100	307.07	100	-5.41
100	306	100	307.07	100	-0.20
105	308	100	307.07	100	5.15
95	307	100	307.07	100	-5.08
100	306	100	307.07	100	-0.43
95	307	100	307.07	100	-5.08
105	305	100	307.07	101	4.43
100	307	100	307.07	100	-0.07
100	306	100	307.07	100	-0.46
100	307	100	307.07	100	-0.05
ERROR					-0.001

$Ar \cdot Ta = An \cdot Tn$
 $Ar = (An \cdot Tn) / Ta$

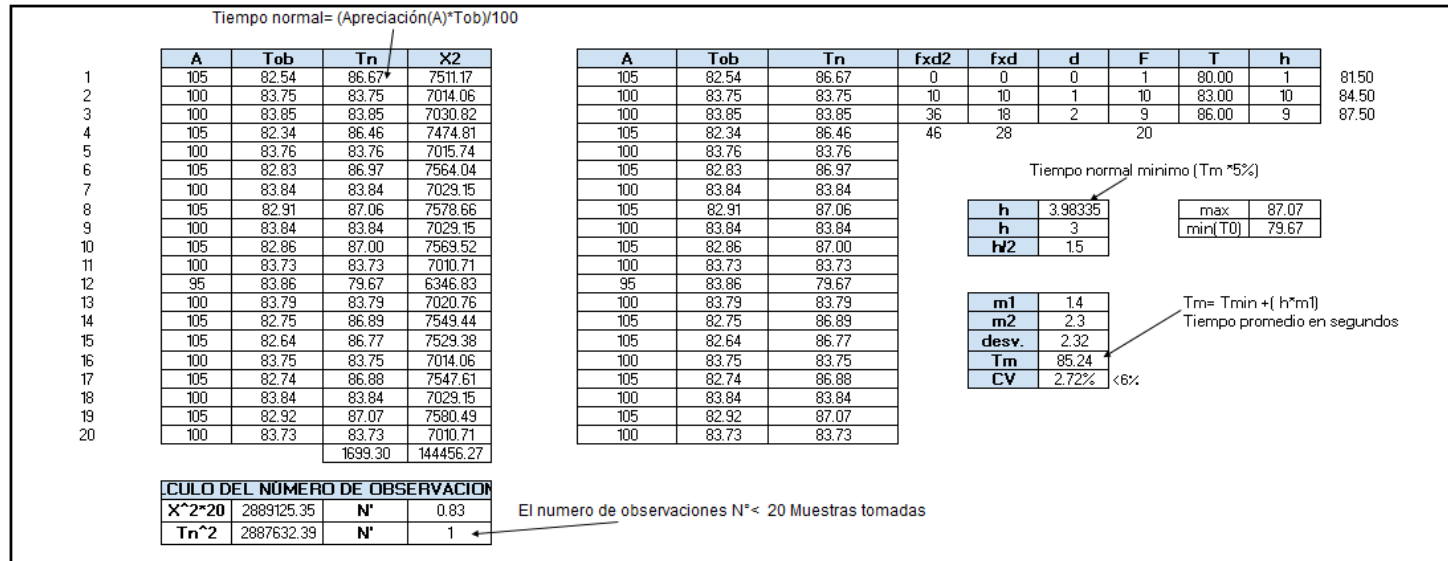
El error permitido es de 5% para un nivel de confianza de 95%, en este caso se obtuvo -0.001%, es decir, está permitido y los tiempos observados tienen un nivel de confianza de 95%.

Continuando con la operación, se observa el último elemento con símbolo E, donde también se analizó a través del método analítico indirecto ya que es un elemento de tiempo máquina parada, además de obtener mayor precisión en el análisis.

Figura BA 96.

Método indirecto del elemento E

E : Cerrar bolsa



En la gráfica anterior, se muestra que el número de observaciones para el elemento con símbolo E es de uno, siendo menor a las muestras tomadas. Además de que el coeficiente de variación es menor a un 6%, es decir, la relación de la variabilidad y la media de los tiempos observados son adecuadas.

Se calculó el error de actividades del presente elemento analizado para ver que los tiempos promedio tengan un nivel de confianza de 95%. Se observa a continuación que el error obtenido es de 0.013% menor al 5% permitido.

Figura BA 97.

Error de actividades del elemento E

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $Tn = (\text{Suma de tiempo normal}) / 20$

$Ar \cdot Ta = An \cdot Tn$
 $Ar = (An \cdot Tn) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	83	100	84.97	103	2.06
100	84	100	84.97	101	-1.45
100	84	100	84.97	101	-1.33
105	82	100	84.97	103	1.81
100	84	100	84.97	101	-1.44
105	83	100	84.97	103	2.42
100	84	100	84.97	101	-1.34
105	83	100	84.97	102	2.52
100	84	100	84.97	101	-1.34
105	83	100	84.97	103	2.46
100	84	100	84.97	101	-1.48
95	84	100	84.97	101	-6.32
100	84	100	84.97	101	-1.40
105	83	100	84.97	103	2.32
105	83	100	84.97	103	2.19
100	84	100	84.97	101	-1.45
105	83	100	84.97	103	2.31
100	84	100	84.97	101	-1.34
105	83	100	84.97	102	2.53
100	84	100	84.97	101	-1.48
ERROR					0.013

Como resultado de la operación, se tiene que el número de ciclos a cronometrar es dos, ya que, se elige el mayor del número de observaciones que se obtuvo para cada elemento.

Continuando con el análisis se evaluaron los suplementos constantes y variables para cada elemento. En el caso de los suplementos constantes depende del género del operario al que se está analizando, para el presente caso se analizó a un colaborador hombre, es por ello, que se colocó 4% en fatiga y 5% en necesidades, mientras que para el caso de los suplementos variables se evaluó cada elemento de acuerdo a como se observó

Figura BA 98.

Suplementos y tiempo de ciclo

Elemento	Suplementos Constantes		Suplementos Variables										Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	s	Trabajo de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminación	Condic. Atmosféric.	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio Físico		
A (Tmp)	4%	5%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	15%	1.15
B (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11
C (Tmp)	4%	5%	5%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	18%	1.18
D (Tmp)	4%	5%	5%	4%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	2%	0%	22%	1.22
E (Tmp)	4%	5%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	Tiempo estandar
Coger bolsa	82.53	1.15	94.91
Acomodar bolsa	123.42	1.11	136.99
Colocar preformas	166.31	1.18	196.24
Contar preformas	305.78	1.22	373.05
Cerrar bolsa	85.24	1.12	95.47

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger bolsa	Tmp	94.91	Por millar
Acomodar bolsa	Tmp	136.99	Por millar
Colocar preformas	Tmp	196.24	Por millar
Contar preformas	Tmp	373.05	Por millar
Cerrar bolsa	Tmp	95.47	Por millar

ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.				Tp N	Tp O	T.I
			Frec.	Tmp	Tm	Tmm			
1	Coger bolsa	Tmp	94.91	1	94.91		94.91	94.91	94.91
2	Acomodar bolsa	Tmp	136.99	1	136.99		136.99	136.99	136.99
3	Colocar preformas	Tmp	196.24	1	196.24		196.24	196.24	196.24
4	Contar preformas	Tmp	373.05	1	373.05		373.05	373.05	373.05
5	Cerrar bolsa	Tmp	95.47	1	95.47		95.47	95.47	95.47
Tiempos Normales			896.67		0.0000	0.0000	896.67		
Tiempos Óptimos					0.00			0.00	
Tiempo de Capacidad de atención					0.00				0.00

	capacidad de atencion		Seg/Millar.	Normal		Seg/Millar.	Optimo		Seg/Millar.
	Normal	Optimo		Normal	Optimo				
TOTAL MANUAL	896.67	0.00	Seg/Millar.	14.94	0.00	Seg/Millar.	14.94	0.00	Minutos/millar.
TOTAL MAQUINA	0.00	0.00	Seg/Millar.	0.00	0.00	Seg/Millar.	0.00	0.00	Minutos/millar.
TOTAL CICLO	896.67	896.67	Seg/Millar.	14.94	14.94	Seg/Millar.	14.94	14.94	Minutos/millar.

Luego de obtener los tiempos elementales de cada elemento y el coeficiente de fatiga, se procedió a calcular el tiempo total de ciclo en segundos y minutos, la cual dio un resultado de que la operación se realiza en 14.94 minutos.

La siguiente operación es la inspección de las preformas, detallando los elementos que también son de tipo máquina parada y se colocó el inicio y fin de cada uno de ellos para proceder a cronometrar cada elemento como se observa en la siguiente gráfica, teniendo en cuenta que por decisión del equipo se consideró analizar en 20 repeticiones para cada elemento.

Figura BA 99.

Cuadro de tiempos de la inspección 2

INSPECCIÓN 2: INSPECCIÓN DE LAS PREFORMAS

Elementos	TIPO	Símbolo	Comienzo	Final
Coger preformas a inspeccionar	Tmp	A	Coger las preformas seleccionadas y colocar bolsa	Llevar la bolsa seleccionada al área de muestreo
Llevar al área de muestreo	Tmp	B	Llevar la bolsa al área de muestreo	Observar las preformas mediante el polariscopio
Pasar por polariscopio	Tmp	C	Observar las preformas mediante el polariscopio	Brindar conformidad o establecer merma
Brindar conformidad	Tmp	D	Brindar conformidad o establecer merma	Llevar las preformas inspeccionadas al almacén
Llevar al almacén	Tmp	E	Llevar las preformas inspeccionadas al almacén	Almacenar preformas

Elementos	TIPO	Símbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Coger preformas a inspeccionar	Tmp	A	242.330	242.540	242.630	243.330	242.630	243.530	243.340	243.530	242.550	242.760	242.430	242.760	242.540	243.730	243.230	243.510	242.350	242.360	242.380	243.920
Llevar al área de muestreo	Tmp	B	354.320	354.620	354.720	354.940	354.620	353.320	354.840	354.850	353.920	353.750	353.230	353.620	353.910	354.320	354.750	354.650	354.430	354.250	354.540	354.850
Pasar por polariscopio	Tmp	C	674.560	674.820	674.840	674.740	673.540	673.660	673.940	673.450	673.750	674.620	674.430	674.850	674.740	674.040	674.850	673.560	673.840	673.860	673.540	673.760
Brindar conformidad	Tmp	D	123.230	123.330	123.450	123.540	123.160	123.220	123.740	122.540	122.640	123.540	123.440	123.530	123.630	122.130	122.430	123.530	123.140	123.170	123.210	123.220
Llevar al almacén	Tmp	E	248.540	248.430	248.780	248.450	247.550	247.840	247.550	247.850	248.450	248.540	248.550	248.320	248.340	248.850	247.350	248.730	248.550	248.320	248.340	248.660

Como se puede observar en la gráfica anterior, los cinco elementos de la inspección de pesado se realizan de manera manual, es por ello que se colocó el tiempo maquina parada. Luego, se procedió a calcular el error vuelta a cero de las 20 muestras, teniendo en cuenta la duración del cronometraje de la operación, que en este caso se empezó a las 8:00 am y se terminó a las 17:06 pm.

Figura BA 100.

Error de vuelta cero de la inspección 2

La suma total de los tiempos en segundos cronometrados de las 20 muestras obtenidas

ERROR DE VUELTA CERO			
OPERACIÓN	DC	DIF	e
Inspección	3276000	3285783	-9783
			-0.30%

< +/-1% >

08:00 a.m. Empieza el estudio de cronometraje
 05.06 p.m Hora que termina el estudio de cronometraje

En la gráfica anterior se muestra que el error vuelta a cero dio un porcentaje de -0.30%, encontrándose dentro del rango de +/- 1%, es decir, hay una confianza de los tiempos observados y los tiempos son confiables.

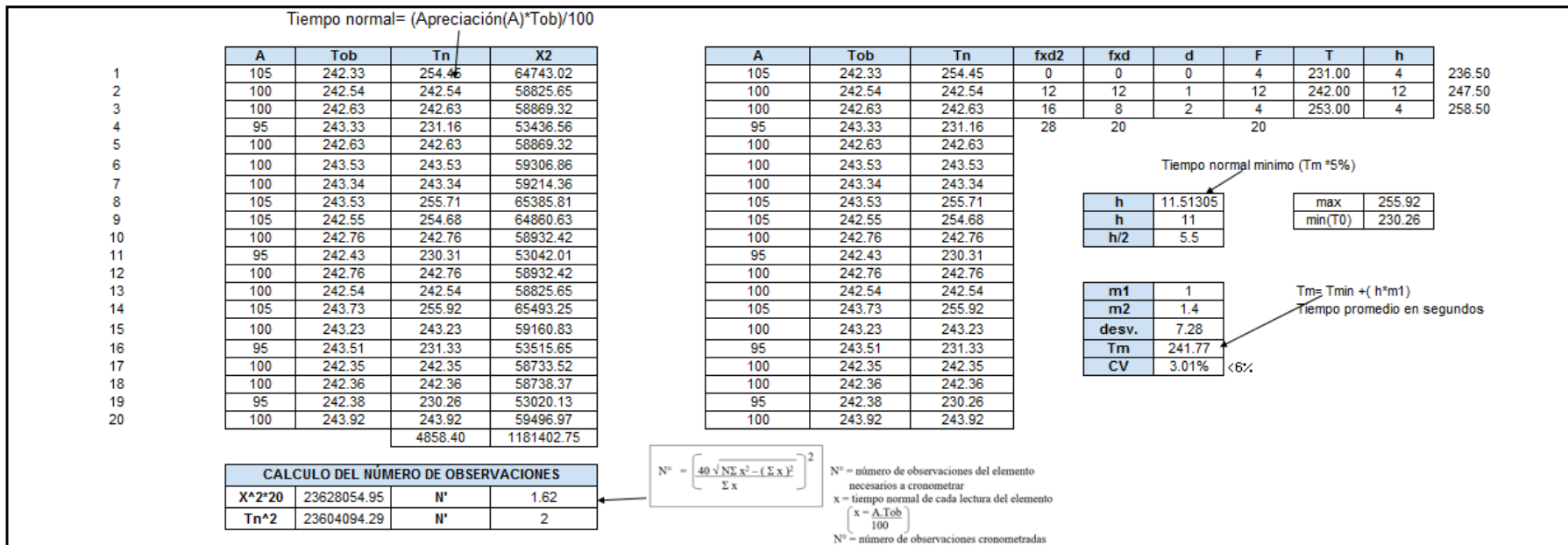
Posterior a ello, se calculó el número de observaciones o ciclos a cronometrar, usando el método estadístico como se observa en la siguiente gráfica y también se observa que el método de análisis que se usó para el primer elemento, que es coger preformas

a inspeccionar, fue el método analítico indirecto, ya que, nos brinda una mayor precisión dando resultados del coeficiente de variación que no debe pasar a un 6%.

Figura BA 101.

Método indirecto elemento A

A : Coger preformas a inspeccionar



El coeficiente de variación del elemento A, es de 3.01% indicando que se encuentra dentro de lo permitido que es menor a 6% y el número de observaciones es dos. También a través del método indirecto se puede dar la seguridad 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 relación a la media del universo, como se muestra a continuación:

Figura BA 102.

Error de actividades

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

$Ar * Ta = An * T_n$
 $Ar = (An * T_n) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	242	100	242.92	100	4.76
100	243	100	242.92	100	-0.16
100	243	100	242.92	100	-0.12
95	243	100	242.92	100	4.83
100	243	100	242.92	100	-0.12
100	244	100	242.92	100	0.25
100	243	100	242.92	100	0.17
105	244	100	242.92	100	5.25
105	243	100	242.92	100	4.85
100	243	100	242.92	100	-0.07
95	242	100	242.92	100	-5.20
100	243	100	242.92	100	-0.07
100	243	100	242.92	100	-0.16
105	244	100	242.92	100	5.33
100	243	100	242.92	100	0.13
95	244	100	242.92	100	-4.76
100	242	100	242.92	100	-0.24
100	242	100	242.92	100	-0.23
95	242	100	242.92	100	-5.22
100	244	100	242.92	100	0.41
ERROR					-0.001

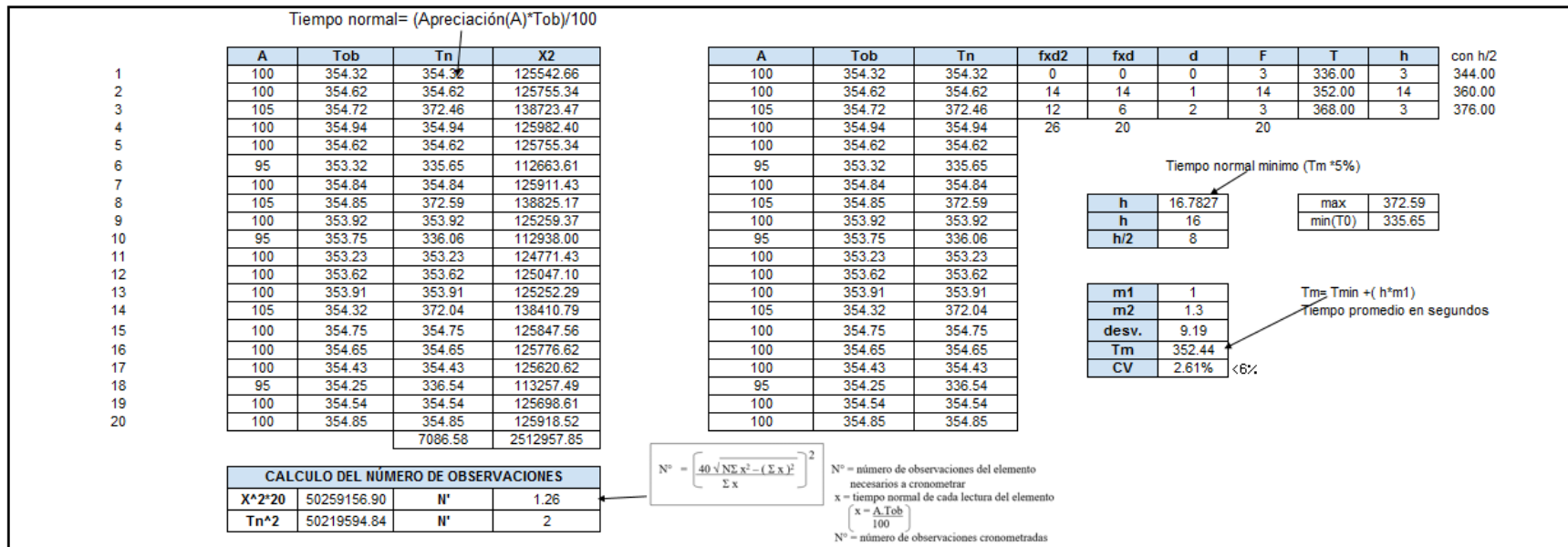
Se observa que para el primer elemento el error es de -0.001%, la cual indica que el tiempo promedio de la muestra cuenta con un 95% de confianza, ya que, el permitido de error es menor a 5%.

Por otro lado; para el segundo elemento, que es llevar al área de muestreo, se procedió a calcular el número de observaciones o ciclos a cronometrar, a través, del método estadístico, además de hallar el tiempo promedio y el coeficiente de variación.

Figura BA 103.

Método indirecto elemento B

B : Llevar al área de muestreo



Para el elemento de símbolo B, se colocaron las escalas de la actividad y posteriormente se obtuvo el número de observaciones para dicha tarea que es la dos, además que el coeficiente de variación dio un 2.61%, es decir, menor al permitido que es 6%. Luego de ello también se calculó el error de actividades para ver que el tiempo promedio tenga un nivel de confianza de 95%, como muestra a continuación.

Figura BA 104.

Error de actividades

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	354	100	354.33	100	0.00
100	355	100	354.33	100	0.08
105	355	100	354.33	100	5.11
100	355	100	354.33	100	0.17
100	355	100	354.33	100	0.08
95	353	100	354.33	100	-5.29
100	355	100	354.33	100	0.14
105	355	100	354.33	100	5.15
100	354	100	354.33	100	-0.12
95	354	100	354.33	100	-5.16
100	353	100	354.33	100	-0.31
100	354	100	354.33	100	-0.20
100	354	100	354.33	100	-0.12
105	354	100	354.33	100	5.00
100	355	100	354.33	100	0.12
100	355	100	354.33	100	0.09
100	354	100	354.33	100	0.03
95	354	100	354.33	100	-5.02
100	355	100	354.33	100	0.06
100	355	100	354.33	100	0.15
ERROR					-0.002

$Ar \cdot Ta = An \cdot Tn$
 $Ar = (An \cdot Tn) / Ta$

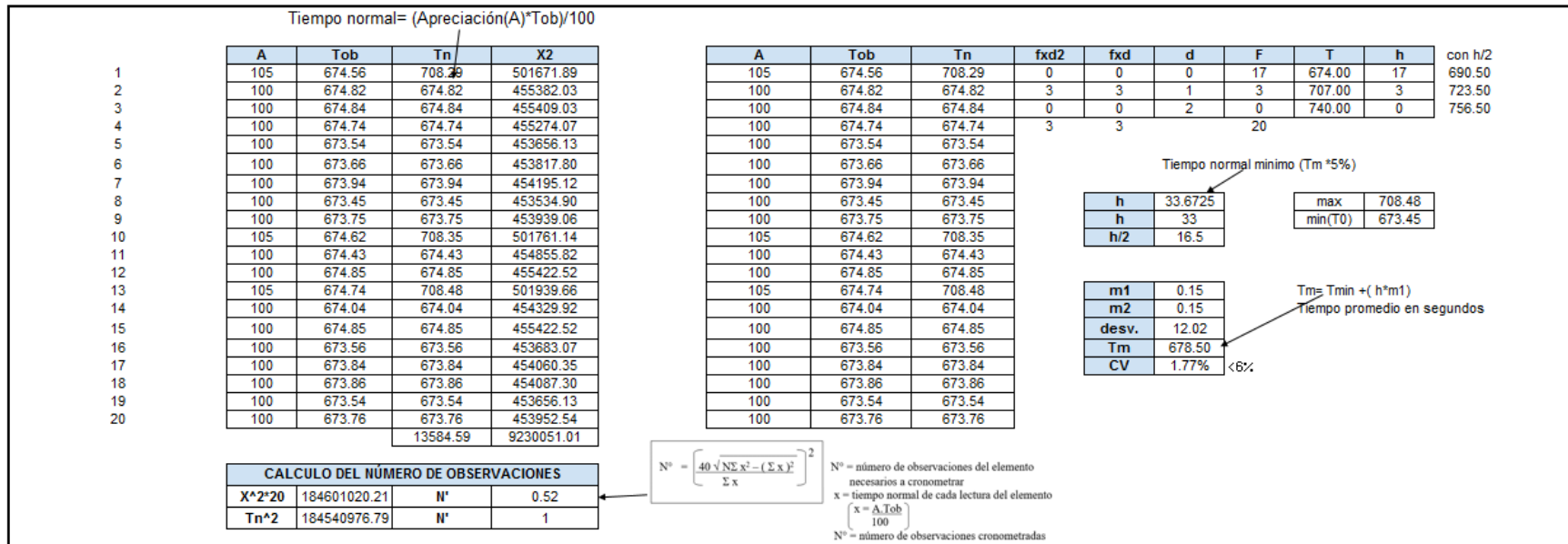
Como se observa el error para el elemento con símbolo B (Llevar al área de muestreo) es de -0.002, la cual es menor al 5% permitido, es decir, el tiempo promedio observado cuenta con un nivel de confianza del 95%.

Siguiendo los elementos de la operación, se procedió a analizar el tercer elemento utilizando el método indirecto, ya que, también es de tipo tiempo máquina parada, para así obtener mayor precisión de los datos con información obtenida, como se muestra.

Figura BA 105.

Método indirecto elemento C

C : Pasar por polariscopio



El ciclo por cronometrar del elemento C es uno, analizado, a través, del análisis estadístico, además que el coeficiente de variación del tiempo es menor al 6%, la cual es aceptables, adicional a ello se calculó el error de actividades para observar el nivel de confianza del tiempo promedio, como se observa a continuación.

Figura BA 106.

Error de actividades

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	675	100	679.23	101	4.31
100	675	100	679.23	101	-0.65
100	675	100	679.23	101	-0.65
100	675	100	679.23	101	-0.67
100	674	100	679.23	101	-0.84
100	674	100	679.23	101	-0.83
100	674	100	679.23	101	-0.78
100	673	100	679.23	101	-0.86
100	674	100	679.23	101	-0.81
105	675	100	679.23	101	4.32
100	674	100	679.23	101	-0.71
100	675	100	679.23	101	-0.65
105	675	100	679.23	101	4.33
100	674	100	679.23	101	-0.77
100	675	100	679.23	101	-0.65
100	674	100	679.23	101	-0.84
100	674	100	679.23	101	-0.80
100	674	100	679.23	101	-0.80
100	674	100	679.23	101	-0.84
100	674	100	679.23	101	-0.81
ERROR					-0.001

$Ar \cdot Ta = An \cdot Tn$
 $Ar = (An \cdot Tn) / Ta$

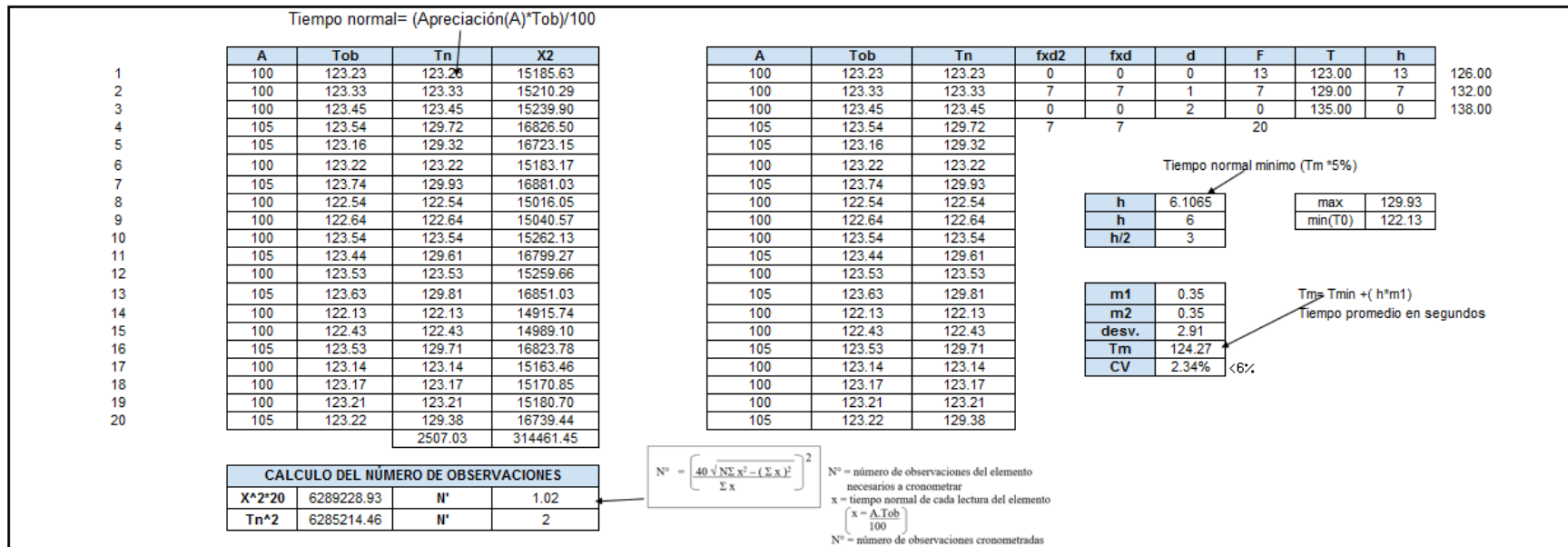
El porcentaje de error del elemento es de -0.001%, encontrándose menor al 5% permitido para un nivel de confianza del tiempo promedio de 95%.

El cuarto elemento de la operación es la de brindar conformidad, donde también se analizó a través del método indirecto, colocando la actividad observada con un trabajador que realiza la tarea de manera normal y a través de ello se calculó el número de observaciones o ciclos a cronometrar para el presente elemento.

Figura BA 107.

Método indirecto elemento B

D : Brindar conformidad



El número de observaciones para el elemento de tipo tiempo máquina parada es 2, calculado a través del método estadístico. Además, se calculó el tiempo promedio en segundos y el coeficiente de variación, la cual resultó 2.34% menor al 6%. Adicional a ello, también se calculó el error de actividades para observar si el nivel de confianza del tiempo promedio es de 95%.

Figura BA 108.

Error de actividades

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	123	100	125.35	102	-1.72
100	123	100	125.35	102	-1.64
100	123	100	125.35	102	-1.54
105	124	100	125.35	101	3.53
105	123	100	125.35	102	3.22
100	123	100	125.35	102	-1.73
105	124	100	125.35	101	3.70
100	123	100	125.35	102	-2.29
100	123	100	125.35	102	-2.21
100	124	100	125.35	101	-1.47
105	123	100	125.35	102	3.45
100	124	100	125.35	101	-1.47
105	124	100	125.35	101	3.61
100	122	100	125.35	103	-2.64
100	122	100	125.35	102	-2.39
105	124	100	125.35	101	3.53
100	123	100	125.35	102	-1.80
100	123	100	125.35	102	-1.77
100	123	100	125.35	102	-1.74
105	123	100	125.35	102	3.27
ERROR					-0.005

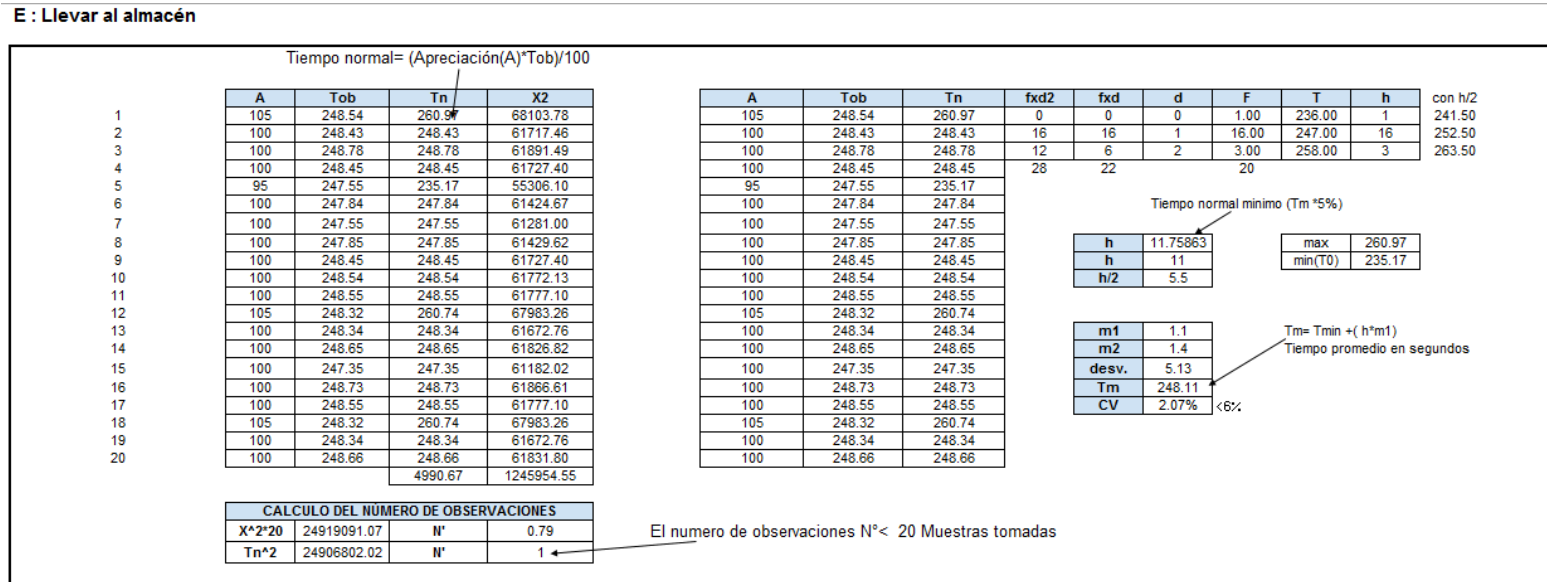
$Ar \cdot Ta = An \cdot Tn$
 $Ar = (An \cdot Tn) / Ta$

El error permitido es de 5% para un nivel de confianza de 95%, en este caso se obtuvo -0.005%, es decir, está permitido y los tiempos observados tienen un nivel de confianza de 95%.

Continuando con la operación, cuenta con un último elemento con símbolo E, donde también se analizó a través del método analítico indirecto ya que es un elemento de tiempo maquina parada, además de obtener mayor precisión en el análisis.

Figura BA 109.

Método indirecto elemento E



Se observa que el número de observaciones para el elemento con símbolo E es de uno, siendo menor a las muestras tomadas.

Además de que el coeficiente de variación es menor a un 6%, es decir, la relación de la variabilidad y la media de los tiempos observados son adecuadas.

Además, se calculó el error de actividades del presente elemento analizado para ver que los tiempos promedio tengan un nivel de confianza de 95%. Se observa a continuación que el error obtenido es de -0.001% menor al 5% permitido.

Figura BA 110.

Error de actividades

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/16)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	249	100	249.53	100	4.60
100	248	100	249.53	100	-0.44
100	249	100	249.53	100	-0.30
100	248	100	249.53	100	-0.44
95	248	100	249.53	101	-5.80
100	248	100	249.53	101	-0.68
100	248	100	249.53	101	-0.80
100	248	100	249.53	101	-0.68
100	248	100	249.53	100	-0.44
100	249	100	249.53	100	-0.40
100	249	100	249.53	100	-0.40
105	248	100	249.53	100	4.51
100	248	100	249.53	100	-0.48
100	249	100	249.53	100	-0.36
100	247	100	249.53	101	-0.88
100	249	100	249.53	100	-0.32
100	249	100	249.53	100	-0.40
105	248	100	249.53	100	4.51
100	248	100	249.53	100	-0.48
100	249	100	249.53	100	-0.35
ERROR					-0.001

$Ar \cdot Ta = An \cdot Tn$
 $Ar = (An \cdot Tn) / Ta$

Como resultado de la operación, se tiene que el número de ciclos a cronometrar es dos, ya que, se elige el mayor del número de observaciones que se obtuvo para cada elemento.

Continuando con el análisis se evaluaron los suplementos constantes y variables para cada elemento. En el caso de los suplementos constantes depende del género del operario al que se está analizando, para el presente caso se analizó a un colaborador hombre, es por ello, que se colocó 4% en fatiga y 5% en necesidades, mientras que para el caso de los suplementos variables se evaluó cada elemento de acuerdo a como se observó de 0% a 5%.

Figura BA 111.

Error de actividades

Elemento	Suplementos Constantes		Suplementos Variables										Total suplemento	Coeficiente de Fatiga	
	Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminación	Condic. Atmosférica	Concent. r.	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio Físico			
A (Tmp)	4%	5%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	1.12
B (Tmp)	4%	5%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	1.12
C (Tmp)	4%	5%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	3%	0%	0%	16%	1.16
D (Tmp)	4%	5%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	1.12
E (Tmp)	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	1.11

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	Tiempo estándar
Coger preformas a inspeccionar	241.77	1.12	270.79
Llevar al área de muestreo	352.44	1.12	394.73
Pasar por polariscopio	678.50	1.16	787.06
Brindar conformidad	124.27	1.12	139.18
Llevar al almacén	248.11	1.11	275.40
ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger preformas a inspeccionar	Tmp	270.79	Por millar
Llevar al área de muestreo	Tmp	394.73	Por millar
Pasar por polariscopio	Tmp	787.06	Por millar
Brindar conformidad	Tmp	139.18	Por millar
Llevar al almacén	Tmp	275.40	Por millar

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Tmp	Tm	Tmm	Tp N	Tp O	T.I
1	Coger preformas a inspeccionar	Tmp	270.79	1	270.79			270.79	270.79	270.79
2	Llevar al área de muestreo	Tmp	394.73	1	394.73			394.73	394.73	394.73
3	Pasar por polariscopio	Tmp	787.06	1	787.06			787.06	787.06	787.06
4	Brindar conformidad	Tmp	139.18	1	139.18			139.18	139.18	139.18
5	Llevar al almacén	Tmp	275.40	1	275.40			275.40	275.40	275.40
Tiempos Normales					1867.16	0.0000	0.0000	1867.16		
Tiempos Óptimos						0.00			0.00	
Tiempo de Capacidad de atención suplemento						0.00				0.00

capacidad de atención							
	Normal	Óptimo		Normal	Óptimo		
TOTAL MANUAL	1867.16	0.00	Seg/Millar.	TOTAL MANUAL	31.12	0.00	Minutos/millar.
TOTAL MAQUINA	0.00	0.00	Seg/Millar.	TOTAL MAQUINA	0.00	0.00	Minutos/millar.
TOTAL CICLO	1867.16	1867.16	Seg/Millar.	TOTAL CICLO	31.12	31.12	Minutos/millar.

Luego de obtener los tiempos elementales de cada elemento y el coeficiente de fatiga, se procedió a calcular el tiempo total de ciclo en segundos y minutos, la cual dio un resultado de que la operación se realiza en 31.12 minutos.

La siguiente operación es la de colocar las tapas empaquetadas, detallando los elementos que también son de tipo máquina parada y se colocó el inicio y fin de cada uno de ellos para proceder a cronometrar cada elemento como se observa en la siguiente gráfica, teniendo en cuenta que por decisión del equipo se consideró analizar en 20 repeticiones para cada elemento.

Figura BA 112.

Cuadro de tiempos operación 9

OPERACIÓN 9: COLOCAR TAPAS EMPAQUETADAS

Elementos		TIPO	Símbolo	Comienzo										Final								
Coger bolsa de tapas		Tmp	A	Coger la bolsa de tapas según el tipo de preforma del almacén										Acomodar la bolsa de tapas sobre la bolsa de preformas								
Acomodar sobre la bolsa de preforma		Tmp	B	Acomodar la bolsa de tapas sobre la bolsa de preformas										Sujetar la bolsa de de tapas sobre la bolsa de preformas con cinta								
Sujetar a la bolsa de preformas		Tmp	C	Sujetar la bolsa de tapas sobre la bolsa de preformas con cinta										Dejar a un lado para realizar el empaquetado								
Elementos	TIPO	Símbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Coger bolsa de tapas	Tmp	A	126.430	126.530	126.730	125.880	126.330	126.130	125.660	125.430	125.910	125.340	125.840	125.330	126.630	126.230	126.350	126.450	126.220	126.250	126.450	126.570
Acomodar sobre la bolsa de preforma	Tmp	B	71.340	71.350	71.440	70.670	70.450	71.240	71.140	71.640	70.670	70.630	70.380	70.350	70.320	70.640	71.100	71.140	71.240	71.240	71.340	70.640
Sujetar a la bolsa de preformas	Tmp	C	135.540	135.640	135.840	136.640	135.740	136.540	136.640	136.440	136.240	136.240	135.670	135.750	135.440	135.830	135.450	135.760	135.890	135.950	135.760	135.850

Posterior a ello, se analizó el error vuelta a cero para observar la confianza y confiabilidad de los tiempos observados, teniendo en cuenta que el cronometraje se empezó a las 8:00 am y se finalizó a las 09:50 pm.

Figura BA 113.

Error de vuelta cero

La suma total de los tiempos en segundos cronometrados de las 20 muestras obtenidas

ERROR DE VUELTA CERO				
OPERACIÓN	DC	DIF	e	
Colocar tapas empaq.	660000	666356	-6356	-0.96% < +/-1%>

08:00 a.m. Empieza el estudio de cronometraje
09:50 a.m. Hora que termina el estudio de cronometraje

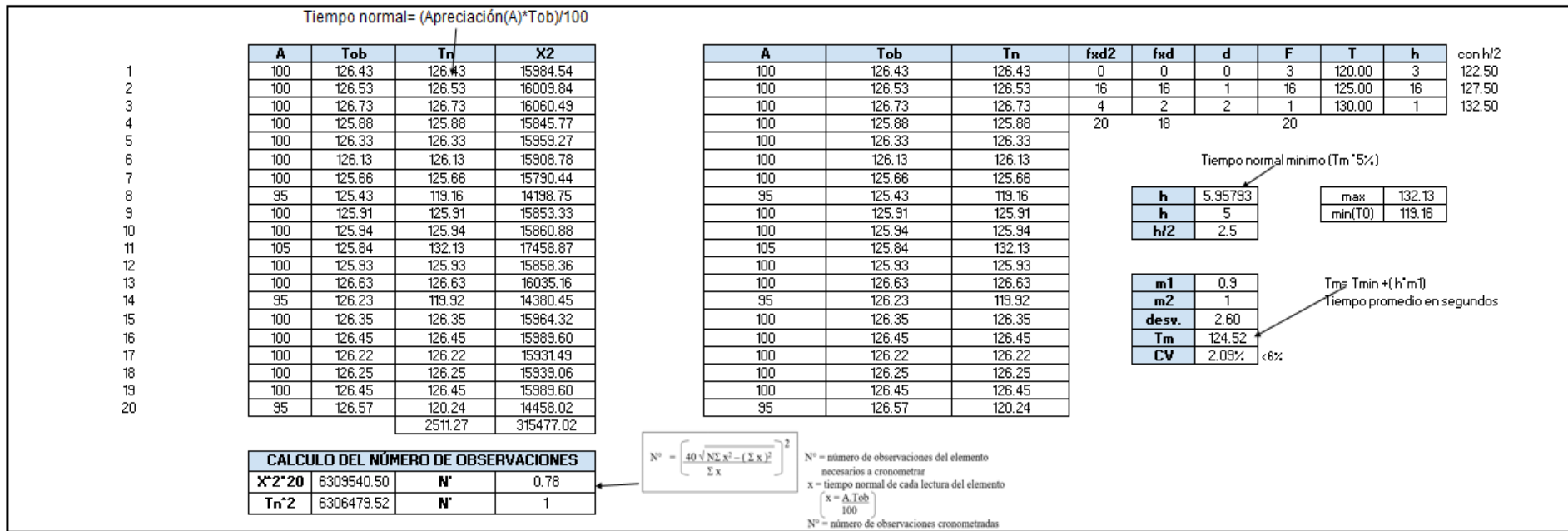
Se muestra que el error vuelta a cero resultó 0.96%, encontrándose dentro del rango de +/- 1%, quiere decir que se puede continuar con el estudio de tiempos, ya que, los tiempos observados son confiables.

Para el primer elemento que es coger preformas a inspeccionar, se procedió a calcular, a través del método analítico indirecto, ya que, es de tipo máquina parada y se calculó el tiempo medio, el coeficiente de variación y el número de observaciones, como se observa a continuación.

Figura BA 114.

Método Analítico indirecto elemento A.

A : Coger preformas a inspeccionar



Como resultado del análisis se obtuvo un N igual a uno, es decir, para el elemento “coger preformas a inspeccionar” su ciclo a cronometrar es de uno. Además, se obtuvo un coeficiente de variación menor al 6%, quiere decir que es aceptable la toma de tiempos que se realizó porque la relación de los tiempos observados con respecto a la media es aceptable.

Figura BA 115.

Error de actividades

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	126	100	125.56	99	0.69
100	127	100	125.56	99	0.76
100	127	100	125.56	99	0.92
100	126	100	125.56	100	0.25
100	126	100	125.56	99	0.61
100	126	100	125.56	100	0.45
100	126	100	125.56	100	0.08
95	125	100	125.56	100	-5.11
100	126	100	125.56	100	0.28
100	126	100	125.56	100	0.30
105	126	100	125.56	100	5.22
100	126	100	125.56	100	0.29
100	127	100	125.56	99	0.84
95	126	100	125.56	99	-4.47
100	126	100	125.56	99	0.62
100	126	100	125.56	99	0.70
100	126	100	125.56	99	0.52
100	126	100	125.56	99	0.54
100	126	100	125.56	99	0.70
95	127	100	125.56	99	-4.20
ERROR					-0.001

$Ar \cdot Ta = An \cdot Tn$
 $Ar = (An \cdot Tn) / Ta$

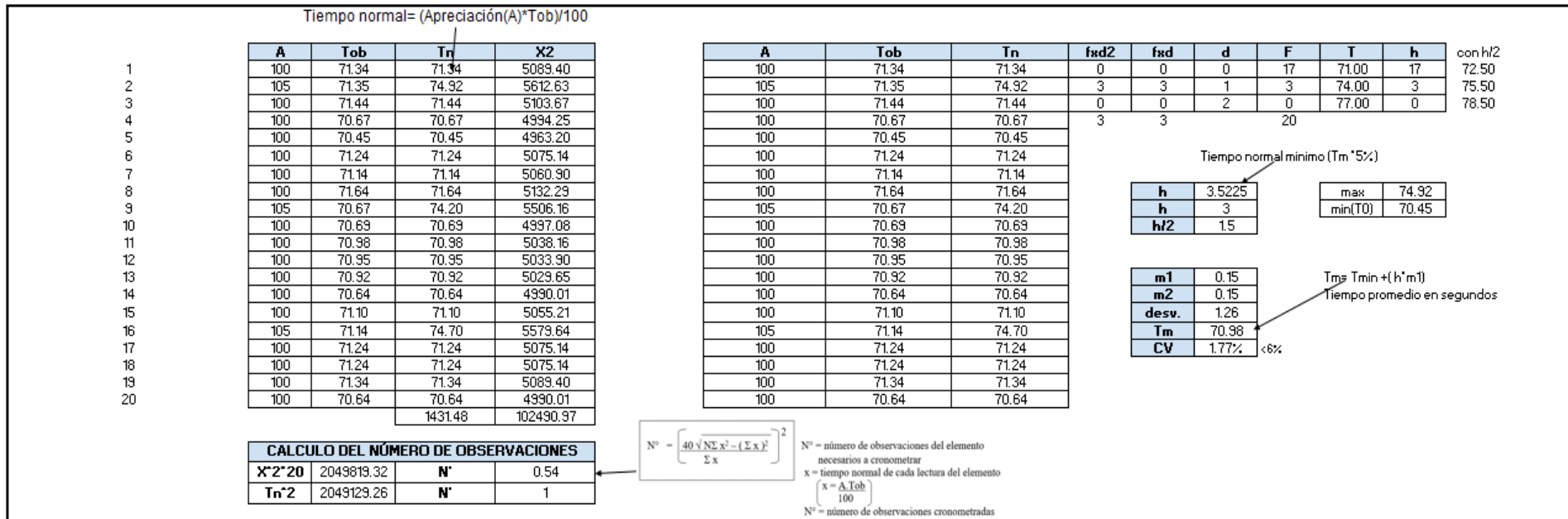
El error de actividades del elemento A, es de -0.001% siendo esta menor al 5% permitido para un nivel de confianza de 95% del tiempo promedio.

Continuando con el siguiente elemento también se analizó a través del método analítico indirecto, ya que, es de tipo tiempo máquina parada y además que brinda mayor precisión, para ello se colocó la actividad normal para las 20 muestras analizadas.

Figura BA 116.

Método indirecto elemento B

B : Llevar al área de muestreo



El número de observaciones para el elemento B es de uno según el método estadístico analizado. Además, el coeficiente de variación es de 1.77%, siendo menor al 6% que es lo permitido para el método indirecto.

También se procedió a analizar el error de actividades para el presente elemento, como se observa a continuación.

Figura BA 117.

Error de actividades.

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	71	100	71.57	100	-0.33
105	71	100	71.57	100	4.69
100	71	100	71.57	100	-0.33
100	71	100	71.57	101	-1.28
100	70	100	71.57	102	-1.60
100	71	100	71.57	100	-0.47
100	71	100	71.57	101	-0.61
100	72	100	71.57	100	0.09
105	71	100	71.57	101	3.72
100	71	100	71.57	101	-1.25
100	71	100	71.57	101	-0.84
100	71	100	71.57	101	-0.88
100	71	100	71.57	101	-0.92
100	71	100	71.57	101	-1.32
100	71	100	71.57	101	-0.67
105	71	100	71.57	101	4.39
100	71	100	71.57	100	-0.47
100	71	100	71.57	100	-0.47
100	71	100	71.57	100	-0.33
100	71	100	71.57	101	-1.32
ERROR					-0.002

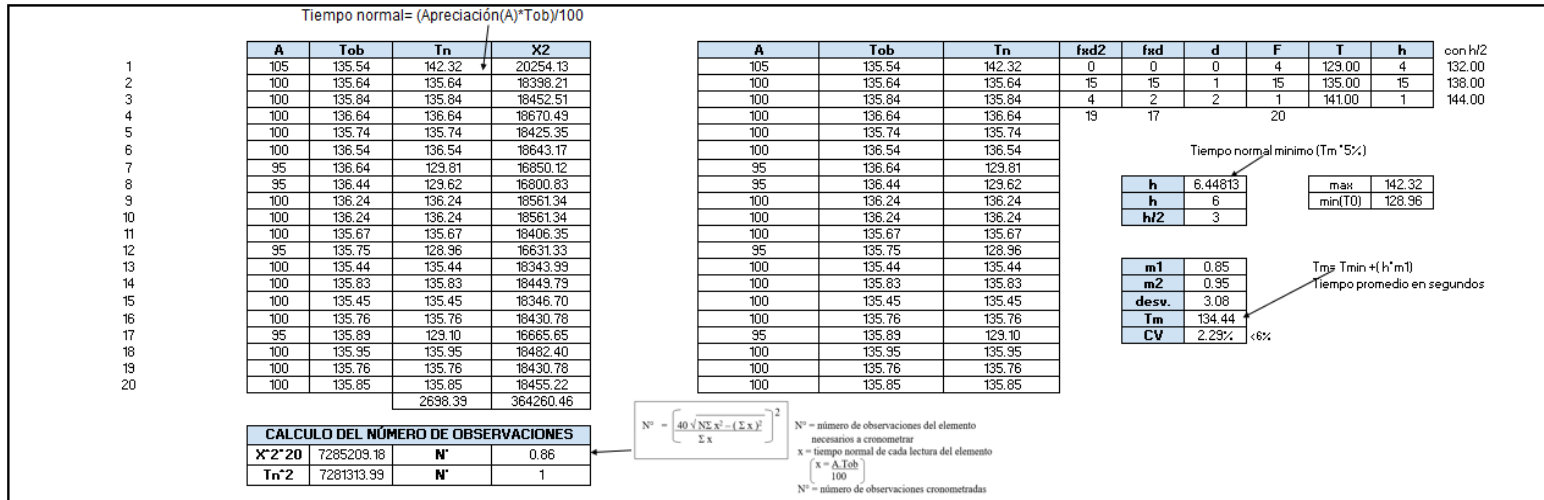
Como se observa el error para el elemento con símbolo B (Llevar al área de muestreo) es de -0.002%, la cual es menor al 5% permitido, es decir, el tiempo promedio observado cuenta con un nivel de confianza del 95%.

Siguiendo los elementos de la operación, se procedió a analizar el tercer elemento utilizando el método indirecto, ya que, también es de tipo tiempo máquina parada, para así obtener mayor precisión de los datos con información obtenida, como se muestra.

Figura BA 118.

Método indirecto elemento C

C : Pasar por polariscopio



El número de observaciones o ciclos a cronometrar para el elemento C es uno, evaluado a través del método estadístico. Además, se observa que el coeficiente de variación es menor al 6% que es lo permitido. También se analizó el error de actividades, como se muestra a continuación:

Figura BA 119.

Error de actividades

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
A_a	T_a	A_n	T_n	A_r	DIF
105	136	100	134.92	100	5.46
100	136	100	134.92	99	0.53
100	136	100	134.92	99	0.68
100	137	100	134.92	99	1.26
100	136	100	134.92	99	0.60
100	137	100	134.92	99	1.19
95	137	100	134.92	99	-3.74
95	136	100	134.92	99	-3.89
100	136	100	134.92	99	0.97
100	136	100	134.92	99	0.97
100	136	100	134.92	99	0.55
95	136	100	134.92	99	-4.39
100	135	100	134.92	100	0.38
100	136	100	134.92	99	0.67
100	135	100	134.92	100	0.39
100	136	100	134.92	99	0.62
95	136	100	134.92	99	-4.29
100	136	100	134.92	99	0.76
100	136	100	134.92	99	0.62
100	136	100	134.92	99	0.68
ERROR					0.002

El error del presente elemento es de 0.002%, siendo menor al 5% de lo permitido, es decir, el tiempo promedio cuenta con un nivel de confianza de 95%.

Como resultado de la operación colocar tapas empaquetadas, se tiene que el número de observaciones o ciclos a cronometrar es dos.

Por otro lado, también se evaluaron los suplementos constantes y variables, las constantes dependen del género de la persona a la cual se evalúa que en este caso es hombre, mientras que las variables se evalúan de acuerdo a como se realicen las tareas, así para cada elemento.

Figura BA 120.

Suplementos de la operación 9

Elemento	Suplementos Constantes		Suplementos Variables											total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminación	Condic. Atmosféric.	Concen. tr.	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio Físico			
A (Tmp)	4%	5%	4%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	19%	1.19
B (Tmp)	4%	5%	4%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	1.14
C (Tmp)	4%	5%	4%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	15%	1.15

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	Tiempo estandar
Coger bolsa de tapas	124.52	1.19	148.18
Acomodar sobre la bolsa de preformas	70.98	1.14	80.92
Sujetar a la bolsa de preformas	134.44	1.15	154.61

ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	FRECUENCIA
Coger bolsa de tapas	Tmp	148.18	Por millar
Acomodar sobre la bolsa de preformas	Tmp	80.92	Por millar
Sujetar a la bolsa de preformas	Tmp	154.61	Por millar

ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.	Por 1 millar			Tp N	Tp O	T.I
				Tmp	Tm	Tmm			
1 Coger bolsa de tapas	Tmp	148.18	1	148.18			148.18	148.18	148.18
2 Acomodar sobre la bolsa de preformas	Tmp	80.92	1	80.92			80.92	80.92	80.92
3 Sujetar a la bolsa de preformas	Tmp	154.61	1	154.61			154.61	154.61	154.61
Tiempos Normales				383.70	0.0000	0.0000	383.70		
Tiempos Optimos					0.00			0.00	
Tiempo de Capacidad de atención					0.00				0.00

suplemento

capacidad de atencion		
	Normal	Optimo
TOTAL MANUAL	383.70	0.00
TOTAL MAQUINA	0.00	0.00
TOTAL CICLO	383.70	383.70

Seg/Millar.

suplemento		
	Normal	Optimo
TOTAL MANUAL	6.40	0.00
TOTAL MAQUINA	0.00	0.00
TOTAL CICLO	6.40	6.40

Minutos/millar.

Luego de obtener los tiempos elementales de cada elemento y el coeficiente de fatiga, se procedió a calcular el tiempo total de ciclo en segundos y minutos, la cual dio un resultado de que la operación se realiza en 6.40 minutos para cada millar de preformas.

La siguiente operación es empaquetar preformas como producto final, detallando los elementos que también son de tipo máquina parada y se colocó el inicio y fin de cada uno de ellos para proceder a cronometrar cada elemento como se observa en la siguiente gráfica, teniendo en cuenta que por decisión del equipo se consideró analizar en 20 repeticiones para cada elemento.

Figura BA 121.

Cuadro de tiempos de la operación 10

OPERACIÓN 10: EMPAQUETAR PREFORMAS COMO PRODUCTO TERMINADO

Elementos	TIPO	Símbolo	Comienzo	Final
Coger el empaque según tipo de preforma	Tmp	A	Traer el empaque desde el almacén	Coger la bolsa de tapas y preformas del costado
Coger la bolsa de tapas y preformas unidas	Tmp	B	Coger la bolsa de tapas y preformas del costado	Colocar el producto final dentro del empaque
Colocar el producto dentro del empaque	Tmp	C	Colocar el producto final dentro del empaque	Sellar el empaque del producto final con cinta
Sellar el empaque	Tmp	D	Sellar el empaque del producto final con cinta	Colocar el producto final en el almacén

Elementos	TIPO	Símbolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Coger el empaque según tipo de preform	Tmp	A	125.670	125.770	125.820	125.680	126.270	126.370	126.120	125.630	125.920	125.840	126.370	125.720	125.730	125.820	125.910	126.170	126.270	126.190	125.910	126.110
Coger la bolsa de tapas y preformas unidas	Tmp	B	245.540	245.640	245.740	245.640	245.760	246.140	245.910	245.830	245.830	245.700	245.710	246.520	246.140	246.230	246.230	246.320	245.830	245.830	245.760	245.820
Colocar el producto dentro del empaque	Tmp	C	236.750	236.650	236.780	236.930	236.820	236.920	236.840	236.720	237.250	237.220	237.450	237.140	237.140	236.930	236.820	236.840	236.730	237.250	236.920	236.620
Sellar el empaque	Tmp	D	143.420	143.220	143.520	143.520	143.420	142.920	142.830	142.730	142.830	142.860	143.420	143.230	143.330	143.220	143.140	142.780	142.720	142.910	143.320	143.230

Posterior a ello, se analizó el error vuelta a cero para observar la confianza y confiabilidad de los tiempos observados, teniendo en cuenta que el cronometraje se empezó a las 8:00 am y se finalizó a las 12:13 pm.

Figura BA 122.

Error de vuelta cero

La suma total de los tiempos en segundos cronometrados de las 20 muestras obtenidas

ERROR DE VUELTA CERO			
OPERACIÓN	DC	DIF	e
Empaquetar	1518000	1503870	14130 0.93%

08:00 a.m. Empieza el estudio de cronometraje
12:13 a.m. Hora que termina el estudio de cronometraje

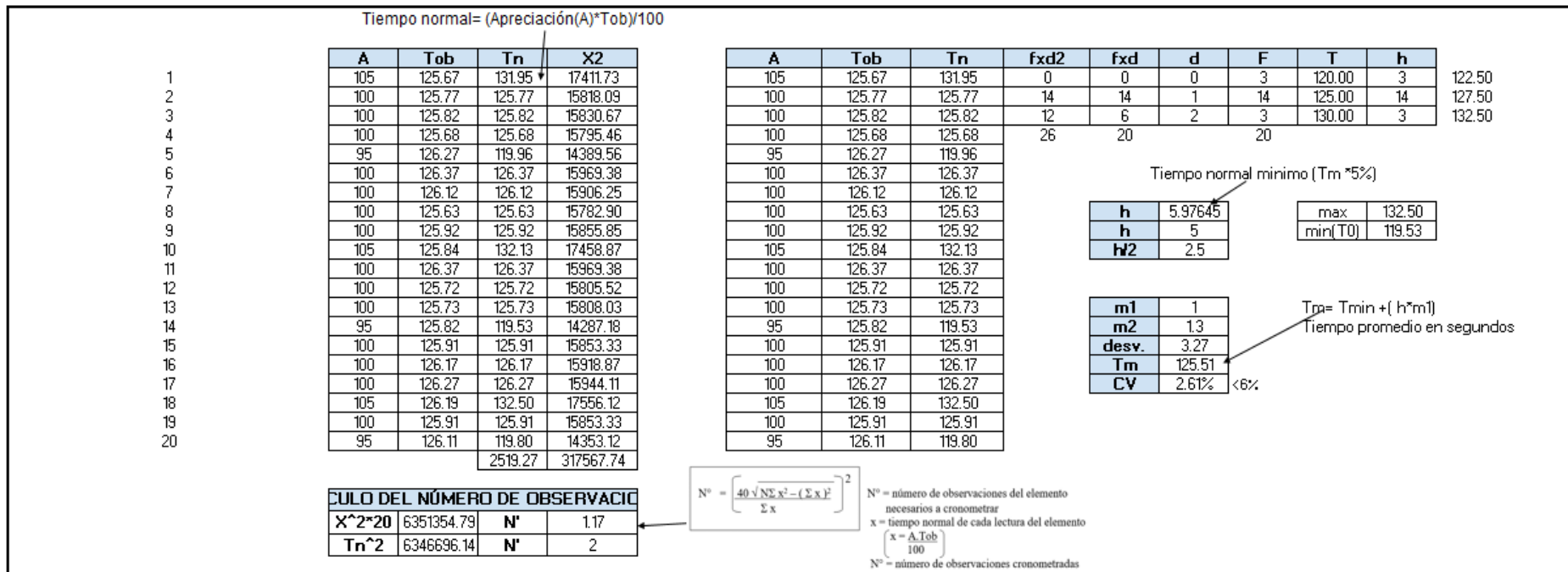
Se observa que el error vuelta a cero resultó 0.93%, encontrándose dentro del rango de +/- 1%, quiere decir que se puede continuar con el estudio de tiempos, ya que, los tiempos observados son confiables, por ende, se puede continuar con el estudio de tiempos.

Para el primer elemento que es coger el empaque según tipo de preforma, se procedió a evaluar al colaborador con respecto a la velocidad, habilidad y el esfuerzo que realiza para la presente tarea, luego de ello, se calculó el número de observaciones a través del método estadístico, para luego calcular el coeficiente de variación, ya que, es un elemento de tipo máquina parada, como se muestra a continuación.

Figura BA 123.

Método indirecto elemento A

A : Coger el empaque según el tipo de preforma



Como se observa en la gráfica anterior, el número de observaciones o ciclos a cronometrar para el elemento A es dos, a través, del método estadístico. También se observa que el coeficiente de variación es 2.61% menor a lo permitido que es 6%, es

decir, la ampliación de los tiempos observados no es lejana. También se procedió a calcular el error de actividades como se observa a continuación.

Figura BA 124.

Error de actividades

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	126	100	125.96	100	4.77
100	126	100	125.96	100	-0.15
100	126	100	125.96	100	-0.11
100	126	100	125.96	100	-0.23
95	126	100	125.96	100	-4.76
100	126	100	125.96	100	0.32
100	126	100	125.96	100	0.12
100	126	100	125.96	100	-0.27
100	126	100	125.96	100	-0.03
105	126	100	125.96	100	4.90
100	126	100	125.96	100	0.32
100	126	100	125.96	100	-0.19
100	126	100	125.96	100	-0.19
95	126	100	125.96	100	-5.11
100	126	100	125.96	100	-0.04
100	126	100	125.96	100	0.16
100	126	100	125.96	100	0.24
105	126	100	125.96	100	5.18
100	126	100	125.96	100	-0.04
95	126	100	125.96	100	-4.88
ERROR					0.001

$Ar \cdot Ta = An \cdot Tn$
 $Ar = (An \cdot Tn) / Ta$

El error obtenido para el elemento cargar saco de resina es de 0.001%, indicando que se encuentra menor al 5% permitido para un nivel de confianza del tiempo promedio de 95%.

El siguiente elemento que es coger la bolsa de tapas y preformas unidas, se procedió a evaluar al colaborador el ritmo de trabajo y la habilidad para desarrollar la presente tarea para después proceder con los cálculos de los tiempos observados y determinar finalmente el número de observaciones, a través, del método estadístico.

Figura BA 125.

Método indirecto elemento B

B : Coger la bolsa de tapas y preformas unidas

Tiempo normal= (Apreciación(A)*Tob)/100

	A	Tob	Tn	X2		A	Tob	Tn	fxd2	fxd	d	F	T	h		
1	105	245.54	257.82	66469.61		105	245.54	257.82	0	0	0	2	234.00	2	239.50	0
2	100	245.64	245.64	60339.01		100	245.64	245.64	15	15	1	15	245.00	15	250.50	0
3	100	245.74	245.74	60388.15		100	245.74	245.74	12	6	2	3	256.00	3	261.50	0
4	100	245.64	245.64	60339.01		100	245.64	245.64	27	21		20				
5	100	245.76	245.76	60397.98		100	245.76	245.76								
6	100	246.14	246.14	60584.90		100	246.14	246.14								
7	100	245.91	245.91	60471.73		100	245.91	245.91								
8	100	245.83	245.83	60432.39		100	245.83	245.83								
9	100	245.83	245.83	60432.39		100	245.83	245.83								
10	95	245.70	233.42	54482.56		95	245.70	233.42								
11	100	245.71	245.71	60373.40		100	245.71	245.71								
12	100	246.52	246.52	60772.11		100	246.52	246.52								
13	105	246.14	258.45	66794.85		105	246.14	258.45								
14	100	246.23	246.23	60629.21		100	246.23	246.23								
15	100	246.23	246.23	60629.21		100	246.23	246.23								
16	105	246.32	258.64	66892.58		105	246.32	258.64								
17	100	245.83	245.83	60432.39		100	245.83	245.83								
18	100	245.83	245.83	60432.39		100	245.83	245.83								
19	95	245.76	233.47	54509.17		95	245.76	233.47								
20	100	245.82	245.82	60427.47		100	245.82	245.82								
			4930.45	1216230.52												

CULO DEL NÚMERO DE OBSERVACION			
X ² *20	24324610.30	N'	1.01
Tn ²	24309307.62	N'	2

h	11.67075		max	258.64
h	11		min(T0)	233.42
h2	5.5			

Tiempo normal mínimo (Tm *5%)

m1	1.05			
m2	1.35			
desv.	5.81			
Tm	245.67			
CV	2.36%			<6%

T_{mp} = T_{min} + (h*m1)
Tiempo promedio en segundos

Como se observa, el número de observaciones para el elemento B es de dos, según el método estadístico analizado. Además, el coeficiente de variación es de 2.36%, siendo menor al 6% que es lo permitido para el método indirecto.

También se procedió a analizar el error de actividades para el presente elemento, como se observa a continuación.

Figura BA 126.

Error de actividades

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}/20)$

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
105	246	100	246.52	100	4.60
100	246	100	246.52	100	-0.36
100	246	100	246.52	100	-0.32
100	246	100	246.52	100	-0.36
100	246	100	246.52	100	-0.31
100	246	100	246.52	100	-0.16
100	246	100	246.52	100	-0.25
100	246	100	246.52	100	-0.28
100	246	100	246.52	100	-0.28
95	246	100	246.52	100	-5.33
100	246	100	246.52	100	-0.33
100	247	100	246.52	100	0.00
105	246	100	246.52	100	4.84
100	246	100	246.52	100	-0.12
100	246	100	246.52	100	-0.12
105	246	100	246.52	100	4.92
100	246	100	246.52	100	-0.28
100	246	100	246.52	100	-0.28
95	246	100	246.52	100	-5.31
100	246	100	246.52	100	-0.29
ERROR					-0.001

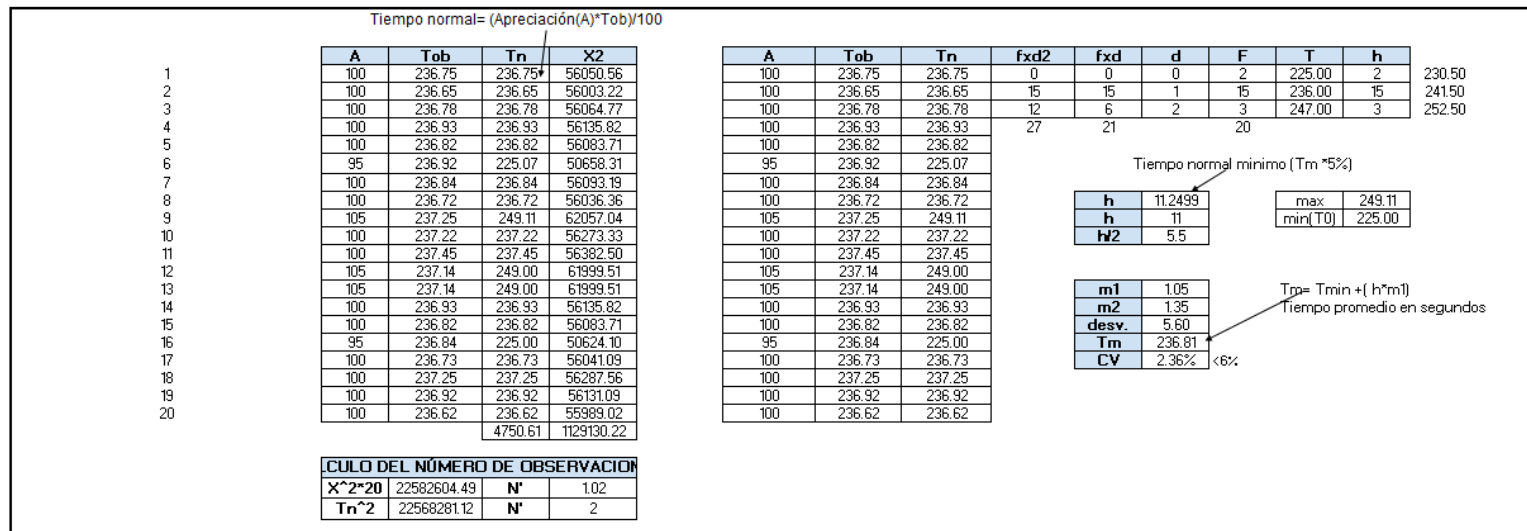
El error obtenido para el elemento cargar saco de resina es de -0.001%, indicando que se encuentra menor al 5% permitido para un nivel de confianza del tiempo promedio de 95%.

Siguiendo con la operación de empaquetar producto terminado que cuenta con el elemento C, la cual se analizó a través del método indirecto. Para ello también se evaluó la velocidad, el esfuerzo del colaborador y el ritmo de trabajo para la realización de la tarea, como se observa a continuación.

Figura BA 127.

Método indirecto elemento C.

C : Colocar el producto dentro del empaque



El número de observaciones o ciclos a cronometrar para el elemento C es dos, evaluado a través del método estadístico. Además, se observa que el coeficiente de variación es menor al 6% que es lo permitido. También se analizó el error de actividades, como se muestra a continuación.

Figura BA 128.

Error de actividades

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal}) / 20$

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	237	100	237.53	100	-0.33
100	237	100	237.53	100	-0.37
100	237	100	237.53	100	-0.32
100	237	100	237.53	100	-0.25
100	237	100	237.53	100	-0.30
95	237	100	237.53	100	-5.26
100	237	100	237.53	100	-0.29
100	237	100	237.53	100	-0.34
105	237	100	237.53	100	4.88
100	237	100	237.53	100	-0.13
100	237	100	237.53	100	-0.03
105	237	100	237.53	100	4.84
105	237	100	237.53	100	4.84
100	237	100	237.53	100	-0.25
100	237	100	237.53	100	-0.30
95	237	100	237.53	100	-5.29
100	237	100	237.53	100	-0.34
100	237	100	237.53	100	-0.12
100	237	100	237.53	100	-0.26
100	237	100	237.53	100	-0.38
ERROR					-0.001

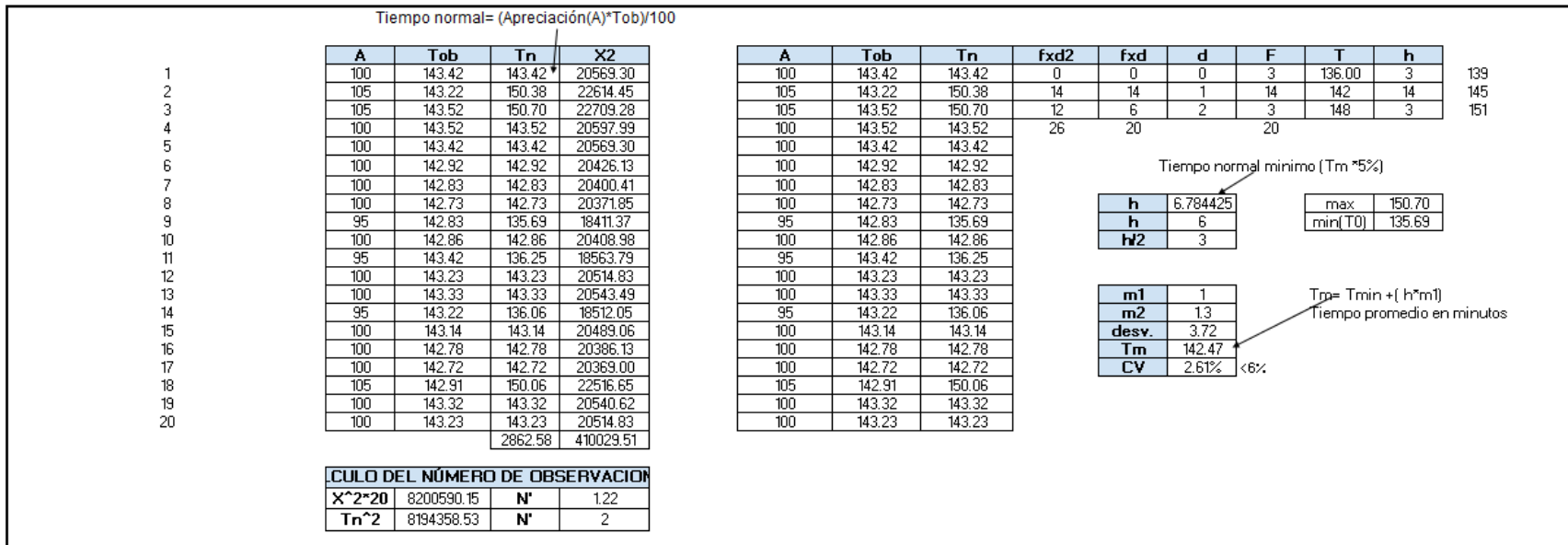
El error permitido es de 5%, la cual se puede observar en la gráfica anterior que para el elemento C cuenta con -0.001%, es decir que el tiempo promedio tiene un nivel de confianza de 95%.

El siguiente elemento D, se analizó a través del método indirecto, ya que, es una tarea de tipo máquina parada. Primero se analizará el número de observaciones o ciclos a cronometrar, para posteriormente calcular el coeficiente de variación.

Figura BA 129.

Método indirecto elemento D

D : Sellar el empaque



El número de observaciones para el elemento de tipo tiempo máquina parada es 2, calculado a través del método estadístico. Además, se calculó el tiempo promedio en segundos y el coeficiente de variación, la cual resultó 2.61% menor al 6%. Adicional a ello, también se calculó el error de actividades para observar si el nivel de confianza del tiempo promedio es de 95%.

Figura BA 130.

Error de actividades.

Promedio del tiempo Normal en segundos
 $T_n = (\text{Suma de tiempo normal} / 20)$

$Ar * Ta = An * Tn$
 $Ar = (An * Tn) / Ta$

ERROR DE ACTIVIDADES					
Aa	Ta	An	Tn	Ar	DIF
100	143	100	143.13	100	0.20
105	143	100	143.13	100	0.06
105	144	100	143.13	100	5.27
100	144	100	143.13	100	0.27
100	143	100	143.13	100	0.20
100	143	100	143.13	100	-0.15
100	143	100	143.13	100	-0.21
100	143	100	143.13	100	-0.28
95	143	100	143.13	100	-5.21
100	143	100	143.13	100	-0.19
95	143	100	143.13	100	-4.80
100	143	100	143.13	100	0.07
100	143	100	143.13	100	0.14
95	143	100	143.13	100	-4.94
100	143	100	143.13	100	0.01
100	143	100	143.13	100	-0.24
100	143	100	143.13	100	-0.29
105	143	100	143.13	100	4.85
100	143	100	143.13	100	0.13
100	143	100	143.13	100	0.07
ERROR					-0.001

Como se observa el error que presenta el elemento D, es de -0.001%, es decir, que el tiempo promedio tiene un nivel de confianza de 95%.

Además, el número de ciclos a cronometrar para la operación de empaquetar producto terminado es dos, ya que, se elige el mayor del número de observaciones que se obtuvo para cada elemento.

Continuando con el análisis se evaluaron los suplementos constantes y variables para cada elemento. En el caso de los suplementos constantes depende del género del operario al que se está analizando, para el presente caso se analizó a un colaborador hombre, es por ello, que se colocó 4% en fatiga y 5% en necesidades, mientras que para el caso de los suplementos variables se evaluó cada elemento de acuerdo a como se observó.

Figura BA 131.

Suplementos operación10

Elemento	Suplementos Constantes		Suplementos Variables										Total suplemento %	Coeficiente de Fatiga
	Fatiga	Necesidades Personales	Trabajo de pie	Postura anormal	Uso de fuerza	Baja iluminación	Condic. Atmosférica	Concentr. Intensa	Ruido	Tensión mental	Monotonía	Tedio Físico		
A (Tmp)	4%	5%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	1.12
B (Tmp)	4%	5%	3%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	15%	1.15
C (Tmp)	4%	5%	3%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	15%	1.15
D (Tmp)	4%	5%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	1.12

ELEMENTO	Tiempo elemental	Coef. de fatiga	Tiempo estandar
Coger el empaque según tipo de preforma	125.51	1.12	140.57
Coger la bolsa de tapas y preformas unidas	245.67	1.15	282.52
Colocar el producto dentro del empaque	236.81	1.15	272.33
Sellar el empaque	142.47	1.12	159.57
ELEMENTO	TIPO	TIEMPO	PREMIO
Coger el empaque según tipo de preforma	Tmp	140.57	Por millar
Coger la bolsa de tapas y preformas unidas	Tmp	282.52	Por millar
Colocar el producto dentro del empaque	Tmp	272.33	Por millar
Sellar el empaque	Tmp	159.57	Por millar

	ELEMENTO	TIPO	T. TIPO	Frec.			Tp N	Tp O	T.I
				Por	1 millar				
1	Coger el empaque según tipo de preforma	Tmp	140.57	1	140.57		140.57	140.57	140.57
2	Coger la bolsa de tapas y preformas unidas	Tmp	282.52	1	282.52		282.52	282.52	282.52
3	Colocar el producto dentro del empaque	Tmp	272.33	1	272.33		272.33	272.33	272.33
4	Sellar el empaque	Tmp	159.57	1	159.57		159.57	159.57	159.57
Tiempos Normales					854.99	0.0000	0.0000	854.99	
Tiempos Optimos						0.00		0.00	
Tiempo de Capacidad de atención						0.00			0.00

capacidad de atención suplemento

	Normal	Optimo	
TOTAL MANUAL	854.99	0.00	Seg/Millar.
TOTAL MAQUINA	0.00	0.00	Seg/Millar.
TOTAL CICLO	854.99	854.99	Seg/Millar.

	Normal	Optimo	
TOTAL MANUAL	14.25	0.00	Minutos/millar.
TOTAL MAQUINA	0.00	0.00	Minutos/millar.
TOTAL CICLO	14.25	14.25	Minutos/millar.

Luego de evaluar los suplementos variables y constantes, obteniendo los tiempos elementales se obtuvo el total ciclo en segundos y minutos. Para la presente operación se obtuvo 14.25 minutos por cada millar de preformas.

Por otro lado, el tiempo de cadencia vendría a hacer la operación de secado, ya que, se demora más tiempo que el resto de las operaciones con una duración de 35.27 minutos por cada millar de preformas, demorándose más el tiempo de la máquina con 32.30 minutos por cada millar de preformas.

Apéndice BB:
Manual de Procesos

MANUAL DE PROCESOS - DAMAR G&L S.A.C.



ELABORACIÓN	REVISIÓN	APROBACIÓN
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 26/09/2020	Fecha: 21/10/2020	Fecha: 21/10/2020
Responsable: YOMIRA CONGA KAHAMETZA VIGO	Responsable: JAMES HINOSTROZA	Responsable: JAMES HINOSTROZA

Introducción

El Manual de Procesos (MAPRO) es una herramienta que busca apoyar la gestión de la empresa Damar G&L S.A.C, este manual permitirá que la empresa identifique y realice de manera adecuada cada proceso de la organización, además de realizar la documentación de los procesos operacionales que generan el valor agregado al producto patrón a estudiar con el objetivo de mantener un mejor control de la producción y mejorando los parámetros de la calidad del producto patrón de la empresa. Todos los procesos se han descrito y caracterizado, de manera conjunta con las partes interesadas, se observarán también sus componentes identificados y detallados.

Además, este documento contiene las actividades que comprenden cada proceso perteneciente a la organización y además la interrelación entre cada uno de forma gráfica, de tal manera en que se facilite el entendimiento.

Para la elaboración del MAPRO, se obtuvo la participación de los principales responsables dentro de la empresa (desde el personal operativo hasta los jefes de cada área), por lo que cada uno se compromete a difundir y velar por el cumplimiento del MAPRO elaborado, sus actividades y correcto seguimiento de los indicadores que se establecieron para impartir la mejora continua, puesto que permitirá obtener una adecuada gestión por procesos para la organización.

Datos Generales de la Empresa

El nombre de la empresa es Damar G&L S.A.C, la planta se encuentra ubicada en Huachipa y se dedica a la industria de plásticos; la empresa realiza tres productos: láminas termo contraíbles PE, preformas PET y botellas PET, es una empresa que actualmente se encuentra en proceso de recuperación, después del huaico ocurrido en el año 2017 que dañó severamente las instalaciones, maquinaria y materiales; además de la pérdida de clientes.

- RUC: 20512503382
- Razón Social: Damar G&L S.A.C.
- Sector: Industria de envases plásticos y embalaje
- Tipo de empresa: Sociedad Anónima Cerrada
- Condición: Activo
- Actividad comercial: Fabricación de productos de plástico
- Ubicación Geográfica: Av. Circunvalación Mz. A Lote. 40b Urb. La Capitana, Lurigancho, Lima.

1. Objetivos

Objetivo General

Proporcionar un entendimiento claro acerca de todos los procesos pertenecientes a la empresa y la interrelación existente, para que de esta manera se logre comprender el funcionamiento de la empresa en análisis.

Objetivos Específicos

Brindar información clara y precisa acerca de los distintos procesos con los que cuenta la empresa, así como también el alcance y objetivo de cada uno de ellos.

Mapear cada una de las funciones pertenecientes a los procesos en estudio; reduciendo el tiempo y esfuerzo en la realización de las tareas encargadas al

personal, evitando confusión en las instrucciones brindadas o los procesos responsables de cada actividad.

Realizar un documento que integre a todos los procesos de la empresa; tanto operacionales, estratégicos y de soporte.

2. Alcance

Lo expuesto en el presente manual aplica para todos los involucrados o áreas participantes de la empresa Damar G&L S.A.C. y aquellos vinculados a los procesos de la organización. El manual abarca los procesos estratégicos, operacionales y de soporte respecto a la empresa en general, incluyendo al macroproceso de gestión operativa que incluye a todos los procesos que intervienen en elaboración de los distintos productos que ofrece la empresa.

Se aplica la estandarización desde el momento en que se realiza la aprobación del presente manual, hasta la comunicación de la creación de una nueva versión.

3. Contenido

El contenido del manual de procesos (MAPRO) muestra todos los procesos involucrados para la elaboración del producto patrón, el cual es la preforma PET de 1 gramo. Conformados por tres tipos de procesos; procesos estratégicos, operacionales y de soporte. Estos procesos muestran una gran interacción por los múltiples requerimientos de las partes interesadas y recibiendo bienes tangibles y/o intangibles, los cuales se detallan como entradas y salidas en base al modelo SIPOC.

Cada uno de los procesos se muestra de manera detallada como el nombre del proceso, la persona responsable, el objetivo, alcance, entradas, salidas, desarrollo, indicadores, riesgos, controles, partes interesadas, entre otros.

Los trabajadores de la empresa deben tener conocimiento del mapa de procesos de tal manera que conozcan la interrelación entre los procesos en los que participan. Por ello, cada colaborador deberá contar con una copia impresa o digital del presente documento.

4. Definición de Términos

En este punto, se desarrollaron las definiciones consideradas como relevantes para entender de manera adecuada el manual de procesos de la empresa Damar G&L S.A.C.

4.1. Mapa de Procesos

El mapa de procesos refleja todos los procesos con los que cuenta una empresa u organización y la interrelación entre ellos, así como la secuencia. Es así como brinda un entendimiento acerca de cómo funciona la organización y cada uno de los procesos que realiza. (Díaz & Noriega, 2007).

4.Alineamiento del proceso

Los tipos de resultados que interesan conocer de un proceso están condicionados por los objetivos estratégicos que establece la empresa, estos resultados se podrán medir a través de indicadores, los cuales se deberán determinar y formular de manera que permitan el aporte de información relevante a cómo el proceso se oriente al cumplimiento de los objetivos establecidos. (Beltrán & et., 2009).

1.1. Responsable del proceso

Indica a la persona que se responsabilizará de controlar que el proceso se desarrolle de manera correcta y de tomar acciones correctivas al encontrar desviaciones. (Arias, 2014).

1.2. Objetivo del proceso

Dentro de un entorno organizacional, un objetivo es un propósito declarado sobre el que deben enfocarse de manera prioritaria los procesos, las personas y los recursos disponibles. Se define mediante la metodología SMART, el cual indica que, al desarrollar un objetivo este debe tener los siguientes requisitos: Específico, medible, alcanzable, realista y en un tiempo definido (Villagra, 2016).

1.3. Alcance del proceso

Se define qué tanto abarca el proceso, desde el inicio de las actividades del proceso hasta el término de estas. Muestra el grado de responsabilidad de cada proceso. (Arias, 2014)

1.4. Matriz de caracterización del proceso

Es el desarrollo más específico de los elementos de un proceso, puesto que se indica, el responsable, objetivo, alcance del proceso, proveedores, entradas, rol de actividades, salida, clientes, indicadores de medición del proceso, riesgos y sus respectivos controles, incluyendo también la documentación que se maneja y finalmente los recursos tanto internos como externos. (Arias, 2014).

1.5. Matriz SIPOC

Es una herramienta que sirve para ordenar los elementos o parámetros importantes del proceso, los cuales permiten identificar los proveedores internos o externos (S), entradas (I), proceso (P), salidas (O) y clientes (C) del proceso que pueden ser tanto internos como externos. (Beltrán & et., 2009).

1.6. Proveedores (Suppliers)

Este término se encuentra conformado por toda persona o proceso, que dentro de una organización puede ser interno o externo, aporta los recursos necesarios para el proceso del cual se realiza el estudio. (Bermúdez & Millán, 2013).

1.7. Entradas (Inputs)

Referido a todo lo que se requiere para llevar a cabo el proceso, se consideran recursos materiales, información, entre otros que contribuyan a realizar la transformación prevista. (Bermúdez & Millán, 2013).

1.8. Proceso (Process)

Se encuentra conformado por un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan entre sí, las cuales transforman los elementos de entrada en resultados o salidas previstas. (ISO 9000:2015).

1.9. Salidas (Outputs)

Consta de resultados obtenidos al llevar a cabo el proceso que corresponde, estos deben ser previstos según la planificación realizada. (Bermúdez & Millán, 2013).

1.10. Clientes (Customer)

Se entiende como una persona u organización que podría recibir o que recibe un producto o un servicio destinado a esa persona u organización o requerido por ella, este puede ser interno externo. (ISO 9000:2015).

Indicador

Un indicador es una variable de medición, usada para tomar decisiones sustentables con evidencia empírica. Además, un indicador está relacionado con el objetivo que persigue la organización, ya que éstos ayudan a cuantificar el logro de resultados y el progreso alcanzado, también permite evaluar donde se encuentra actualmente la organización y hacia dónde se dirige en relación con valores y objetivos. (Choque, 2016).

1.11. Documentación

Corresponde a la información que se necesitará para realizar la gestión del proceso y que debe encontrarse disponible cuando sea requerida. Existen dos tipos de documentación, externa e interna. (Arias, 2014).

1.12. Recursos

Son todos aquellos que se emplean para llevar a cabo las actividades descritas dentro de un proceso. (Arias, 2014).

1.13. Riesgos

Son aquellos que se encuentran directamente relacionados al desempeño del proceso, aquellos que pueden afectar o desviar al proceso de aquello que se encuentra planificado. (Arias, 2014).

1.14. Controles

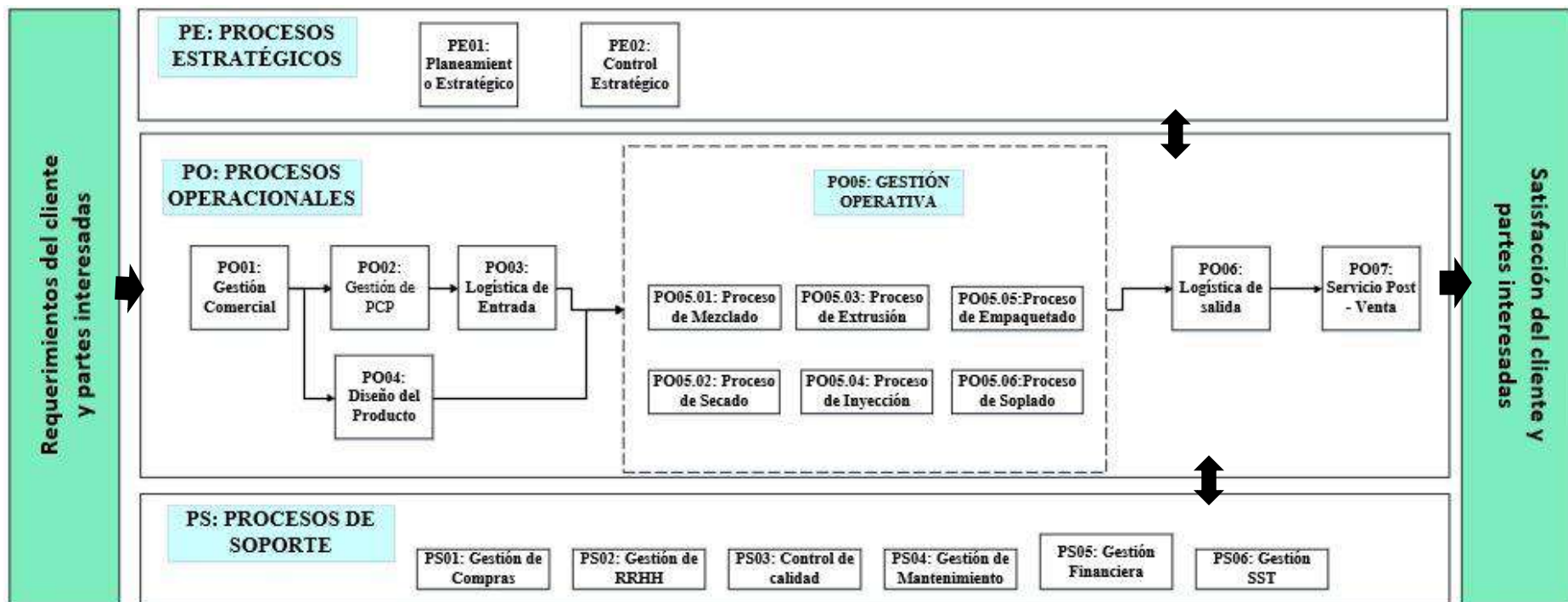
Correspondiente a métricas o acciones para determinar el estado del proceso, mantener las actividades según lo planificado y proveer información para la toma de decisiones. (Arias, 2014).

2. Alineamiento de Objetivos Estratégicos vs. Objetivos de los Procesos

Proceso	Indicadores	Objetivo Estratégico
Planeamiento Estratégico	Índice de eficiencia estratégica	Alinear la organización con la estrategia
	Evaluación del direccionamiento estratégico	
Control Estratégico	Evaluación de factores internos	
	Evaluación de la posición dentro de la matriz MIE	
Gestión de la Calidad	Porcentaje de productos defectuosos	Asegurar la calidad de nuestros procesos
	Porcentaje de productos devueltos por defectos de calidad	Fortalecer la calidad de nuestros productos
Gestión de Compras	Plazo de aprovisionamiento	Fortalecer la toma de decisiones
	Ratio de evaluación media de los proveedores	
Gestión de Mantenimiento	Índice de disponibilidad de la maquinaria	Aumentar la disponibilidad de la maquinaria
Gestión de Recursos Humanos	Índice de clima laboral	Lograr un buen clima laboral
	Índice de motivación laboral	Incentivar el compromiso personal con la empresa
	Tasa de cobertura de capacitación	Fortalecer las capacitaciones al personal
Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Índice de accidentabilidad	Aumentar la satisfacción laboral
	Porcentaje de cumplimiento de la RM-050	
Gestión Financiera	Retorno sobre la inversión	Aumentar la rentabilidad de la empresa
Diseño del Producto	Índice de ideas generadas	Innovar constantemente nuestros productos
	Porcentaje de colaboradores que generan ideas	Desarrollar una cultura de innovación
Gestión Comercial	Índice de captación de clientes	Desarrollar una publicidad efectiva
	Porcentaje de crecimiento de las ventas	Incrementar las ventas
Gestión de Planeamiento y Control de la Producción	Porcentaje de eficacia operativa	Mejorar la eficacia operativa
	Porcentaje de eficiencia operativa	Mejorar la eficiencia operativa
Gestión Operativa	Índice de costo unitario	Reducir costos
	Índice de productividad	Aumentar la productividad
Logística de Entrada	Porcentaje de entrega de materia prima a tiempo	Mejorar la calidad de nuestros productos
	Porcentaje de pedidos de MP que no cumplen con las especificaciones	
Logística de Salida	Índice de rotación de inventario	Desarrollar una cultura de mejora continua
	Nivel de cumplimiento de despachos a tiempo	
Servicio de Post-venta	Porcentaje de quejas y reclamos	Mejorar el servicio post-venta constantemente
	Porcentaje de satisfacción del cliente	Mejorar la satisfacción de nuestros clientes

3. Mapa de Procesos

El mapa de procesos de la empresa Damar G&L S.A.C, lista los procesos pertenecientes a los tres distintos tipos de éstos: Estratégicos, operacionales y de soporte, con los requerimientos del cliente y partes interesadas como principal entrada de la organización y la satisfacción del cliente y partes interesadas como principal salida.




1.1. 3. Macroproceso Estratégico

Son aquellos procesos que se encuentran relacionados a la determinación de las políticas internas, estrategias, objetivos y metas de la organización, así como asegurar su cumplimiento. Estos procesos definen en dónde se encuentra la organización actualmente y la orientación hacia donde desea llegar.


3.1. Planeamiento Estratégico

Este proceso se enfoca en dirigir la organización desde un modelo efectivista; en donde el proceso recolecta información para hacer un diagnóstico interno y externo de la organización, dándonos como resultado una posición estratégica que deseamos ocupar, se plantean objetivos estratégicos de acuerdo con la misión y la visión que se desea alcanzar.

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código	PE-PE-01
		TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		Versión	1
		PROCESO: PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO		Fecha Aprobación	
1. Responsable - Líder de Proceso					
Gerente General					
2. Objetivo					
Establecer una estrategia adecuada para la empresa, según el posicionamiento a largo plazo que desee alcanzar y por ende que permita cumplir con la visión establecida para un periodo determinado de mínimo cinco años.					
3. Alcance					
Este proceso involucra a todos los procesos de la organización, fomentando el alineamiento de cada uno de ellos con la estrategia de la empresa para el logro de los objetivos propuestos.					
4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
		Actividades			
Todos los procesos de la organización.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	P	Realizar el diagnóstico de la empresa en cuanto a la gestión estratégica de la misma.	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	Proveedores
	Informe del presupuesto de la empresa y los gastos por áreas.		Planificar los planes de mejora a implementar (fechas, actividades y presupuesto).		
Proceso de control estratégico.	Informe de problemas y posibles soluciones a ejecutarse.	H	Establecer el direccionamiento estratégico propuesto.	Informe detallado de planes a implementar (fechas, actividades y presupuesto).	Clientes
			Establecer la estrategia que adoptará la empresa.		
	Informe de logros y brechas por cumplir de cada indicador.		Implementar los planes de mejora propuestos.		Trabajadores de la empresa
			Comunicar la estrategia al exterior e interior de la organización.		
Gerencia general	Informe sobre objetivos esperados y metas trazadas; así como el apoyo que está dispuesto a brindar.	V	Verificar el cumplimiento de los planes implementados.	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	Proceso de control estratégico
			Evaluar el logro obtenido mediante los indicadores.		
		A	Corregir las desviaciones que se observen dentro del plan establecido.		
Parámetros de control / medición / seguimiento					
Indicador		Meta		Seguimiento	
Índice de eficiencia estratégica		30%		Mensual	
Evaluación del direccionamiento estratégico		Obtener una misión y visión con Fortalezas mayores.		Mensual	
Documentación		Recursos		Riesgos	Controles
Interna	Procedimiento del proceso de Planeamiento Estratégico.	Humanos	Gerente general y Jefe Estratégico.	Humanos	Falta de competencias necesarias para el desarrollo de una estrategia adecuada para la organización / Ausencia de un responsable específico para realizar las actividades del proceso y establecer el direccionamiento adecuado / Ausencia de compromiso para reflejar el direccionamiento de la organización.
		Materiales	Útiles de escritorio / Celular / Computadora.		
Registros	Informe de planes propuestos y estrategias.	Infraestructura	Oficina de gerencia general / servicio de agua / servicio de luz / servicio de internet.	Recursos	Ausencia de una computadora personal, que limita la capacidad de realizar el estudio adecuado para determinar el mejor direccionamiento para la empresa y evaluar los logros.
		Proveedores	Gerencia general todos los procesos de la organización.	Método	Inadecuado método de diagnóstico actual de la empresa para proponer los planes que aseguren que el direccionamiento estratégico sea adecuado para la organización.
					Adecuada selección del personal responsable del proceso.
					Supervisión y reuniones constantes para elaborar el adecuado direccionamiento estratégico de la empresa.
					Acciones correctivas frente a la identificación de incumplimiento.
					Supervisión del informe realizado de manera mensual.

3.2. Control Estratégico

Este proceso se basa en analizar y evaluar el proceso de planeamiento estratégico con el fin de asegurar su correcto funcionamiento, es decir, que se cumpla aquello que se encuentra planificado, estableciendo acciones correctivas ante posibles desviaciones.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PE-CE-02
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: CONTROL ESTRATÉGICO	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe de Gestión Estratégica

2. Objetivo
Realizar un seguimiento y control del cumplimiento de la estrategia y al encontrar una o más desviaciones corregirlas de manera inmediata, en un periodo de máximo una semana, mediante una supervisión constante.

3. Alcance
Este proceso involucra a todos los procesos de la organización, alineando a todos los colaboradores y las áreas con la estrategia establecida, inicia desde la recepción del diseño de la estrategia hasta la evaluación del cumplimiento dentro de todos los procesos e informe al proceso de planeamiento estratégico.

4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
		Actividades			
Todos los procesos de la organización.	Informe de los avances y logros obtenidos de los planes implementados (indicadores).	P	Definir indicadores, inductores e iniciativas estratégicas.	Informe de logros y brechas por cumplir de cada indicador.	Proceso de planeamiento estratégico.
			Definir metas a alcanzar de acuerdo al valor de cada indicador.		
	Informe de inversiones realizadas y gastos por áreas.	H	Determinar el procedimiento para medir el desempeño de los planes implementados.	Informe de problemas y posibles soluciones a ejecutarse.	
			Implementar el procedimiento de medición del desempeño de los planes implementados.		
Gerencia general	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	V	Realizar el seguimiento de los indicadores, tomando en cuenta la línea base, el logro alcanzado y la meta propuesta.		
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).		Verificar el adecuado control de los planes estratégicos implementados.		
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	A	Ante alguna desviación de los planes, evaluar y corregir.		

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Evaluación de Factores internos	Obtener Fortalezas mayores.	Mensual
Evaluación de la posición dentro de la matriz MIE	Que la empresa se encuentre dentro de los cuadrantes: I, II, IV y V.	Mensual

Documentación	Recursos	Riesgos	Controles
Interna	Humanos	Incumplimiento del procedimiento / Falta de competencias necesarias para el puesto / Ausencia de un responsable específico para realizar el proceso.	Supervisión constante del cumplimiento del procedimiento.
	Materiales		Realizar una selección de la persona reponsable considerando las competencias necesarias para el puesto y los requerimientos.
Registros	Infraestructura	Ausencia de una computadora personal que permita un estudio y control exhaustivo.	Acciones correctivas frente a la identificación de incumplimiento.
	Proveedores	Inadecuado método para realizar el seguimiento de los indicadores. / Inadecuado método de medición de indicadores.	Evaluación constante de los indicadores y el método utilizado para considerar si es el adecuado o deben tomarse acciones correctivas.


1.2. 4. Macroproceso Operacional

Se incluyen los procesos que la organización debe realizar para desarrollar su mantra. Cada proceso corresponde a las actividades misionales de la empresa.

Estos procesos corresponden a un objetivo específico que deriva de las funciones definidas para la organización que satisfaga o contribuya en satisfacer los requerimientos básicos de la empresa.

4.1. Gestión Comercial


Este proceso inicia en captar clientes a quienes se les ofrecerán los productos de la organización. Este proceso se enfoca en comunicarse con los clientes para hacerle llegar la oferta del producto, así mismo, busca atender sus necesidades hasta obtener el contrato y generar la orden.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código	PO-GC-01	
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		Versión	1	
	PROCESO: GESTIÓN COMERCIAL		Fecha Aprobación		
1. Responsable - Líder de Proceso					
Jefe de Logística					
2. Objetivo					
Captar como mínimo siete nuevos clientes de manera mensual, mediante la actualización constante de la publicidad de la empresa y el seguimiento adecuado de los clientes.					
3. Alcance					
Este proceso involucra desde que se realiza el contacto con el cliente, se concretan los contratos y se brinda la lista de requerimientos al proceso de P.C.P.					
4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Cientes
		Actividades			
Clientes de la empresa	Requerimientos de los clientes.	P	Planificar el contenido que se mostrará en la página web de la empresa y los enlaces que debe tener con el cliente.	Informes con los requerimientos de los clientes.	Proceso de gestión de planeamiento y control de la producción.
			Planificar cómo se captarán clientes y de qué rubros.		
	Especificaciones técnicas.	H	Coordinar y negociar los contratos que se realizarán con los clientes, según el tipo de cliente.	Órdenes de compra.	
			Recepcionar los requerimientos y especificaciones técnicas del cliente.	Cronograma de entregas determinadas en el contrato.	
			Elaborar el contrato con los clientes, estipulando información necesaria y relevante.		
			Generar la orden de compra de los clientes.		
Orden de compra.	H	Pasar la información a los procesos que lo requieren.	Lista de especificaciones técnicas y requerimientos.	Proceso de diseño del producto.	
		Confirmar que el pedido del cliente se encuentra en proceso de atención.			
Servicio de post venta	Informe sobre la atención brindada al cliente.	V	Actualizar de manera constante el contenido de la página web de la empresa.	Investigación de mercado realizada con los insights obtenidos.	Clientes
			Confirmación del pedido, con todo lo solicitado, mediante el envío y revisión de la orden de compra emitida.	Ficha y especificaciones técnicas.	
	Informe del resultado de encuestas o llamadas cortas de satisfacción.	A	Realizar el seguimiento del cumplimiento de los contratos, hasta que estos sean entregados y cerrado de manera satisfactoria.		Proceso de gestión de la calidad
			Ante algún problema, revisar el contrato elaborado para encontrar los posibles errores.	Proceso de planeamiento estratégico	
			Corregir el error cometido, según corresponda.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	
Parámetros de control / medición / seguimiento					
Indicador		Meta		Seguimiento	
Índice de captación de clientes		Llegar a 7 clientes nuevos		Mensual	
Porcentaje de crecimiento de las ventas		25%		Mensual	
Documentación	Recursos		Riesgos	Controles	
Interna	Procedimiento del proceso de gestión comercial.	Humanos	Jefe de logística	Humanos	Incumplimiento del procedimiento / Falta de competencias necesarias para el puesto / Ausencia de un responsable específico para realizar el proceso.
		Materiales	Útiles de escritorio / Celular / Computadora		
Registros	Informe de contratos realizados / Informe de ventas realizadas durante un mes.	Infraestructura	Oficina del área de logística / servicio de agua / servicio de luz / servicio de internet.	Recursos	Ausencia de una adecuada página web / falta de generación de contenido.
		Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Método	Inadecuado método para captar clientes / Inadecuado manejo de las redes sociales para el manejo de publicidad.
					Supervisión del cumplimiento del procedimiento.
					Selección del personal exhaustiva, evaluando las competencias necesarias para el puesto.
					Supervisión constantes de la página web de la empresa y evaluación del contenido generado.
					Supervisión del informe realizado de manera mensual.

4.2. Gestión de PCP


Este proceso se encarga de planificar los requerimientos y disponer de los recursos que se necesiten para la elaboración del producto solicitado por el proceso de gestión comercial.

Una vez obtenidos los requerimientos de ventas, este proceso realiza un programa de producción, el cual ayuda a organizar la producción y tener listos los productos en las fechas solicitadas por el cliente.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código	PO-GP-02			
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		Versión	1			
	PROCESO: GESTIÓN DE PCP		Fecha Aprobación				
1. Responsable - Líder de Proceso							
Jefe de Operaciones							
2. Objetivo							
Obtener un 75% de eficiencia operativa y 65% de eficacia operativa, mediante la planificación y organización óptima de los recursos de la empresa, con la evaluación anual de los indicadores.							
3. Alcance							
Este proceso empieza desde a recepción de las órdenes de compra y la lista de requerimientos de los clientes, hasta la entrega de un plan de producción al proceso dentro del área establecida, que lo requiera.							
4. Ciclo PHVA							
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Cientes		
		Actividades					
Proceso de gestión comercial	Listas con los requerimientos de los clientes.	P	Realizar estimaciones de la demanda (histórico).	Plan de producción.	Procesos productivos		
	Órdenes de compra.		Planificar la cantidad necesaria de materia prima, complementos y empaques.	Cronograma de actividades de producción a realizar.			
	Listas con los requerimientos de los clientes.		Realizar un MRP para que se obtengan las fechas en las que se deben realizar los lanzamientos de pedidos de materia prima.	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.			
	Cronograma de entregas determinadas en el contrato.	H	Organizar y establecer cantidades de materia prima, complementos y empaques que se abastecerán en cada proceso que lo requiera.	Cronograma y plazos de entrega.	Proceso de logística de entrada		
Proceso de logística de salida	Informe de saldos y entregas conformes.		Abastecer a cada proceso de los materiales que necesite, en la cantidad necesaria y de forma oportuna.	Informe de proyección de la demanda para el mes y cantidad de recursos a necesitar.			
		Organizar las actividades a realizar por cada proceso, considerando cantidad de materiales, tiempos y fechas.	Informe de proyección de la demanda para el mes.	Gestión de compras			
Proceso de logística de entrada	Informe de saldos, entregas conformes y requerimientos (solicitados)	V	Controlar el cumplimiento de la producción que se solicitó, frente a la que realmente se está realizando o alcanzando.		Cantidad de recursos a necesitar.	Proceso de gestión de recursos humanos	
			Controlar el cumplimiento de las actividades programadas.	Proyección de la demanda para el mes.			
Servicio de post venta	Productos o bonificaciones brindadas en compensación.		Controlar el uso de los recursos designados y evaluar.	Cantidad de personal a necesitar.			
		A	Establecimiento o imposición de horas extras para cumplir con los pedidos.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico		
Parámetros de control / medición / seguimiento							
Indicador		Meta		Seguimiento			
Porcentaje de eficiencia operativa		75%		Mensual			
Porcentaje de eficacia operativa		65%		Mensual			
Documentación		Recursos		Riesgos		Controles	
Interna	Procedimiento de planificación y control de producción.	Humanos	Jefes de las tres áreas productivas: Inyección, extrusión y soplado.	Humanos	Incumplimiento del procedimiento de planeamiento y control de producción.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento.	
		Materiales	Útiles de escritorio / Computadora				
Registros	Orden de compra.	Infraestructura	Servicio de agua / servicio de luz / servicio de internet	Recursos	Falla en el abastecimiento de materiales que retrasarían la producción programada.	Evaluación constante del cumplimiento del plan de producción y comparar lo real con lo planificado.	
	Orden de producción.	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.				

4.3. Diseño del Producto

Este proceso se encarga de diseñar los productos que ofrecerá la organización, basándose en la normativa peruana y estándares internacionales para la elaboración de estos. Además, establece las especificaciones técnicas necesarias para que sean elaborados dentro de la planta de producción.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-DP-03
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: DISEÑO DEL PRODUCTO	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe Comercial

2. Objetivo
Realizar e innovar el diseño del producto que se ofrecerá a los clientes, mediante la obtención de 10 ideas nuevas generadas mensualmente.

3. Alcance
Este proceso inicia mediante la recepción de especificaciones de los clientes, con el cual realiza un bosquejo y luego se realizan reuniones, llegando hasta la aprobación del diseño óptimo y entrega de las características a los procesos productivos.


4. Ciclo PHVA						
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes	
		Actividades				
Proceso de gestión comercial	Lista de especificaciones técnicas.	P	Planificar cómo plasmar los requerimientos de los clientes en el diseño.	Diseño específico de los productos.	Procesos productivos	
			Elaborar un cronograma con las fechas en qué se elaborarán las ideas de diseños, según el tipo de producto.			
			Elaborar un cronograma que incluya las fechas de revisión de las ideas de diseño presentadas			
	Informe de investigación de mercado.	H	Generar una lluvia de ideas con todo el equipo.	Información detallada de las dimensiones de cada producto.		
			Realizar una investigación de mercado para adaptar las ideas.			
			Realizar una investigación acerca de la viabilidad de producción del diseño.			
			Realizar el bosquejo del diseño del producto.			
			Determinar e incluir las medidas en el diseño propuesto.			
			Presentar el diseño propuesto a realizar y determinar las mejoras a considerar.			
	V	A	Presentar el diseño final a la gerencia y al área de producción para su aprobación.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.		Proceso de planeamiento estratégico
			Comprobar que el diseño contemple las normas legales.			
			Comprobar que el diseño cumpla con las condiciones de producción.			
			Volver a realizar el diseño.			
			Realizar modificaciones al diseño.			

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Índice de ideas generadas	Llegar a 10 ideas generadas nuevas	Mensual
Porcentaje de colaboradores que generan ideas	80%	Mensual

Documentación		Recursos		Riesgos		Controles	
Interna	Procedimiento de diseño.	Humanos	Jefe de logística	Humanos	Incumplimiento del procedimiento establecido / falta de competencias necesarias para el puesto (creatividad y capacidad de innovación).	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido.	
	Recopilación de normas según el producto.	Materiales	Útiles de escritorio / computadora			Selección adecuada del personal según las competencias necesarias para el puesto.	
Registros	Registro de modificación de diseño	Infraestructura	Ausencia de definición específica de áreas.	Recursos	No existe una oficina individual, computadora compartida que limita la generación y desarrollo de ideas.	Supervisión adecuada de la consideración de las normas en el diseño realizado.	
	Registro de aceptación del diseño.	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Método	El diseño presentado no se puede realizar a nivel operativo.	Verificar que el diseño cumpla con los requisitos de producción antes de aceptarlo.	

4.4. Logística de Entrada

Este proceso se encarga de recibir, almacenar y llevar un control de inventarios adecuado; de acuerdo con la cantidad de materiales necesarios por los procesos productivos, que previamente son dispuestos por el proceso de gestión de PCP. Busca asegurar que todos los materiales se encuentren en un estado óptimo y abastecer a cada proceso de manera oportuna.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-LE-04
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: LOGÍSTICA DE ENTRADA	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe de Logística

2. Objetivo
Alcanzar un 60% de entrega de materia prima a tiempo y obtener como máximo un 10% de materia prima que no cumpla las especificaciones de manera mensual, mediante una adecuada planificación que asegure el abastecimiento de cada uno de los procesos en cantidad y tiempo indicado.

3. Alcance
El proceso involucra desde la recepción de los insumos hasta el abastecimiento oportuno de los mismos hacia los procesos o áreas productivas que lo requieran.


4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
			Actividades		
Proceso de planificación y control de producción.	Informe de proyección de la demanda para el mes y cantidad de recursos a necesitar.	P	Planificar la entrega en fechas y cantidades requeridas por los procesos productivos.	Materia prima (resina PET virgen y reciclada, resina PE de alta y baja densidad).	Procesos productivos
	Cronograma y plazos de entrega.		Planificar una adecuada recepción y almacenamiento de los materiales.		
			Planificar la limpieza y mantenimiento del inventario.		
			Planificar el control de inventario a realizar y su periodicidad.		
Proceso de gestión comercial	Ficha técnica	H	Recepcionar los materiales.	Complementos (tapas y conos).	
Servicio de post venta	Productos defectuosos o incompletos.		Almacenar correctamente los materiales.	Materiales en general (insumos de limpieza, entre otros).	
Proveedores	Materia prima (resina PET virgen y reciclada, resina PE de alta y baja densidad).		Abastecer a los procesos productivos cuando lo requieran.	Ficha técnica.	
	Complementos (tapas y conos).		V	Inspeccionar de manera visual los materiales recepcionados.	
Empaques.	Contabilizar los materiales recepcionados y entregados para corroborar las cantidades solicitadas.				
Proveedores	Materiales en general (insumos de limpieza, entre otros).	A	Devolución de materia prima incorrecta o defectuosa.	Productos defectuosos (lista de no conformidades)	
			Presentación de reclamo por productos incompletos.		Proceso de gestión de planificación y control de la producción Proceso de Gestión de compras

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Porcentaje de entrega de MP a tiempo	60%	Mensual
Porcentaje de pedidos de MP que no cumplen las especificaciones	10%	Mensual

Documentación	Recursos	Riesgos	Controles
Interna	Humanos	Humanos	Supervisión del cumplimiento de los procedimientos establecidos. Supervisión de áreas y correcto uso de los equipos.
	Infraestructura		
Registros	Infraestructura	Infraestructura	Supervisión del adecuado almacenamiento y señalización de áreas.
	Proveedores	Método	Charla instructiva sobre cómo tratar o comunicarse con los proveedores e integrarse con las demás áreas.

4.5. Logística de Salida

Este proceso inicia con la recepción y almacenamiento de los productos entregados por los procesos productivos correspondientes; asegurando que se encuentren en condiciones óptimas para ser entregadas al cliente. Además, organiza las entregas en el periodo designado por el proceso de gestión comercial.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-LS-05
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: LOGÍSTICA DE SALIDA	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe de Logística

2. Objetivo
Almacenar, proteger, preservar y asegurar que los productos se mantengan en óptimas condiciones para su posterior entrega, además de realizar la entrega de pedidos en el tiempo y cantidad establecida.

3. Alcance
Este proceso involucra desde que se realiza el contacto con el cliente, se concretan los contratos y se brinda la lista de requerimientos al proceso de P.C.P.


4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
			Actividades		
Proceso de empaquetado	Paquetes de 1 millar de preformas con sus complementos (tapas) y ficha técnica.	P	Planificar la entrega de los pedidos de clientes, mediante un cronograma.	Productos empaquetados con ficha técnica, en cantidades requeridas y fechas establecidas. Informe de saldos y entregas conformes.	Clientes
			Coordinar las entregas a realizar según fechas y cantidades establecidas.		
			Planificar y coordinar la entrega de productos terminados o mermas a los procesos que lo requieran.		
Proceso de empaquetado	Paquetes de 1 millar de botellas con sus complementos y ficha técnica.	H	Almacenar de manera correcta los productos finales.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Transportistas contratados ocasionalmente
			Despachar los productos en la cantidad requerida.		
			Recepcionar y registrar la cantidad de productos terminados.		Proceso de planeamiento estratégico
Paquetes de conos de lámina termocontraible en los kilogramos solicitados y ficha técnica.	Coordinar el recojo de pedidos o envíos con los clientes y transportistas.				
Proceso de gestión de calidad	Mermas (conos de láminas defectuosas).	V	Verificar cantidades recepcionadas y empaques completos.	Informe de saldos y entregas conformes.	Gestión de PCP
	Mermas (preformas defectuosas).		Verificar que el empaque sea adecuado y hermético.		Gestión de compras
	Mermas (botellas defectuosas).	A	Devolución a producción de productos no conformes para reproceso o merma, según sea el caso.	Informe de devoluciones y decisiones tomadas.	Servicio de post venta

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Índice de rotación de inventario	Alcanzar un ratio de 0.5	Mensual
Nivel de cumplimiento de despachos	60%	Mensual

Documentación	Recursos	Riesgos	Controles
Interna Procedimiento de almacenamiento, preservación y manipulación de productos.	Humanos Jefe de logística / encargado de almacén /ayudante de almacén.	Humanos Incumplimiento de procedimientos establecidos / falta de competencias necesarias para el puesto.	Supervisión constante del cumplimiento de los procedimientos establecidos.
Externa Documentación MSDS.	Infraestructura Área definida / stock / monta cargas.		Selección de personal exhaustiva mediante la evaluación adecuada de competencias necesarias para el puesto.
Registros Resgistro de conformidad de despacho.	Proveedores Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Infraestructura Inadecuado almacenamiento de los productos de la organización / inadecuada señalización de áreas..	Supervisión de la señalización adecuada / supervisión de las condiciones de almacenamiento.
		Método Inadecuado método de almacenamiento / Inadecuado método de comunicación o trato con los clientes y transportistas.	Charla instructiva sobre cómo almacenar correctamente los productos / Charla o taller sobre cómo tratar y atender a los clientes y transportistas.

4.6. Servicio de Post Venta

Este proceso busca atender adecuadamente al cliente en lo que este requiera, luego de adquirir el producto que la organización oferta. Es por ello que inicia con la comunicación directa con el cliente, hasta la solución de aquellos problemas que se susciten, para finalmente comunicar dichos problemas a los procesos respectivos.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-SP-06
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: SERVICIO DE POST VENTA	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe Comercial

2. Objetivo
Disminuir el porcentaje de reclamos a un 10% y aumentar la satisfacción del cliente a un 65%, de manera mensual mediante una atención adecuada al cliente después de realizar la venta, y de ser el caso proceder a brindar una solución.

3. Alcance
Este proceso empieza desde la comunicación con el cliente y recepción de los reclamos, continuando con la verificación de los mismos y culminando con la recepción de productos devueltos o el cierre de un acuerdo.

4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
		Actividades			
Logística de salida	Informe de saldos y entregas conformes.	P	Planificar las acciones para atender los reclamos y quejas de los clientes.	Atención personalizada y visitas técnicas.	Empresas que tuvieron problemas con los productos o detectaron fallas.
			Establecer un seguimiento de clientes atendidos.		
Proceso de gestión comercial.	Lista de pedidos de los clientes.	H	Recepcionar los reclamos y quejas de los clientes.	Informe sobre la atención brindada al cliente.	Proceso de gestión comercial
			Recepcionar los productos devueltos o recogerlos.	Informe del resultado de encuestas o llamadas cortas de satisfacción.	
			Realizar una visita técnica para corroborar la falla de los productos.		
Empresas que tengan problemas con los productos o detecten fallas.	Quejas y reclamos de los clientes que recibieron productos defectuosos. Información pertinente de los contratos realizados.	V	Realizar pequeñas encuestas o llamadas cortas de satisfacción.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del	Proceso de planeamiento estratégico
			Corroborar la falla de los productos mediante una visita.		Productos o bonificaciones brindadas en compensación.
		A	Brindar soluciones a quejas por insatisfacción en el cumplimiento de requerimientos.	Productos defectuosos o incompletos.	Proceso de logística de entrada

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Porcentaje de quejas y reclamos	10%	Mensual
Porcentaje de satisfacción del cliente	65%	Mensual


Documentación		Recursos		Riesgos		Controles
Interna	Procedimiento de atención al cliente (post.venta).	Humanos	Jefe comercial y personal de apoyo.	Humanos	Incumplimiento del procedimiento establecido / Falta de competencias necesarias para el puesto.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido.
	Encuesta de satisfacción.	Materiales	Celular / útiles de oficina.			
Registros	Solicitud de devolución de productos.	Infraestructura	Oficina administrativa / servicio de agua, luz e internet.	Materiales	No existe una oficina individual, computadora compartida que limita la generación y desarrollo de ideas.	Supervisión adecuada de la consideración de las normas en el diseño realizado.
	Solicitud de reposición de productos.	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Método	Inadecuado método de trato con los clientes.	Capacital al personal acerca de cómo debe realizar adecuadamente el contacto de los clientes.

4.7. Gestión Operativa

Este proceso involucra una serie de subprocesos relacionados directamente a la elaboración de los productos que oferta la organización, es así como la empresa Damar G&L S.A.C. cuenta con seis procesos operativos.

4.7.1. Mezclado

Este proceso se encarga de realizar la mezcla de las resinas de polietileno tereftalato, debido a que la resina PET reciclada se combina con la resina PET virgen en la proporción adecuada y establecida por normativa.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-PM-07
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: MEZCLADO	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe del área de inyección

2. Objetivo
Realizar la mezcla de resinas que se necesite en cada área de producción, manteniendo las proporciones adecuadas, con la tendencia a mejorar la productividad a 0.04 millones / s/., realizando una medición mensual.

3. Alcance
Este proceso involucra desde la recepción de insumos e información pertinente, hasta la entrega de las mezclas en las cantidades y proporciones solicitadas.


4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
		Actividades			
Proceso de planificación y control de la producción	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.	P	Calcular proporción de resina PET reciclada que debe utilizarse, según la cantidad de unidades requeridas.	Mezcla de resinas PET en las proporciones adecuadas.	Proceso de secado
	Plan de producción.		Calcular proporción de resina PE de alta y baja densidad que debe utilizarse, según la cantidad de unidades requeridas.		
	Cronograma de actividades de producción a realizar.				
Proceso de diseño del producto	Diseño específico considerando las normas y estándares establecidos.	H	Recepcionar (recoger) la materia prima requerida.	Mezcla de resinas PE en proporciones adecuadas.	Proceso de extrusión
	Información detallada de las dimensiones.		Colocar las resinas seleccionadas en la tolva.		
Proceso de logística de entrada	Materiales en general (insumos de limpieza, entre otros).	V	Mezclar las resinas.		
	Materia prima (resina PET virgen y reciclada, resina PE de alta y baja densidad).		Realizar el pesado de la materia prima (resina PET virgen y reciclada o resina PE de alta y baja densidad) para verificar proporción adecuada.		
		A	Calcular nuevamente la proporción correcta.		

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Índice de costo unitario	Reducir el costo unitario a s/.83/millar del producto patrón	Mensual
Índice de productividad	Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.	Mensual

Documentación	Recursos	Riesgos	Controles
Interna	Humanos	Incumplimiento del procedimiento establecido / Uso inadecuado de la maquinaria.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido.
	Infraestructura		Charla inductiva acerca del uso adecuado de las máquinas.
		Falla de los equipos y herramientas.	Supervisión del cumplimiento del programa de mantenimiento.
Registros	Proveedores	Inadecuado método de uso de los recipientes de mezclado.	Charla inductiva acerca del uso correcto del recipiente para realizar el mezclado de resinas.

4.7.2. Secado

En este proceso se absorbe la humedad de la resina previamente mezclada, utilizando un equipo especial llamado el tanque de secado, en donde permanece alrededor de 8 a 10 horas hasta que la mezcla de resinas alcance un 12% de humedad relativa.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-PS-08
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: SECADO	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe del área de inyección

2. Objetivo
Disminuir el porcentaje de humedad en la resina PET para permitir su adecuado plastificado y por ende moldeado; con la tendencia a mejorar la productividad a 0.04 millares / s/., realizando una medición mensual.

3. Alcance
Este proceso involucra desde que se obtiene las mezclas de las resinas y se dirigen mediante tuberías a la máquina de secado, hasta que las resinas tengan un 15% de humedad y pase al proceso de plastificado.


4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
			Actividades		
Proceso de planificación y control de la producción	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.	P	Planificar la cantidad de resina que se deberá secar para la producción requerida.	Mezcla de resinas PET seca, con una humedad mínima de 15%.	Proceso de inyección.
	Plan de producción.				
	Cronograma de actividades de producción a realizar.	H	Encender la máquina de secado y colocar parámetros.		
Proceso de diseño del producto	Diseño específico considerando las normas y estándares establecidos.		Secar la resina.		
	Información detallada de las dimensiones.	V	Controlar que las variables de la máquina de secado se encuentren dentro de los parámetros establecidos.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico.
Proceso de mezclado	Mezcla de resinas PET en las proporciones adecuadas.	A	Corregir las variables.		
Proceso de logística de entrada	Materiales en general (insumos de limpieza, entre otros).			Parar y apagar la máquina hasta solucionar el problema.	

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Índice de costo unitario	Reducir el costo unitario a s/.83/millar del producto patrón	Mensual
Índice de productividad	Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.	Mensual

Documentación	Recursos	Riesgos	Controles
Interna	Humanos	Humanos	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido.
	Infraestructura		Charla inductiva acerca del uso adecuado de las máquinas.
	Procedimiento	Materiales	Supervisión del cumplimiento del programa de mantenimiento de la maquinaria.
Registros	Proveedores	Método	Capacitaciones acerca del control de adecuado de las variables.

4.7.3. Inyección

Dentro de este proceso se utiliza la máquina de inyección para procesar la resina previamente mezclada y secada, es así como dentro de este proceso la resina se plastifica, dosifica y se moldea de acuerdo con el tipo de preforma que se desea obtener.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-PI-09
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: INYECCIÓN	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe del área de inyección

2. Objetivo
Elaborar preformas con dimensiones adecuadas mediante el moldeado y prensado de la resina previamente plastificada; con la tendencia a mejorar la productividad a 0.04 millares / s/., realizando una medición mensual.

3. Alcance
Este proceso inicia cuando la máquina de inyección y prensado recibe la resina seca y la plastifica, dosifica, moldea y rensa obteniendo de esta manera las preformas.


4. Ciclo PHVA						
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes	
			Actividades			
Proceso de planificación y control de la producción	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.	P	Planificar el molde a utilizar en la máquina según producto requerido.	Preformas en unidades.	Proceso de gestión de la calidad	
			Planificar el uso de variables de control dependiendo del tipo de producto.			
	Plan de producción.	H	Plastificar la resina.		Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de empaquetado
			Encender el chiller e ingresar parámetros.			
Cronograma de actividades de producción a realizar.	V	Dosificar la resina.	Controlar que los valores se encuentren dentro de los parámetros establecidos.	Proceso de planeamiento estratégico		
		Moldear la resina según el molde elegido.				
Proceso de diseño del producto	Diseño específico considerando las normas y estándares establecidos.	A	Encender la máquina de inyección e ingresar parámetros.	Controlar que la máquina de inyección se encuentre alimentada constantemente.		
			Controlar que los valores se encuentren dentro de los parámetros establecidos.			
Proceso de secado	Mezcla de resinas PET seca, con una humedad mínima de 15%.	A	Corregir los valores.	Parar y apagar la máquina hasta su corrección.		
Proceso de logística de entrada	Materiales en general (insumos de limpieza, entre otros).					

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Índice de costo unitario	Reducir el costo unitario a s/.83/millar del producto patrón	Mensual
Índice de productividad	Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.	Mensual

Documentación	Recursos	Riesgos	Controles			
Interna	Procedimiento de inyección y prensado.	Humanos	Jefe del área de inyección / Supervisor / Operarios.	Humanos	Incumplimiento del procedimiento establecido / Uso inadecuado de la maquinaria.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido. Charla inductiva acerca del uso adecuado de las máquinas.
	Manual de la maquinaria.	Infraestructura	Máquina de inyección y prensado / energía eléctrica.	Materiales	Falla de la máquina de inyección y prensado / falla eléctrica.	Supervisión del cumplimiento del cronograma de mantenimiento de la maquinaria.
Registros	Registro de conformidad de los parámetros de control.	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Método	Incorrecto control de las variables de la máquina.	Capacitaciones acerca del control de adecuado de las variables.

4.7.4. Extrusión

En este proceso se elaboran las láminas termo contraíbles, luego de haber mezclado previamente la resina, es así como se obtienen las láminas y la máquina también las corta y se obtiene los conos para luego ser empaquetados en el siguiente proceso.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-PE-10
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: EXTRUSIÓN	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe del área de extrusión

2. Objetivo
Elaborar láminas termocontraíbles mediante el método de extrusión de la resina plastificada; con la tendencia a mejorar la productividad a 0.04 millares / s./, realizando una medición mensual.

3. Alcance
Este proceso empieza desde la recepción de la mezcla de resina PE e información pertinente, hasta la entrega de los conos de láminas al proceso de empaquetado.


4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
			Actividades		
Proceso de planificación y control de la producción	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.	P	Planificar cuántos productos se realizarán según la materia prima entregada	Conos de lámina termocontraíble en los kilogramos solicitados.	Proceso de empaquetado
	Plan de producción.				
Proceso de diseño del producto	Cronograma de actividades de producción a realizar.	H	Extrusión de la resina. Encender la máquina de extrusión.	Mermas (conos de láminas defectuosas).	Proceso de logística de salida
	Diseño específico considerando las normas y estándares establecidos.				
Proceso de logística de entrada	Información detallada de las dimensiones.	V	Verificar el alineamiento de la laminadora y cortadora con los conos.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico
	Materia prima (resina PET virgen y reciclada, resina PE de alta y baja densidad).	A	Inspeccionar las preformas y separar aquellos que cuentan con defectos.		
Mezcla de resinas PE	Proceso de extrusión.		Parar y apagar la máquina hasta su corrección.		

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Índice de costo unitario	Reducir el costo unitario a s/.83/millar del producto patrón	Mensual
Índice de productividad	Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.	Mensual

Documentación	Recursos	Riesgos	Controles		
Interna	Humanos	Jefe del área de extrusión / Supervisor / Operarios .	Humanos	Incumplimiento del procedimiento establecido / Uso inadecuado de la maquinaria.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido. Charla inductiva acerca del uso adecuado de las máquinas.
	Infraestructura	Máquina de extrusión / energía eléctrica.	Infraestructura	Falla de la máquina de inyección y prensado / falla eléctrica.	Supervisión del cumplimiento del programa de mantenimiento de la maquinaria.
Registros	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Método	Incorrecto método de control del funcionamiento de la máquina para detectar fallas.	Capacitaciones acerca del correcto mantenimiento autónomo.

4.7.5. Soplado

En este proceso, las preformas obtenidas en el proceso anterior, pasan por un horno para ser calentadas y posteriormente ingresadas en la máquina de soplado, obteniendo finalmente la botella deseada; para pasar al siguiente proceso de empaquetado.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-PS-11
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: SOPLADO	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe del área de soplado

2. Objetivo
Elaborar botellas con dimensiones y forma adecuada mediante el método de soplado; con la tendencia a mejorar la productividad a 0.04 millares / s/., realizando una medición mensual.

3. Alcance
Este proceso involucra desde que se realiza la recepción de las preformas requeridas, hasta la elaboración de las botellas.


4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
		Actividades			
Proceso de planificación y control de la producción	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.	P	Planificar las cantidades necesarias de preformas según el requerimiento de botellas.	Botellas en unidades.	Proceso empaquetado
	Plan de producción.		Planificar el molde a utilizar en la máquina según el producto requerido.		
	Cronograma de actividades de producción a realizar.				
Proceso de diseño del producto	Diseño específico considerando las normas y estándares establecidos.	H	Recepcionar las preformas.	Mermas (botellas defectuosas).	Proceso de logística de salida
	Información detallada de las dimensiones.		Encender el horno.		
			Encender la máquina de soplado.		
Realizar el soplado de las preformas.					
Proceso de inyección	Preformas en las cantidades solicitadas.	V	Controlar que los valores de temperatura se encuentren dentro de los parámetros establecidos.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico
		Inspeccionar las tensiones internas de las preformas con el polariscopio.			
Proceso de logística de entrada	Materia prima (resina PET virgen y reciclada, resina PE de alta y baja densidad).	A	Separar las botellas defectuosas.	Informe con toma de acciones correctivas elizadas y los resultados obtenidos.	
			Parar y apagar la máquina hasta su corrección.		

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Índice de costo unitario	Reducir el costo unitario a s/.83/millar del producto patrón	Mensual
Índice de productividad	Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.	Mensual

Documentación	Recursos	Riesgos	Controles		
Interna	Humanos	Jefe del área de inyección / Supervisor / Operarios.	Humanos	Incumplimiento del procedimiento establecido / Uso inadecuado de la maquinaria.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido. Charla inductiva acerca del uso adecuado de las máquinas.
	Infraestructura	Máquina de inyección y prensado / energía eléctrica.	Materiales	Falla de la máquina de inyección y prensado / falla eléctrica.	Supervisión del cumplimiento del cronograma de mantenimiento de la maquinaria.
Registros	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Método	Incorrecto uso de los EPP que se les brinda a los colaboradores.	Capacitaciones acerca del correcto uso del EPP.

4.7.6. Empaquetado

Dentro de este proceso; las láminas, preformas y botellas obtenidas en los procesos previos; se empaquetan según la presentación designada por la organización. En el caso de las preformas y botellas, se agrupan en millares para posteriormente ser llevadas al proceso de logística de salida y que llegue adecuadamente hacia el cliente.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-PE-12
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: EMPAQUETADO	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe de logística

2. Objetivo
Realizar el empaquetado de las unidades de venta establecidas por la empresa, incluyendo la ficha técnica y complementos; con la tendencia a mejorar la productividad a 0.04 millares / s/., realizando una medición mensual.

3. Alcance
Este proceso empieza desde la recepción de los productos y documentos solicitados, hasta la entrega de los productos terminados al proceso de logística de salida.

4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
		Actividades			
Proceso de inyección	Preformas en unidades.	P	Planificar los tipos de empaque que se utilizarán y las cantidades de cada uno.	Paquetes de 1 millar de preformas con sus complementos (tapas) y ficha técnica.	Proceso de logística de salida
Proceso de extrusión	Conos de lámina termocontraíble en los kilogramos solicitados.		Planificar los tiempos de empaque para cada familia de productos.	Paquetes de 1 millar de botellas con sus complementos y ficha técnica.	
Proceso de soplado	Botellas en unidades.		Recepcionar (recoger) los empaques necesarios y complementos.	Paquetes de conos de lámina termocontraíble en los kilogramos solicitados y ficha técnica.	
Proceso de planificación y control de la producción	Plan de producción.	H	Colocar los complementos necesarios (contar).		
	Cronograma de actividades de producción a realizar.		Colocar las cantidades establecidas dentro del empaque.		
Logística de entrada	Programa de tipos de productos a realizar por fechas y cantidades.		Colocar ficha técnica.		
	Ficha técnica de los productos correspondientes.		V	Verificar las cantidades empaquetadas, según las establecidas y registrar las fallas.	Registro de fallas.
	Empaques.	Verificar que cada empaque contenga su respectiva ficha técnica.			
Proceso de diseño del producto	Complementos (tapas y conos).	A	Reprocesar.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico
	Materiales en general (insumos de limpieza, entre otros).				


Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Índice de costo unitario	Reducir el costo unitario a s/.83/millar del producto patrón	Mensual
Índice de productividad	Alcanzar una productividad de 0.04millares/s/.	Mensual

Documentación	Recursos		Riesgos	Controles		
Interna	Procedimiento de inyección y prensado.	Humanos	Jefe del área de inyección / Supervisor / Operarios.	Humanos	Incumplimiento del procedimiento establecido / Uso inadecuado de la maquinaria.	Supervisión del cumplimiento del procedimiento establecido. Charla inductiva acerca del uso adecuado de las máquinas.
	Manual de la maquinaria.	Infraestructura	Máquina de inyección y prensado / energía eléctrica.	Materiales	Falla de los equipos y herramientas.	Supervisión del cumplimiento del programa de mantenimiento.
Registros	Resgistro de conformidad de los parámetros de control.	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Método	Incorrecto uso de los EPP que se les brinda a los colaboradores.	Capacitaciones acerca del correcto uso del EPP.

5. Procesos de Soporte

5.1. Gestión de Compras

Este proceso busca asegurar el abastecimiento de aquellos procesos que lo requieran y en el momento adecuado. Es por ello que inicia con el análisis eficiente de proveedores, identificar aquellos requerimientos que debe satisfacer y realizar la entrega de estos requerimientos al proceso de logística de entrada.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-DP-03
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: GESTIÓN DE COMPRAS	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe de Compras

2. Objetivo
Reducir el plazo de aprovisionamiento de los materiales a 28 días, evaluando adecuadamente a los proveedores, de manera mensual.

3. Alcance
Este proceso abarca desde el análisis de proveedores y finaliza con la evaluación del cumplimiento del contrato o caso contrario, gestiona la devolución de productos no conformes.


4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
			Actividades		
Proceso de logística de salida	Informe de saldos y entregas conformes.	P	Organizar las compras según los órdenes de compra que envía el cliente.	Órdenes de compra	Proveedores
Proceso de gestión de mantenimiento	Lista de repuestos requeridos.	H	Realizar la evaluación de proveedores	Registro de las compras realizadas	Logística de entrada
Proceso de gestión financiera	Disponibilidad presupuestal.		Seleccionar el proveedor o proveedores adecuados		
Proceso de gestión de SST	Presupuesto de listado de materiales según orden de pedido.		Realizar el contrato con los proveedores		
Proceso de logística de entrada	Informe de saldos, entregas conformes y requerimientos (solicitados).	V	Establecer y programar la recepción de los materiales	Cotizaciones solicitadas	Proceso de gestión financiera
Proceso de gestión de PC	Informe de proyección de la demanda para el mes.		Verificar la información brindada por los proveedores y la de los materiales adquiridos.	Informe de proveedores seleccionados y contratos realizados con cada uno.	
	Cantidad de recursos a necesitar.		Verificar el cumplimiento del contrato realizado.	Informe de incumplimientos.	
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores).	A	Supervisar el estado de los materiales recibidos	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).		Modificar el plan de adquisición de los bienes		
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).		Buscar y cambiar de proveedores		

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Plazo de aprovisionamiento	28 días	Mensual
Ratio de evaluación media de los proveedores	65%	Mensual

Documentación		Recursos		Riesgos		Controles
Interna	Certificados de calidad en la compra.	Humanos	Jefe de logística / operarios	Humanos	Incumplimiento de los procedimientos de compras / falta de competencias necesarias para el puesto.	Capacitación al personal acerca del procedimiento adecuado.
	Guías de remisión de las compras.	Infraestructura	Área física / almacén			Evaluación exhaustiva de selección de personal según las competencias necesarias que deben considerarse para el puesto.
Registros	Registro de compras efectuadas.			Materiales	Materiales innecesarios e inadecuados para realizar las actividades necesarias.	Revisión de los materiales y herramientas necesarias para el correcto desarrollo del proceso.
	Registro de órdenes de pago.	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Método	Inadecuado método de compras y elaboración de presupuestos.	Capacitaciones y talleres acerca del desarrollo de presupuestos adecuados y cómo realizar una compra adecuada.

5.2. Gestión de la Calidad

Este proceso se encarga de asegurar la calidad de productos que ofrece la organización; es así como realiza las pruebas necesarias para identificar cualquier anomalía y controla la separación de productos defectuosos.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-DP-03
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: GESTIÓN DE LA CALIDAD	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe de Calidad

2. Objetivo
Reducir el porcentaje de productos defectuosos a un 6.5%, cumpliendo adecuadamente con los procedimientos establecidos para mejorar la satisfacción del cliente, a través de una medición mensual.

3. Alcance
Este proceso abarca, desde la planificación de auditorías e inspecciones de control de calidad, hasta el desarrollo del informe de productos no conformes.


4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
			Actividades		
Proceso de gestión comercial	Ficha y especificaciones técnicas.	P	Planificación de auditorías	Cronograma de auditorías	Gestión de RRHH
			Planificar las inspecciones a realizar		
			Planificar el aseguramiento de calidad	Política de calidad	
			Identificar oportunidades de mejora	Documentos, informes y registros de las auditorías	
Gestión de RRHH	Solicitud de documentos	H	Realizar las auditorías conforme a lo planeado	Mermas (preformas defectuosas).	Proceso de logística de salida
			Designar responsables de inspecciones dentro de cada proceso		
			Implementar controles dentro de los procesos operacionales	Informes brindando la conformidad de la implementación.	
			Supervisar el proceso de diseño de producto.		
Proceso de inyección	Preformas en unidades.	V	Verificar que el diseño del producto cumpla con los requisitos establecidos.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	Proceso de planeamiento estratégico
			Verificar el puntaje obtenido sobre las acciones realizadas.		
			Realizar la verificación de una adecuada inspección por parte de los responsables designados.		
Auditor externo	Documentación solicitada	A	Tomar acciones correctivas de acuerdo a los resultados de la auditorías	Informe con los resultados de la evaluación y seguimiento realizado.	
			Tomar acciones correctivas de acuerdo a la revisión acerca de cómo realizan las inspecciones cada responsable.		

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Porcentaje de productos defectuosos.	6.50%	Mensual
Porcentaje de productos devueltos y descuentos por defectos de calidad.	10%	Mensual

Documentación	Recursos		Riesgos	Controles		
Interna	Procedimiento de auditorías.	Humanos	Jefe de cada area de productiva y operarios.	Humanos	Incumplimiento de los procedimientos de calidad / falta de competencias necesarias para el puesto.	Capacitación al personal acerca del procedimiento adecuado.
	Procedimiento de aseguramiento de calidad.					Evaluación exhaustivas de selección de personal según las competencias necesarias que deben considerarse para el puesto.
	Procedimiento de de inspecciones	Infraestructura	Espacio físico /herramientas de inspección (polariscopio).	Materiales	Falla del equipo de inspección (Polariscopio) / Ausencia de las herramientas necesarias para realizar auditorías e inspecciones	Reparación y mantenimiento preventivo del equipo de inspección.
Registros	Registro de inspecciones realizadas / Registro de inconformidades encontradas.	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Método	Inadecuado método de realización de inspecciones.	Capacitación acerca de los métodos eficientes que deben utilizarse para realizar las inspecciones programadas.

5.3. Gestión de Mantenimiento

Este proceso busca asegurar el funcionamiento correcto y disponibilidad de la maquinaria, utilizando un programa de mantenimiento correctivo adecuado y verificando el cumplimiento de este.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-DP-03
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe de Mantenimiento

2. Objetivo
Aumentar la disponibilidad de las máquinas a un 97%, estableciendo un mantenimiento preventivo que se evalúe de forma mensual.

3. Alcance
Este proceso involucra desde la recepción de informes respecto al funcionamiento de la maquinaria de los procesos productivos, hasta el desarrollo del plan de mantenimiento.


4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
		Actividades			
Procesos productivos	Registro de fallas.	P	Identificar las necesidades de mantenimiento	Programa de mantenimiento de equipos e infraestructura	Procesos productivos
			Formular un plan de mantenimiento de equipos		
			Formular un programa de mantenimiento de infraestructura		
			Elaborar un programa de mantenimiento para los equipos		
	Hoja de vida de los equipos	H	Seleccionar proveedores que cumplen requisitos de los recursos necesarios para la ejecución del mantenimiento	Cotización de repuestos, herramientas y materiales necesarios.	Proceso de gestión financiera
			Ejecutar las actividades de mantenimiento de equipos		
			Desarrollar las actividades de mantenimiento de infraestructura		
	Materiales o repuestos necesarios.	V	Evaluar el cumplimiento del plan de mantenimiento de equipos	Lista de repuestos requeridos.	Proceso de gestión de compras
			Supervisar el cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos e infraestructura		
		A	Identificar e implementar acciones correctivas, preventivas y de mejoras	Historial de mantenimiento	

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Índice de disponibilidad de la maquinaria	97%	Mensual

Documentación		Recursos		Riesgos		Controles
Interna	Procedimiento para la ejecución de actividades de mantenimiento.	Humanos	Jefe de Mantenimiento / operarios.	Humanos	Incumplimiento del programa de mantenimiento.	Seguimiento del cumplimiento del programa de mantenimiento / evaluación de indicadores.
	Manual de máquinas.	Infraestructura	Área física / equipos y herramientas necesarias.	Materiales	Ausencia de herramientas necesarias para realizar un adecuado mantenimiento.	Supervisión constante de las herramientas a utilizar para evaluar su abastecimiento oportuno.
Registro	Registro de mantenimiento, historial.	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Método	Uso del método inadecuado para realizar el mantenimiento de las maquinarias y equipos.	Capacitaciones acerca del desarrollo de mantenimiento adecuado.

5.4. Gestión de Recursos Humanos

Este proceso busca captar personal apto según el requerimiento que cada proceso manifiesta; se encarga de velar por la calidad de vida de los trabajadores, de planear y dar seguimiento a los pagos del personal y el respeto de todos sus derechos laborales.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-DP-03
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: GESTIÓN DE RRHH	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe de Recursos Humanos

2. Objetivo
Incrementar el índice de motivación y clima laboral a un 65% para mejorar el compromiso del personal con la empresa cada mes.

3. Alcance
Este proceso abarca desde la captación e inducción del personal hasta la desvinculación del mismo.


4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
		Actividades			
Proceso de gestión de planificación y control de la producción	Informe de proyección de la demanda para el mes	P	Planificar la estructura organizacional	Conatncia de pagos al personal	Trabajadores de la empresa
	Cantidad de personal a necesitar		Planificar el desarrollo de un plan de acción para el reclutamiento y selección de personal		
			Elaborar un cronograma de reestructuración y capacitación del personal		
Gestión de la calidad	Documentos, informes y registros de auditorías	H	Gestionar las situaciones administrativas del personal	Informe de planes de acción a implementar	
			Ejecutar los planes de acción de reclutamiento y selección del personal		
			Desarrollo de las capacitaciones del personal		
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores).	V	Verificar aquello que fue planeado en el cronograma de reestructuración o modificación del personal.	Capacitaciones para mejorar el clima y cultura organizacional	
			Evaluar el plan de capacitación		
	Evaluar el clima organizacional				
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).	A	Realizar acciones correctivas y de mejora.	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	
Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).					

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Índice de clima laboral	65%	Mensual
Índice de motivación laboral	65%	Mensual
Tasa de cobertura de capacitación	40%	Mensual

Documentación		Recursos		Riesgos		Controles
Interna	Procedimiento para el reclutamiento y selección de personal.	Humanos	Jefe de cada área productiva	Humanos	Incumplimiento del procedimiento de selección de personal	Supervisión del cumplimiento del procedimiento para seleccionar personal.
	Procedimiento de capacitación y evaluación del desempeño.	Materiales	Computadora, energía eléctrica, muebles, teléfono.			Evaluar las competencias necesarias para el puesto.
Registros	Registro de pago de planilla.	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Materiales	Falla de computadoras y teléfonos.	Soporte técnico para los equipos.
	Registro de asistencia de personal.			Método	Inadecuado método de reclutamiento de personal.	Taller acerca del método eficiente para realizar un reclutamiento exitoso.


5.5. Gestión Financiera

Este proceso busca planear y control el presupuesto asignado hacia todos los procesos de la organización; gestiona los recursos financieros de la empresa para el desarrollo de las actividades.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-DP-03				
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1				
	PROCESO: GESTIÓN FINANCIERA	Fecha Aprobación					
1. Responsable - Líder de Proceso							
Jefe de Finanzas							
2. Objetivo							
Incrementar el índice ROE en un 5% , gestionando de manera óptima los recursos financieros de la empresa cada mes.							
3. Alcance							
Este proceso inicia con la planeación presupuestal y financiera, finalizando con el pago de activos e insumos según lo planificado							
4. Ciclo PHVA							
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Cientes		
		Actividades					
Proceso de gestión de mantenimiento	Cotización de repuestos, herramientas y materiales necesarios	P	Planificar la implementación del plan de asignación de recursos	Constancia de pagos de créditos	Proveedores externos		
			Planificar los presupuestos en coordinación con el proceso de compras				
			Planificar un cronograma de entrega y evaluación de los estados financieros a las partes interesadas	Constancias de pagos de facturas			
Gestión de compras	Presupuesto de listado de materiales según orden de pedido.	H	Gestionar la asignación de recursos.	Informe de disponibilidad presupuestal	Proceso de gestión de compras		
			Gestionar las actualizaciones y modificaciones del presupuesto				
			Realizar informes de los estados financieros y tomar decisiones sobre las inversiones.				
	Cotización solicitada.	V	Realizar estudios financieros para la toma de decisiones de la gerencia	Informe del presupuesto de la empresa y los gastos por áreas	Proceso de planeamiento estratégico		
			Verificar el plan de asignación de recursos				
			Verificar que los informes se entreguen en las fechas establecidas				
A	Verificar el cumplimiento de los presupuestos planificados para venta y gastos	Informe con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso					
	Realizar ajustes de los gastos, ingresos e inversiones						
Tomar medidas correctivas en coordinación con la gerencia cuando los resultados no son los esperados							
Parámetros de control / medición / seguimiento							
Indicador		Meta		Seguimiento			
Retorno sobre la inversión (ROE)		Alcanzar un ratio de 0.5		Mensual			
Documentación		Recursos		Riesgos		Controles	
Interna	Presupuesto asignado a cada plan de acción.	Humanos	Jefe Financiero / asistente de contabilidad	Humanos	Incumplimiento de procedimientos establecidos / falta de competencias necesarias para el puesto.	Supervisión constante del cumplimiento de los procedimientos establecidos.	
	Informes financieros.					Infraestructura	Energía eléctrica, muebles, computadora
	Flujo de caja.	Materiales	Falla o ausencia de una computadora personal que dificulta				
Registros	Registro de los pagos realizados.	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Método	Ineficiente método de evaluación del flujo financiero.	Análisis constante de los reportes financieros de la empresa.	

5.6. Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Este proceso se encarga de implementar las mejoras necesarias para asegurar y velar por la integridad de todos los trabajadores de la organización, busca promover una cultura de prevención en el área de trabajo y cumplir con todos los artículos establecidos por la ley de seguridad y salud en el trabajo. Además, el proceso debe identificar los peligros y riesgos en la empresa, para determinar las medidas de control que deben de ser planteadas.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código	PO-DP-03
	TÍTULO: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO	Versión	1
	PROCESO: GESTIÓN DE SST	Fecha Aprobación	

1. Responsable - Líder de Proceso
Jefe de cada área productiva

2. Objetivo
Reducir en índice de accidentabilidad a 4 implementando mejoras en las condiciones de trabajo cada semestre.

3. Alcance
El proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo es deficiente, ya que la empresa no cuenta con una señalización ni un responsable específico para el control

4. Ciclo PHVA					
Proveedores	Entradas	Proceso		Salidas	Clientes
			Actividades		
Procesos productivos	Registro de accidentes	P	Definir las características técnicas de los EPP's	Estándar de EPP's	Gestión de Compras
			Formulación de matriz de riesgos (IPERC)		
			Planificar el plan anual de SST		
Solicitud de EPP's	H	Comunicar las características técnicas de los EPP's	Matriz IPERC	Capacitaciones de SST.	Trabajadores de la empresa
		Comunicar la matriz de riesgos (IPERC)			
Proceso de planeamiento estratégico	Direccionamiento estratégico de la empresa (misión, visión y valores)	V	Desarrollar el plan anual de SST e indicadores correspondientes	Plan anual de SST	Proceso de planeamiento estratégico
	Informe de planes implementados y su progreso (actualización constante).		Verificar que las EPP's cumplan con las características técnicas planeadas	Informes con logros, problemas y soluciones brindadas dentro del respectivo proceso.	
	Planes que se deciden implementar (fechas, actividades y presupuesto).	Verificar el impacto de los cambios sobre la matriz de riesgos (IPERC)			
		Verifica el progreso de los indicadores			
A	Tomar medidas correctivas en caso que las medidas establecidas no sean las suficientes				

Parámetros de control / medición / seguimiento		
Indicador	Meta	Seguimiento
Índice de accidentabilidad	Alcanzar un índice de 4	Semestral

Documentación	Recursos	Riesgos	Controles		
Interna	Humanos	Operarios, Jefe de Producción	Humanos	Desconocimiento de la matriz IPER / Deficiencia de conocimiento para la implementación del plan de SST	Capacitaciones al personal / Supervisión constante de la implementación del plan de SST
	Infraestructura	Energía eléctrica, área de producción	Maquinaria	Falla del sistema de comunicación (computadoras, móvil, etc)	Control técnico de los equipos
			Materiales	Inadecuado uso de las EPPS	Establecer y supervisar las normas para el uso de los EPPS
Registros	Proveedores	Gerencia general, proceso de Compras y RR.HH.	Métodos	Inadecuada evaluación e identificación de riesgos y desactualización del plan de SST	Auditorías internas programadas relacionada a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.3. 6. Fichas de Indicadores de los Procesos

6.1. Procesos Estratégicos

- **Planeamiento Estratégico**

INDICADOR
Índice de eficiencia estratégica
DEFINICION DEL INDICADOR
Análisis estratégico
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Gerente General
FORMULA DE CALCULO
1-ineficiencia del radar estratégico
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Gerencia
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
18.80
FECHA LÍNEA BASE
15/02/2020

- **Control Estratégico**

INDICADOR
Índice de perfil competitivo
DEFINICION DEL INDICADOR
Optener el nivel de competitividad evaluando factores de éxito
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe de Gestión Comercial
FORMULA DE CALCULO
Software de matrices de combinación
FUENTE DE VERIFICACION
Reporte de Gestión Comercial
FRECUENCIA DE MEDICION
SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION
Índice
LÍNEA BASE
2.48
FECHA LÍNEA BASE
15/02/2020

6.2. Procesos Operacionales

- Diseño del Producto

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Índice de ideas generadas		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Nivel de ampliación de la innovación		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe de RRHH		
FORMULA DE CALCULO		
número de ideas del mes actual - número de ideas del mes anterior		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Unidad		
LÍNEA BASE		
2.00		
FECHA LÍNEA BASE		
26/12/2019		

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Porcentaje de aceptación del diseño		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Mide el nivel de aceptación que tienen los diseño presentados.		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe comercial		
FORMULA DE CALCULO		
$(\text{número de diseños aceptados} / \text{número de diseños presentados}) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Bosuejos presentados y reporte		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Porcentaje		
LÍNEA BASE		
58.00		
FECHA LÍNEA BASE		
26/02/2019		

- **Gestión Comercial**

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Índice de captación de clientes		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Cantidad de clientes nuevos por mes		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe Comercial		
FORMULA DE CALCULO		
número de clientes del mes actual - número de clientes del mes anterior		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte del jefe comercial		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Unidad		
LÍNEA BASE		
3.00		
FECHA LÍNEA BASE		
26/12/2019		

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Porcentaje de crecimiento de las ventas		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Medir el crecimiento de las ventas o en caso contrario decrecimiento		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe Comercial		
FORMULA DE CALCULO		
$((\text{ventas del periodo actual} / \text{ventas del periodo anterior}) - 1) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Estados financieros y reporte de ventas		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Porcentaje		
LÍNEA BASE		
17.75		
FECHA LÍNEA BASE		
30/12/2019		

- Gestión de PCP

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Porcentaje de eficiencia operativa		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Rendimiento de los resultados respecto al uso adecuado de los recursos		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe de Producción		
FORMULA DE CALCULO		
$(\text{recursos asignados}/\text{recursos empleados}) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte de producción		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Porcentaje		
LÍNEA BASE		
53.70		
FECHA LÍNEA BASE		
27/12/2019		

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Porcentaje de eficacia operativa		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Mide el logro de los objetivos propuestos en producción		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe de Producción		
FORMULA DE CALCULO		
$(\text{producción real}/\text{producción programada}) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte de producción		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Porcentaje		
LÍNEA BASE		
65.16		
FECHA LÍNEA BASE		
26/12/2019		

- **Gestión Operativa**

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Índice de costo unitario		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Costo unitario del producto patrón		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Decreciente		
RESPONSABLE		
Jefe de producción		
FORMULA DE CALCULO		
costo total/unidades producidas		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
soles/unidad		
LÍNEA BASE		
86.40		
FECHA LÍNEA BASE		
26/12/2019		

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Índice de productividad		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Capacidad de producción por cada sol invertido		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe de producción		
FORMULA DE CALCULO		
Unidades producidas/Recursos utilizados		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte de producción		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
millares/sol		
LÍNEA BASE		
0.02		
FECHA LÍNEA BASE		
28/12/2019		

- Logística de Entrada

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Porcentaje de pedidos de MP que no cumplen con las especificaciones		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Indica el nivel de materia prima rechazada o que representa una devolución por no cumplir con las especificaciones requeridas		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Decreciente		
RESPONSABLE		
Jefe de Logística		
FORMULA DE CALCULO		
$(\text{pedidos rechazados} / \text{total de órdenes de compra recibidas}) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte de almacén		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Porcentaje		
LÍNEA BASE		
14.00		
FECHA LÍNEA BASE		
26/12/2019		

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Porcentaje de entrega de MP a tiempo		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Mide en qué nivel se realizan las entregas de MP a tiempo por parte de los proveedores		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe de Logística		
FORMULA DE CALCULO		
$(\text{pedidos recibidos dentro del tiempo establecido} / \text{total de pedidos recibidos}) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte de almacen		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Porcentaje		
LÍNEA BASE		
38.00		
FECHA LÍNEA BASE		
26/12/2019		

- **Logística de Salida**

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Índice de rotación de inventario		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Muestra el nivel de rotación que tienen los productos finales		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe de Logística		
FORMULA DE CALCULO		
ventas del periodo/ stock o inventario promedio del periodo		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte de almacén		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Ratio		
LÍNEA BASE		
0.15		
FECHA LÍNEA BASE		
26/12/2019		

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Nivel de cumplimiento de despachos		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Mide la capacidad de respuesta adecuada de acuerdo al nivel de despachos requeridos		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe de Logística		
FORMULA DE CALCULO		
$(\text{número de despachos a tiempo} / \text{número de despachos programados para el periodo}) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte de almacén		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Porcentaje		
LÍNEA BASE		
42.00		
FECHA LÍNEA BASE		
26/12/2019		

- Servicio de Post-venta

Regresar Limpiar Datos	
INDICADOR	Porcentaje de quejas y reclamos
DEFINICION DEL INDICADOR	Nivel de quejas y reclamos realizado por los clientes
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe comercial
FORMULA DE CALCULO	$(\text{número de quejas/número de ventas totales}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte comercial
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	15.00
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

6.3. Procesos de Soporte

- Gestión de la calidad

Regresar Limpiar Datos	
INDICADOR	Porcentaje de productos defectuosos
DEFINICION DEL INDICADOR	Cantidad de mermas obtenidas
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de Calidad
FORMULA DE CALCULO	$(\text{cantidad de productos defectuosos/unidades producidas}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de calidad
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	8.27
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Porcentaje de productos devueltos y descuentos por defectos de calidad		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Número de productos devueltos y número de productos en los que se realiza un descuento monetario debido a que contiene defectos de calidad.		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Decreciente		
RESPONSABLE		
Jefe de producción		
FORMULA DE CALCULO		
$\left(\frac{\text{número de productos devueltos} + \text{número de productos en los que se asigna descuento}}{\text{número total de productos vendidos}}\right) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte de calidad y encuesta de satisfacción del cliente		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Porcentaje		
LÍNEA BASE		
15.56		
FECHA LÍNEA BASE		
26/12/2019		

- **Gestión de compras**

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Plazo de aprovisionamiento		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Indica el tiempo en que se obtiene el insumo solicitado		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Decreciente		
RESPONSABLE		
Jefe de Logística		
FORMULA DE CALCULO		
Fecha de entrega del pedido - fecha de orden de compra		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte del área de logística		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Días		
LÍNEA BASE		
32.00		
FECHA LÍNEA BASE		
26/12/2019		

Regresar

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR	Ratio de evaluación media de los proveedores
DEFINICION DEL INDICADOR	Indica la evaluación que obtienen los proveedores seleccionados
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Logística
FORMULA DE CALCULO	puntaje obtenido por cada proveedor/puntaje máximo que puede obtener un proveedor
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de proveedores del área de Logística
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	0.58
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

- **Gestión de Mantenimiento**

Regresar

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR	Índice de disponibilidad de la maquinaria
DEFINICION DEL INDICADOR	Tiempo operativo de la máquina
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de mantenimiento
FORMULA DE CALCULO	$(\text{tiempo operativo de la máquina} / \text{tiempo planificado}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de planta
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	92.00
FECHA LÍNEA BASE	29/05/2020

- **Gestión de Recursos Humanos**

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Índice de clima laboral		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Percepción del trabajador acerca del entorno de trabajo		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe de Recursos Humanos		
FORMULA DE CALCULO		
$(\text{Puntaje obtenido de cuestionario de clima laboral} / \text{puntaje máximo}) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte de RRHH		
FRECUENCIA DE MEDICION		
MENSUAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Porcentaje		
LÍNEA BASE		
42.44		
FECHA LÍNEA BASE		
26/12/2019		

Regresar	Ficha de indicadores	Limpiar Datos
INDICADOR		
Índice de motivación laboral		
DEFINICION DEL INDICADOR		
Nivel de trabajadores motivados en su puesto de trabajo		
TIPO (Por Defecto es Creciente)		
Creciente		
RESPONSABLE		
Jefe de Recursos Humanos		
FORMULA DE CALCULO		
$(\text{Número de trabajadores motivados} / \text{número total de trabajadores}) * 100$		
FUENTE DE VERIFICACION		
Reporte de RRHH		
FRECUENCIA DE MEDICION		
QUINCENAL		
UNIDAD DE MEDICION		
Porcentaje		
LÍNEA BASE		
42.92		
FECHA LÍNEA BASE		
27/12/2019		

Regresar

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR	Tasa de cobertura de capacitación
DEFINICION DEL INDICADOR	Relación porcentual de la cantidad de trabajadores que reciben capacitaciones
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de Recursos Humanos
FORMULA DE CALCULO	$(\text{cantidad de colaboradores capacitados} / \text{número total de colaboradores}) * 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de Recursos Humanos
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	10.00
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

- **Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Regresar

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR	Índice de accidentabilidad
DEFINICION DEL INDICADOR	Nivel de accidentes y la frecuencia de ocurrencia
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Decreciente
RESPONSABLE	Jefe de Seguridad y Salud en el Trabajo
FORMULA DE CALCULO	$(\text{número de accidentes incapacitantes} * 200000) / \text{horas hombre trabajadas}$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte de SST
FRECUENCIA DE MEDICION	SEMESTRAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	5.78
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Regresar

Ficha de indicadores

Limpiar Datos

INDICADOR	Porcentaje de cumplimiento de la RM-050
DEFINICION DEL INDICADOR	
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Jefe de SST
FORMULA DE CALCULO	
FUENTE DE VERIFICACION	
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	26.00
FECHA LÍNEA BASE	

- **Gestión Financiera**

INDICADOR	ROE
DEFINICION DEL INDICADOR	Analizar el rendimiento por cada sol invertido
TIPO (Por Defecto es Creciente)	Creciente
RESPONSABLE	Gerente General
FORMULA DE CALCULO	$(Utilidad\ Neta/Patrimonio\ Neto) \times 100$
FUENTE DE VERIFICACION	Reporte que se entrega al gerente general
FRECUENCIA DE MEDICION	MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION	Porcentaje
LÍNEA BASE	20.00
FECHA LÍNEA BASE	26/12/2019

Regresar

Ficha de indicadores

Limpia Datos


INDICADOR
Porcentaje de satisfacción del cliente
DEFINICION DEL INDICADOR
Clientes satisfechos con el servicio de atención al cliente
TIPO (Por Defecto es Creciente)
Creciente
RESPONSABLE
Jefe Comercial
FORMULA DE CALCULO
Software de satisfacción del cliente
FUENTE DE VERIFICACION
Libro de reclamaciones o correos enviados
FRECUENCIA DE MEDICION
MENSUAL
UNIDAD DE MEDICION
Porcentaje
LÍNEA BASE
52.00
FECHA LÍNEA BASE
29/05/2020

1.4. Referencias Bibliográficas

- Arias, A. (2014). “*La Gestión de los Procesos*”. Recuperado de:
<https://webs.ucm.es/centros/cont/descargas/documento10142.pdf>
- Beltrán & et. (2009). “*Guía para una gestión basada en procesos*”. Recuperado de: https://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/contenidos/informacion/bibl_digital/es_documento/adjuntos/Guia%20para%20una%20gestion-basada-procesos.pdf
- Bermúdez, A. & Millán, J. (2013). “*Metodología para el Mejoramiento en los Procesos de Dirección de Proyectos del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias -FOPAE*”. Recuperado de:
<https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/5825/BermudezAngelica2013.pdf?se>
- Choque, R. (2016). “*Planeamiento Estratégico*” (1ra Edición). Lima, Perú: Empresa Editora Macro EIRL
- Díaz, J. & Noriega, M. (2007). “*Disposición de planta*”. (2ª ed.). Lima: Universidad de Lima.
- ISO 9000:2005 (2005). “*Sistemas de gestión de la calidad: Fundamentos y vocabulario*”. Recuperado de:
<https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-3:v1:es>
- Villagra, J. A. (2016). “*Indicadores de gestión: un enfoque práctico*”. México, D.F.: Cengage Learning Editors

Apéndice BC:

Manual de Organizaciones y Funciones

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES	CÓDIGO: SGI-GTH-0024
		VERSION:01
		FECHA EMISIÓN: 27/10/2020
		Página 1071 de 1163



MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

Código del Documento	Versión	Enfoque	Fecha de Vigencia	Total de páginas
SGE_MOF_01	1.0	General	20/10/20	
Etapas	Nombre del Responsable		Rol	Fecha
Elaborado por:	Conga Bendezú, Yomira Neira, Rosangelica		Facilitador	18/09/20
Revisado por:			Dueño del SGC	
Aprobado por:			Gerencia General	

Hoja de Control de Cambios

Versión	Fecha	Razones Generales de Cambios	Autor
1.0	05/05/2010	Primera versión del documento	Jushin James Hinostroza Curi
2.0	02/01/2017	Segunda versión del documento	Jushin James Hinostroza Curi
3.0	27/10/20	Tercera versión del documento	Conga Bendezú, Yomira Neira, Rosangelica

ÍNDICE

1. **Presentación**¡Error! Marcador no definido.
2. **Objetivo**¡Error! Marcador no definido.
3. **Finalidad**¡Error! Marcador no definido.
4. **Alcance**¡Error! Marcador no definido.
5. **Organización**¡Error! Marcador no definido.

1. Presentación

El presente manual de organización y funciones de la empresa Damar G&L S.A.C. ha sido elaborado con la finalidad de precisar de manera correcta la descripción de las funciones de los puestos y el organigrama de la empresa que contribuya a formalizar las funciones de los puestos de trabajo de la organización. En tal sentido, este documento de gestión asume el carácter de guía a los trabajadores para su mejor desempeño en sus funciones.

El manual de organización y funciones es un documento formal de control interno que posee un carácter instructivo e informativo que busca mostrar en forma detallada el perfil y descripción de los puestos, además de fomentar el orden y marcar las responsabilidades de cada colaborador de la empresa.

2. Objetivo

Describir y formalizar las funciones de cada puesto de trabajo, además del perfil que debe cumplir el colaborador que ocupa el puesto respectivo dentro de la empresa Damar G&L S.A.C., cuyo cumplimiento facilita el logro de los objetivos funcionales de la empresa encaminadas a lograr la visión.

3. Finalidad

- Detallar la descripción de puestos y el perfil que se requiere para cada uno de ellos.
- Facilitar el proceso de reclutamiento y selección del personal en el proceso de gestión de Recursos Humanos.
- Definir de forma específica las funciones de cada puesto de trabajo.

- Orientar a todos los colaboradores que ingresan o laboran en el ejercicio de sus funciones.
- Establecer políticas y certificaciones de calidad nacionales e internacionales que garanticen la permanencia y fidelidad de clientes antiguos y nuevos

4. Alcance

El presente Manual de Organización y Funciones tiene carácter de aplicación obligatoria por parte de todos los colaboradores de las Gerencias y Oficinas de la empresa Damar G&L S.A.C.

5. Organización

Misión: “Somos una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de preformas PET, empaques de polímero y envases PET caracterizados por su alto nivel de transparencia con el objetivo de satisfacer las necesidades de nuestros clientes en toda Lima Metropolitana. Hacemos uso de las mejores tecnologías en la elaboración de nuestros productos, contando con colaboradores comprometidos en su desarrollo personal y profesional que generan gran responsabilidad socioambiental en el país”

Visión: “Ser una empresa líder nivel nacional a través de la producción y comercialización de productos caracterizados por su alto nivel de transparencia”

Principios

- Igualdad: Fomentando a través del trato justo y equitativo a todos los colaboradores de la empresa Damar G&L S.A.C y todos los sectores con los que se interrelacionan sin distinción por raza, género, religión, nivel económico entre otras.

- Legalidad: Principio orientado al cumplimiento de leyes, políticas y normas bajo las cuales la empresa desarrolla sus actividades.
- Transparencia: Principio fundamental que permite el actuar del personal con la verdad y sin la mentira en todos los niveles estructurales de la empresa.
- Cumplimiento: Es un principio direccionado a que el personal se sienta comprometido con la sociedad y clientes cumpliendo responsablemente con sus compromisos en las condiciones y pactos adquiridos.

Valores:

- Compromiso: Capacidad para tomar conciencia de la importancia de cumplir con el desarrollo de su trabajo en el tiempo estipulado para ello.
- Mejora Continua: Gestionar las actividades, estandarizar cada mejora que se realiza y proponer acciones correctivas para continuar con el proceso de mejora.
- Pensar en el cliente: Determinación de la empresa focalizada en la satisfacción del cliente y fidelización.
- Responsabilidad socioambiental: Compromiso e interés de todos los colaboradores para preservar y cuidar el medio ambiente.
- Disciplina: Capacidad de realizar el desarrollo del trabajo de manera ordenada y preservar para conseguir el propósito.

Políticas:

- Se entiende como políticas las normas y directivas internas, bajo las que se maneja la empresa Damar G&L S.A.C, de entre las que, guiadas por objetivos, se tiene las siguientes:
- Garantizar la calidad de los productos despachados mediante documentos escritos originados por un trabajo de trazabilidad y análisis preestablecidos en

las políticas de calidad mediante el departamento especializado dirigido de manera personalizada a cada cliente.

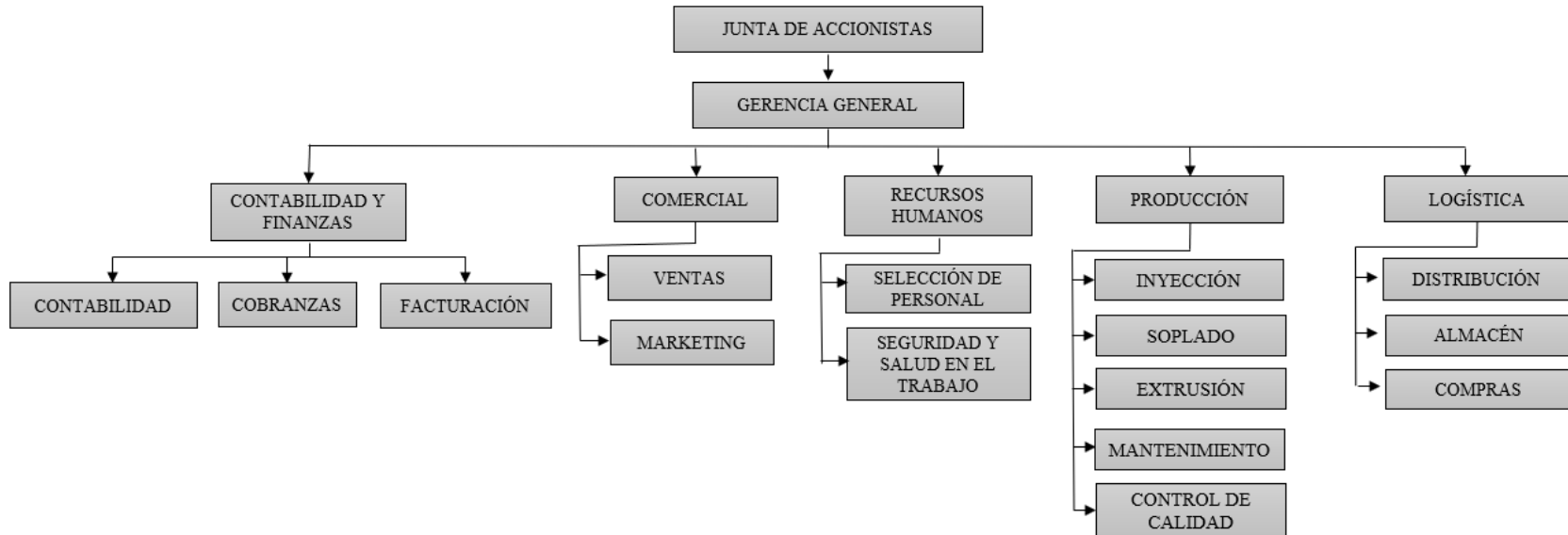
- Realizar un levantamiento continuo de maquinaria y llevar registros de mantenimientos preventivos y correctivos para generar informes, solicitudes y respaldos para la importación de repuestos, solicitud de mantenimiento del exterior o adquisiciones de maquinaria nueva.
- Medir y comparar con índices, la aplicación de buenas prácticas de manufactura en cada área y/o departamento con el fin de facilitar la certificación en normas de procesos y calidad.
- Mantener al día el proceso de la información para las declaraciones juradas de IGV, para el control de las importaciones y para otros efectos legales.
- Realizar mensualmente el control de inventarios de materias primas, insumos, repuestos para actualización de niveles de stocks mínimos en base a la planificación de producción.
- Garantizar el abastecimiento de materias primas, insumos y repuestos a través de compras y negociaciones transparentes y planificadas.
- Ampliar el nivel de cobertura de ventas, mediante la apertura de oficinas y/o sucursales a nivel nacional.
- Emprender proyectos del cuidado del Medio Ambiente

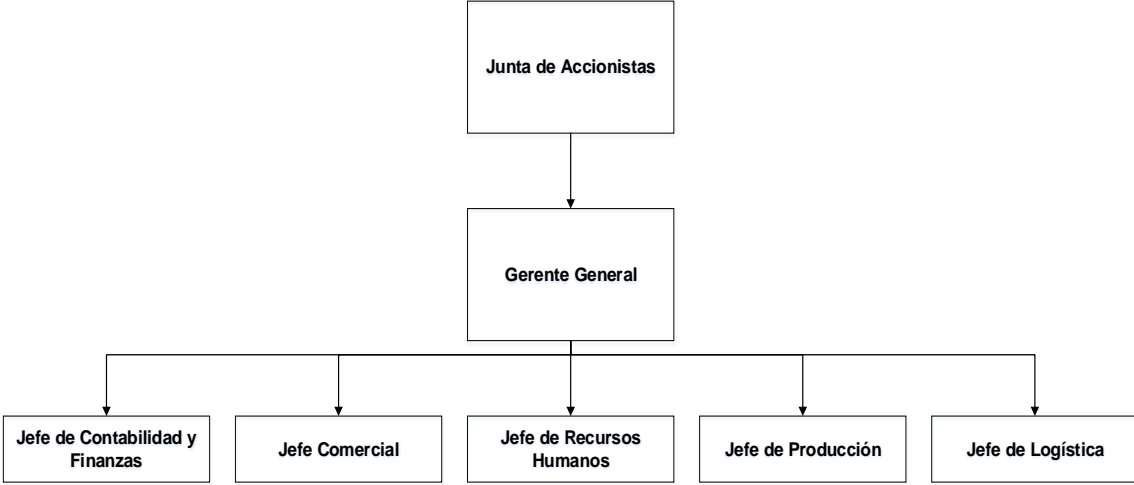
Estrategia:

- Realizar seguimiento a los indicadores para mejorar la toma de decisiones en todos los procesos de la empresa.

- Invertir en capacitaciones para todas las áreas que sean necesarias y de acuerdo a las competencias de cada puesto de trabajo a fin de brindar un mejor producto y satisfacer las necesidades de los clientes actuales.
- Promover la creatividad de todos los colaboradores, especialmente en los diseños, formas, medidas, colores de los envases, etiquetas y empaques para brindar mayor variedad de presentación a los clientes.
- Invertir en publicidad de los productos, conociendo la preferencia de canal del cliente para atraer la mayor parte del público objetivo.
- Impulsar las alianzas estratégicas con clientes importantes de bebidas gaseosas, aceites comestibles, productos de cosméticos, etc.
- Estandarizar los niveles de apalancamiento para la empresa por etapas de inversión, producción, compra de equipos, instalación, etc.

Organigrama:



<p>1. IDENTIFICACIÓN Título del puesto: Gerente General Dirección: Gerencia Departamento: Gerencia Puesto del supervisor inmediato: Junta de Accionistas</p>
<p>2. MISIÓN DEL PUESTO Ejercer la conducción integral de la empresa a través de una eficiente gestión empresarial de acuerdo con su misión, visión y objetivos estratégicos, siguiendo las políticas, planes, programas y metas aprobadas por la junta de accionistas, dentro del marco estatutario y legal vigente.</p>
<p>3. ORGANIGRAMA</p>  <pre> graph TD JA[Junta de Accionistas] --> GG[Gerente General] GG --> JCF[Jefe de Contabilidad y Finanzas] GG --> JC[Jefe Comercial] GG --> JRH[Jefe de Recursos Humanos] GG --> JP[Jefe de Producción] GG --> JL[Jefe de Logística] </pre>
<p>4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proponer planes estratégicos a la junta de accionistas, justificado con un estudio de mercado. • Informar los avances de cada indicador y resultados de las mejoras correctivas tomadas a la junta de accionistas. • Representar a la empresa ante las autoridades civiles, judiciales, militares, eclesiásticas, organizaciones. • Ejercer todas y cada una de las facultades otorgadas por la ley general de sociedades y los estatutos de la empresa. • Cumplir y hacer cumplir los acuerdos, directivas de la junta general de accionistas. • Organizar la empresa bajo la estructura funcional establecida, ejecutando las decisiones de acuerdo a políticas internas, procedimientos, programas y planes operativos. • Autorizar la contratación de personal y todos los actos de adquisición de bienes contratación de obras, prestación de servicios, compras de materia prima, que la empresa realice con

<p>terceros de acuerdo a los estatutos, de la empresa y/o acuerdos del directorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poner en conocimiento a la junta de accionistas acerca de los estados financieros de la empresa. • Participar y presidir los comités y/o reuniones con los jefes de las áreas de la empresa, para evaluar y solucionar problemas administrativos y operativos, cuando sea necesario tomar acciones y/o decisiones importantes. • Coordinar con el jefe de Contabilidad y Finanzas, jefe Comercial, jefe de Producción, jefe de Recursos Humanos y jefe de Logística la importación de materia prima (Resina PET). • Efectuar las gestiones con el proveedor del exterior respecto a la importación de materia prima • Coordinar con la jefatura de administración y finanzas los pagos a realizar a través del banco al proveedor del exterior. • Coordinar con aduanas sobre la recepción y desaduanaje de la materia prima. 	
<p>5. FORMACIÓN Nivel Educativo: Superior Título: Ingeniero Industrial, Administrador de Empresas, Economista y/o afines. Formación Complementaria y Conocimientos: Inglés Intermedio, Computación e Informática, Maestría o especialización en Gestión de Empresas.</p>	
EXPERIENCIA	
<input type="checkbox"/> Hasta 1 año	<input type="checkbox"/> De 6 a 7 años
<input type="checkbox"/> De 2 a 3 años	<input type="checkbox"/> De 8 a 9 años
<input checked="" type="checkbox"/> De 4 a 5 años	<input type="checkbox"/> Más de 10 años
HABILIDADES	
Capacidad de planificación y de organización	Autocontrol
Iniciativa	Capacidad de negociación
Capacidad analítica	Capacidad de trabajo bajo presión
ACTITUDES	
Liderazgo	Organizado
Comunicación	Honesto
Trabajo en equipo	

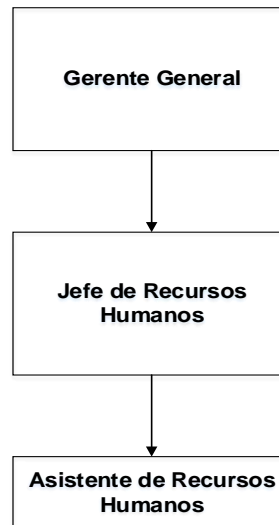
1. IDENTIFICACIÓN

Título del puesto: jefe de Recursos Humanos
Dirección: Recursos Humanos
Departamento: Gestión de Talento Humano
Puesto del supervisor inmediato: Gerente General

2. MISIÓN DEL PUESTO

Atraer candidato potencialmente calificados capaces de desarrollar o adquirir las competencias necesarias, además de retener a colaboradores deseables, motivar para mejorar el compromiso en la empresa y ayudar a los colaboradores a crecer con la finalidad de incrementar la productividad y mejorar la calidad de vida en la empresa Damar G&L S.A.C, cumpliendo con la normativa marcada por parte de la organización.

3. ORGANIGRAMA



4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES

- **Alinear los objetivos de todos los colaboradores de todos los procesos con las de la organización.**
- **Administrar la transformación cultural y el cambio, creando una organización renovada y asegurando que exista la capacidad de cambios.**
- **Convocar por medios de Comunicación, escritos u otros medios el requerimiento de personal.**
- **Reclutar y seleccionar el personal de acuerdo a los requisitos establecidos por la empresa según normas y directivas internas.**
- **Someter a aprobación del área solicitante, los candidatos seleccionados para cubrir la vacante y/o vacantes existentes en la empresa.**
- **Solicitar al personal la documentación básica importante que demuestre fehacientemente la información del personal. Esta**

documentación requerida es de acuerdo a las normas y directivas internas de la empresa.

- Incorporar en planilla al personal y/o contrato de trabajo según indicaciones de la Jefatura de Administración y Finanzas y/o Gerencia General.
- Elaborar contratos sujetos a los dispositivos legales laborales pertinentes.
- Coordinar con la Jefatura de administración y finanzas, Gerencia General la elaboración de un reglamento interno de trabajo.
- Verificar y controlar diariamente el ingreso y salida del personal a la planta a través de los medios de control: control de asistencia en físico.
- Emitir la papeleta de permisos, descansos con la autorización previo coordinación con el jefe del área al cual pertenece el trabajador.
- Recepción diaria de los reportes del jefe del área correspondiente sobre autorización de horas extras y sobre tiempos.
- Elaborar registros de control de asistencia mediante archivo digital.
- Cálculos de horas extras y sobre tiempos de acuerdos a normas internas y legales vigentes verificados por el Gerente General.
- Llevar el récord vacacional del personal y comunicar al ministerio de trabajo.
- Elaborar la planilla de remuneraciones de empleados y obreros según normas vigentes
- Preparar el detalle por los montos a pagar por remuneraciones a depositar-al Banco.
- Elaborar y preparar los pagos por leyes sociales de AFP•S, verificados por el área contable, para la declaración de en AFP NET.
- Elaborar los formatos y trámites de personal ante ESSALUD, AFP•S, ONP verificadas y supervisadas por contabilidad.
- Elaborar y calcular los CTS y liquidaciones por tiempo de servicios del personal con el Vº Bº de la Jefatura de Administración y Finanzas.
- Elaborar y preparar el detalle con los montos a pagar por CTS, verificadas por contabilidad para su depósito al Banco.
- Elaborar las normas internas por seguridad e higiene de personal, para su aprobación de la Jefatura de Administración y Finanzas, Jefatura de Manufactura y Gerencia General.
- Presentar al ministerio de trabajo, el reglamento interno y el R.I. seguridad e higiene de personal.

- Efectuar los trámites ante las compañías de seguros para cubrir las contingencias de riesgos de accidentes, SCTR SALUD Y PENSION.
- Efectuar la planilla anual para las compañías de seguro y gestionar el seguro de Vida Ley
- Administrar adecuadamente la documentación de personal, principalmente los legajos de personal.
- Coordinar con el contador y Administración y fianzas cualquier disposición interna al personal.
- Apertura de Cuentas bancarias para los trabajadores.
- Enviar la trama de Seguro de Riesgo complementario salud y Pensión a las aseguradoras de manera mensual.
- Realizar el Cálculo de las vacaciones de los trabajadores.
- 2Realizar cálculo de quinta categoría.
- Emitir certificados de trabajo, CTS, Quinta Categoría, AFP, etc.
- Elaborar manual de funciones en coordinación de las jefaturas de área.
- Elaborar procedimientos mediante diagramas de flujo para las diferentes áreas.

5. FORMACIÓN

Nivel Educativo: Superior

Título: Bachiller o titulados en Administración de empresas, Ing. Industrial o Contabilidad

Formación Complementaria y Conocimientos: inglés básico, Conocimientos de legislación laboral y administración de Recursos Humanos.

6. EXPERIENCIA

<input type="checkbox"/> Hasta 1 año	<input type="checkbox"/> De 6 a 7 años
<input checked="" type="checkbox"/> De 2 a 3 años	<input type="checkbox"/> De 8 a 9 años
<input type="checkbox"/> De 4 a 5 años	<input type="checkbox"/> Mayor de 10 años
HABILIDADES	
Comunicación	Desarrollo del equipo
Desarrollo estratégico de Recursos Humanos	Capacidad de trabajo en equipo
Capacidad de liderazgo	
ACTITUDES	
Compromiso	Confiabilidad
Dinámico	Iniciativa
Disciplina	

<p>1. IDENTIFICACIÓN Título del puesto: jefe de Producción del área de Inyección Dirección: Producción Departamento: Área de Inyección Puesto del supervisor inmediato: jefe de Operación</p>
<p>2. MISIÓN DEL PUESTO Cumplir con eficiencia, eficacia y responsabilidad la producción planificada, además de supervisar el desarrollo del trabajo de los colaboradores que estén a su cargo con el fin de cumplir las metas y objetivos de la empresa.</p>
<p>3. ORGANIGRAMA</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[Jefe de Operación] --> B[Jefe de Producción] B --> C[Operarios de Producción] </pre> </div>
<p>4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con el uso de uniforme correspondiente y controlar que todo personal a su cargo tenga los equipos de protección necesarios para el área. • Revisar de primera mano de manera constante las preformas PET, e informar al operador, sobre los acontecimientos irregulares que se puedan presentar. • Colaborar con el jefe de Mantenimiento para la revisión y cambio de molde o matriz. • Llevar un registro de los indicadores de su proceso, para posteriormente informar el avance y proponer mejoras o acciones correctivas al Gerente General. • Comunicar al jefe de Mantenimiento cualquier anomalía deficiencia en el funcionamiento de los equipos. • Mantener limpio el área de trabajo. • Supervisar todas las tareas que sean necesarias y corregir si fuera necesario.

<ul style="list-style-type: none"> • Informar al Gerente General todas las ocurrencias durante el proceso de producción. • La presentación de las cajas, jumbos, bolsas deben estar en perfecto enzunchado y empacado con la etiqueta respectiva, indicando toda la información según el formato que se tiene. • Coordinar con el área Comercial para la venta de la Merma generada durante el proceso de producción. • Colaborar con las diferentes áreas, previa coordinación. 	
5. FORMACIÓN Nivel Educativo: Secundaria Completa Título: No aplicable Formación Complementaria y Conocimientos: Conocimientos de computación, Capacitaciones en manejo y control de las máquinas inyectoras, capacitación en cursos de prevención y mantenimiento.	
6. EXPERIENCIA	
<input checked="" type="checkbox"/> Sin experiencia	<input type="checkbox"/> De 6 a 7 años
<input type="checkbox"/> De 2 a 3 años	<input type="checkbox"/> De 8 a 9 años
<input type="checkbox"/> De 4 a 5 años	<input type="checkbox"/> Mayor de 10 años
HABILIDADES	
Colaboración	Trabajo en equipo
Nivel de compromiso-Productividad	
Disciplina	
ACTITUDES	
Honestidad	
Dinámico	
Organizado	

<p>1. IDENTIFICACIÓN Título del puesto: Operario de Inyección Dirección: Producción Departamento: Área de Producción de Inyección Puesto del supervisor inmediato: jefe de Producción del área de inyección</p>
<p>2. MISIÓN DEL PUESTO Desarrollar de manera efectiva las labores de producción con el fin de lograr un producto competitivo de acuerdo a las exigencias del mercado, contribuyendo así con el logro de los objetivos estratégicos de la empresa Damar G&L S.A.C.</p>
<p>3. ORGANIGRAMA</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[Jefe de Producción] --> B[Operario de Inyección] B --> C[Auxiliares de Inyección] </pre> </div>
<p>4. RESPONSABILIDADES PRINCIPALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar las labores de control de los procesos de producción (Parámetros) en las máquinas. • Realizar el pesaje de la materia prima de manera adecuada, si es necesario dos veces para constatar que se está desarrollando de manera adecuada. • Controlar la cantidad de resina PET virgen y reciclada, teniendo en cuenta que la resina PET reciclada debe ser el 5% del total. • Regulación de la maquina Inyectora, cuando se tenga la necesidad.

- Realizar oportunamente los cambios en la matriz, previa autorización
- Verificar la calidad de preforma, durante su turno respectivo y/o permanencia.
- Informar sobre los acontecimientos ocasionados por las maquinas durante el proceso de producción, en su respectivo turno.
- Supervisar y orientar el trabajo de los auxiliares.
- Controlar el funcionamiento de los equipos periféricos (secador resina, deshumidificador de molde, el chiller (enfriamiento de agua) y tableros eléctricos.
- Verificar la calidad de la resina, código, presentación, y otras variables que sean necesarios.
- Coordinar con Supervisores y Jefatura de Manufactura posibles cambios de molde.
- Verificar con el almacenero la cantidad en stock de los insumos.
- Revisar los partes diarios de producción durante el relevo
- Verificar de manera constante la calidad del producto terminando.
- Anotar en los partes de producción, las cantidades, pesos, taras, mermas; con la debida supervisión de los operadores de inyección.
- Abastecer y preparar las cajas para la producción del día.
- Revisar por encargo de los operadores de Inyección el stock de insumos en el almacén.

5. FORMACIÓN

Nivel Educativo: Superior

Título: Técnico egresado en Tecnología de Producción Electrónica y Automatización y/o tecnología mecánica eléctrica y otras a fines.

Formación Complementaria y Conocimientos: inglés básico, conocimientos en computación, capacitación en manejo de control de maquinarias y automatización industrial.

6. EXPERIENCIA

<input type="checkbox"/> Hasta 1 año	<input type="checkbox"/> De 6 a 7 años
<input checked="" type="checkbox"/> De 2 a 3 años	<input type="checkbox"/> De 8 a 9 años
<input type="checkbox"/> De 4 a 5 años	<input type="checkbox"/> Mayor de 10 años
HABILIDADES	
Capacidad para aprender	Adaptabilidad al cambio
Trabajo en equipo	Capacidad de trabajo bajo presión

Capacidad para aprender rápido	
ACTITUDES	
Apoyo a los compañeros	Responsabilidad
Disciplina	
Organizado	

Apéndice BD:
Manual de Procedimientos



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Código del Documento		Versión	Enfoque	Fecha de Vigencia	Total, Páginas
PRC_MAN_01		1.0	General	24/12/20	
Etapas	Nombre del responsable		Rol	Fecha	
Elaborado por:	Conga Bendezú, Yomira Neira, Rosangelica		Facilitador	24/12/20	
Revisado por:			Dueño del SGC		
Aprobado por:			Gerencia General		

Hoja de Control de Cambios

Versión	Fecha	Razones Generales de Cambios	Autor
1.0	24/12/20	Elaboración inicial del documento	Conga Bendezú, Yomira Neira, Rosangelica

1. Presentación

El presente Manual de Procedimientos de la Empresa Angeplast S.A.C. ha sido elaborado con la finalidad de constituir un documento básico de gestión interna que contribuya a uniformizar, simplificar y unificar la información relativa a los procedimientos que ejecuta la empresa. En tal sentido, este documento de gestión asume el carácter de guía a los trabajadores para su mejor desempeño en sus funciones.

El Manual de Procedimientos es un documento de gestión y de sistematización normativa, que posee un carácter instructivo e informativo que busca mostrar en forma detallada, las actividades y acciones que se siguen en la ejecución de los diversos procedimientos generados para el cumplimiento de las funciones, los mismos que guardan coherencia con los dispositivos legales y administrativos que regulan el funcionamiento de la empresa. Asimismo, el Manual de Procedimientos contribuye a reducir el periodo de adaptación y favorece la rapidez, uniformidad en la ejecución de las funciones de los trabajadores.

2. Objetivo

Establecer, describir y normar los procedimientos que se ejecutan en el desarrollo de los procesos de las Gerencias y Oficinas de la Empresa Angeplast S.A.C. en cumplimiento de los objetivos y de las funciones y responsabilidades asignadas, conforme a los dispositivos legales y administrativos vigentes.

3. Finalidad

- Dotar de un documento de gestión que contribuya a la consecución del logro de una gestión eficiente, eficaz y de calidad de los servicios y de los procesos.

- Constituir un referente para el análisis y la mejora continua de los procesos.
- Facilitar las labores de auditoría y la evaluación del Sistema de Control Interno.
- Orientar al personal que ingresa o labora en el ejercicio de sus funciones.

4. Alcance

El presente Manual de Procedimientos tiene carácter de aplicación obligatoria por parte de todos los trabajadores de las Gerencias y Oficinas de la Empresa Angeplast S.A.C., y por aquellas personas que prestan sus servicios, independientemente de su relación laboral con la empresa, en concordancia con los dispositivos legales vigentes.

5. Normas generales

- **De las definiciones**

Manual de procedimientos: Es un instrumento normativo de carácter instructivo e informativo que agrupa procedimientos que describen la secuencia lógica de las acciones en los procedimientos que lo integran, señalando quién, cómo, dónde, cuándo y para qué ha de realizarse, incluyendo a las Gerencias, Departamentos y Oficinas que intervienen, en concordancia con los respectivos dispositivos legales y/o administrativos que regulan el funcionamiento de la empresa.

- **De los documentos para la formulación de procedimientos**

Los procedimientos que conforman el Manual de Procedimientos deben guardar concordancia con los siguientes documentos de gestión:

Manual de Perfil de Puesto.

Manual de Procesos - MAPRO

- **De la aprobación y actualización del Manual de Procedimientos**

El Manual de Procedimientos es aprobado por el Gerente General.

El Manual de Procedimientos debe mantenerse actualizado por medio de revisiones periódicas. La actualización del Manual de Procedimientos sigue las mismas disposiciones para su elaboración y aprobación. Para tal efecto, la Gerencia General dispondrá anualmente una actividad orientada a la revisión de los procedimientos. Asimismo, las Gerencias podrán solicitar a la Gerencia General la actualización o modificación del Manual de Procedimientos alcanzando el sustento legal y administrativo correspondiente.

El Manual de Procedimientos deberá actualizarse o modificarse en los siguientes casos:

Por reorganización o reestructuración orgánico funcional de la empresa o Gerencia, Departamento u Oficina que corresponda.

Cuando se aprueben o modifiquen disposiciones que afecten el desarrollo del procedimiento establecido.

Cuando se generen cambios que afecten los procedimientos.

Como consecuencia de la acción de seguimiento, control y evaluación.

- **De la difusión del Manual de Procedimientos**

El Manual de Procedimientos será publicado y difundido a todo el personal, a través de un comunicado, para su conocimiento y aplicación de cada uno de los procedimientos contenidos en el mismo.

- **De las responsabilidades**

El Gerente General es el responsable de la difusión a todo el personal de la empresa. Los aspectos no contemplados en el presente Manual de Procedimientos serán coordinados y resueltos por el Gerente General.

Los Gerentes y los jefes son los responsables de velar el estricto cumplimiento de los procedimientos que lo conforma, y de las disposiciones contenidas en el presente documento.

- **Manual de Procedimientos**

A continuación, se presentan las Normas Internas que contienen los diversos procedimientos que administra la empresa.

PRD_PRO_01	Procedimiento para el proceso de Mezclado
SGC_AGC_02	Procedimiento para el Aseguramiento de la Calidad
SGC_INP_02	Procedimiento para Inspecciones
SGC_AUD_02	Procedimiento de Auditoría Interna

6. Procedimiento para el Proceso de Mezclado



PROCEDIMIENTO PARA EL PROCESO DE MEZCLADO
--

Código del Documento	Versión	Enfoque	Fecha de Vigencia	Total Páginas
SGO_MZC_01	1.0	General	18/12/20	15
Etapas	Nombre del responsable		Rol	Fecha
Elaborado por:	Conga Bendezú, Yomira Neira, Rosangelica		Facilitador	18/12/20
Revisado por:			Dueño del SGC	
Aprobado por:			Gerencia General	

Hoja de Control de Cambios

Versión	Fecha	Razones Generales de Cambios	Autor
1.0	18/12/20	Elaboración inicial del documento	Conga Bendezú, Yomira Neira, Rosangelica

ÍNDICE

1. **Propósito** ¡Error! Marcador no definido.
2. **Alcance** ¡Error! Marcador no definido.
3. **Responsable** ¡Error! Marcador no definido.
4. **Frecuencia de revisión** ¡Error! Marcador no definido.
5. **Vocabulario** ¡Error! Marcador no definido.
6. **Enlace con información documentada controlada** ¡Error! Marcador no definido.
8. **Desarrollo** ¡Error! Marcador no definido.
9. **Control y retención de información documentada** ¡Error! Marcador no definido.
10. **Anexos** ¡Error! Marcador no definido.

1. Propósito

Asegurar el control del porcentaje de resina PET virgen y resina PET reciclado para la preforma de 1g, siguiendo los procedimientos adecuados.

2. Alcance

Este proceso involucra desde la recepción de insumos e información pertinente del jefe del Área de Inyección, hasta la entrega de las mezclas en las cantidades y proporciones solicitadas.

3. Responsable

El responsable de elaborar, difundir, utilizar y mejorar este procedimiento es el jefe del Área de Inyección de la empresa Damar G&L S.A.C

4. Frecuencia de revisión

Se revisará por lo menos una vez al año, en el mes de enero o antes si hay algún cambio o mejora significativa del proceso.






5. Vocabulario

- 5.1. Operario:** Persona que tiene un oficio de tipo manual o que requiere esfuerzo físico, en especial si maneja una máquina en una fábrica o taller.
- 5.2. Materia prima:** Sustancia natural o artificial que se transforma industrialmente para crear un producto. Cosa que potencialmente sirve para crear algo.
- 5.3. Ficha Técnica:** Documento que resume el funcionamiento y otras características de un componente o subsistema con el suficiente detalle para ser utilizado por un ingeniero de diseño y éste pueda diseñar el componente en un sistema.





6. Enlace con información documentada controlada

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO CONTROLADO
PRC_MAN_01	Manual de procesos
GDR_MAN_01	Manual de perfil de puesto
PRO_CAR_01	Caracterización de Procesos: Mezclado

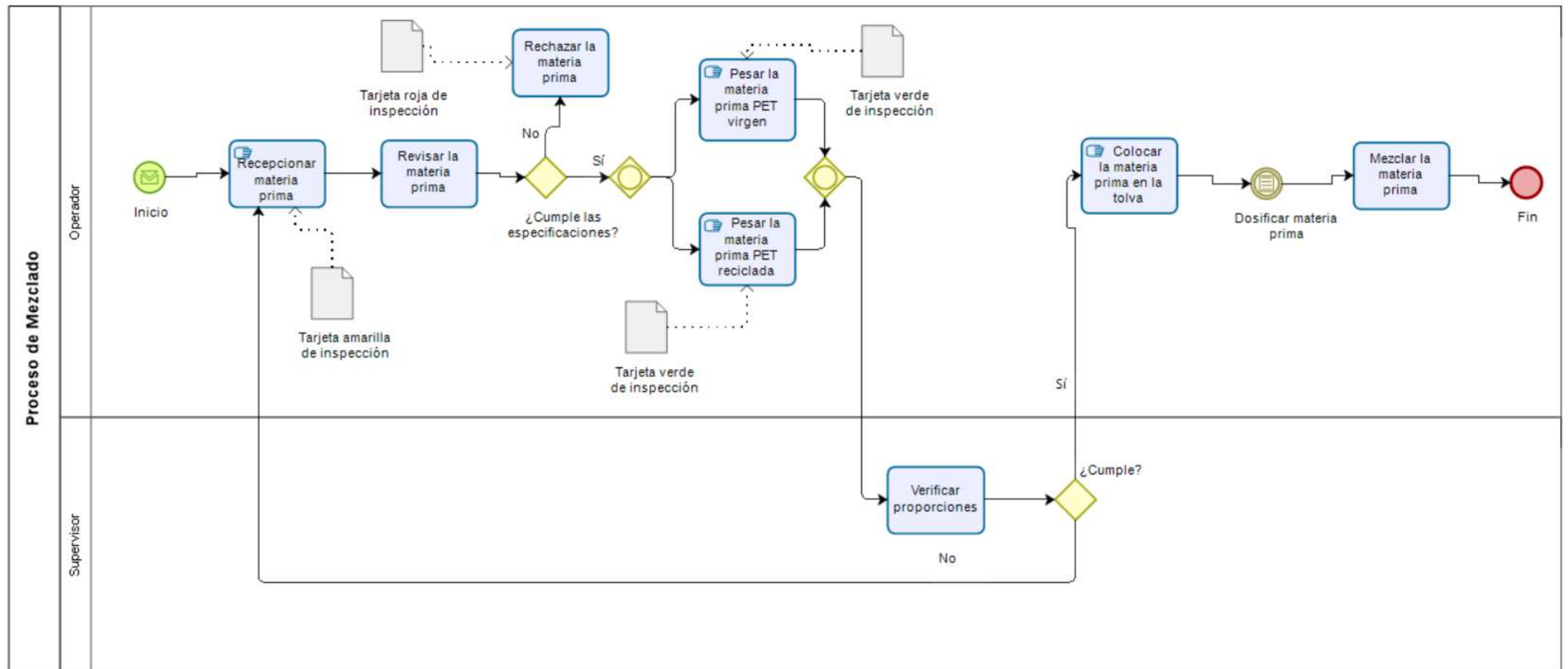
7. Herramientas, equipos e insumos

Elementos	Descripción	Ícono
Insumos	Polietileno Tereftalato virgen	
	Polietileno Tereftalato reciclado	
Herramientas	Paleta industrial	
Equipos	Balanza industrial	
	Tolva	

8. Implementos de seguridad

Implementos	Descripción	Íconos
Guantes	Los colaboradores que realicen el proceso de mezclado deben usar guantes anticorte, debido al uso de la paleta que puede causar cortes al momento de mezclar.	
Casco	El casco de seguridad debe ser usado por todos los colaboradores que se encuentren dentro de planta.	
Botas de seguridad	Las botas de seguridad son necesarias para todos los colaboradores que se encuentren en planta, debido a que existe un peligro de carga suspendida al momento de trasladar la materia prima.	
Protector auditivo	El protector auditivo debe ser utilizado por todos los colaboradores que participen en el proceso de fabricación de las preformas PET, ya que, en toda la planta existe el peligro de ruido.	

9. Diagrama de flujo



10. Desarrollo

N°	Actividad	Descripción
10.1	Recepcionar materia prima	<p>El procedimiento inicia cuando el jefe del área de inyección recibe la ficha técnica del producto a realizar y el plan de producción que indica la cantidad de recursos a utilizar (mano de obra y materia prima). Luego, con esta información, el jefe del área de inyección analiza la cantidad de materia prima que se utilizará para elaborar cierta cantidad de preformas en el mismo día; además informa al operario si se utilizará una o las dos máquinas, para fabricar la preforma respectiva.</p> <p>El jefe del área de inyección se comunica, mediante llamada telefónica, con el jefe de logística indicando de la cantidad de materia prima (resinas PET virgen y reciclado) que solicita para la fabricación, además llenará la Ficha de Solicitud de Materiales como prueba del pedido (Ver Anexo 12.1), para finalmente recepcionar la materia prima solicitada.</p>
10.2	Revisar materia prima	<p>El operario revisa el cumplimiento de la cantidad de resina solicitada, además de no encontrar con algún defecto en los insumos.</p> <p>Para realizar correctamente la revisión de los insumos que se encuentran en óptimas condiciones, se utilizará el siguiente método:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etiqueta verde: Aquellos insumos que se encuentren en óptimas condiciones y sean aprobados por el jefe de Producción y el operario. (Ver Anexo 12.2). • Etiqueta roja: Aquellos insumos que son rechazados por fallas encontradas en el material o por tener una cantidad incorrecta. (Ver Anexo 12.3). • Etiqueta amarilla: Aquellos insumos que faltan revisar para su aprobación. (Ver Anexo 12.4). <p>En caso de que se apruebe la revisión (etiqueta verde), el operario procede a llevar todos los sacos de materia prima solicitada a la tolva, además el jefe de Producción llenará un formato de conformidad de la materia prima y esta ficha será anexada como registro de salida de material, por parte del jefe de Logística.</p>

10.3	Informar no conformidad de las resinas PET	En caso de que en el punto 10.2 se coloque una tarjeta de rechazo (Ver Anexo 12.3), el jefe de Producción se comunica, mediante llamada telefónica, con el jefe de Logística informando de los errores encontrados en la materia prima, para que, nuevamente envíe la cantidad de materia prima faltante y se proceda con la revisión de los insumos restantes.
10.4	Pesar las resinas PET	El operario revisa la ficha técnica del producto que se desea fabricar, además de la planificación de las preformas que se deben realizar en el día. Luego, se dirige a la balanza para proceder a verificar la calibración y realizar el pesado de las resinas PET virgen y reciclado, teniendo en cuenta la proporción que se necesita para la preforma indicada en la ficha técnica. Estos datos deben de contener: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de preforma. • Cantidad de proporción de cada resina. Por otro lado, en caso todo el registro este correcto, el operario procederá a dirigirse hacia la tolva.
10.5	Verificar proporciones	El supervisor al verificar las proporciones de resina PET virgen y reciclada puede encontrar 2 opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Si las proporciones son incorrectas, entonces se reinicia el proceso, continuando con el pesado y la revisión, teniendo en cuenta las proporciones que se deben de registrar según la ficha técnica y no deberá de cometer otras equivocaciones para proceder con la fabricación, igualmente el jefe de Producción volverá a supervisar. • Si las proporciones son correctas, entonces se continua con el proceso.
10.6	Colocar la materia prima en la tolva	Si en el apartado 10.5 pasó de manera satisfactoria, el operario procederá a dirigirse hacia la tolva para colocar los sacos y sujetarlos.
10.7	Mezclar la resina PET reciclada y virgen	Luego de dosificar las materias primas PET reciclado y virgen, se procede a coger la paleta y realizar la mezcla.


11. Control y retención de información documentada

CÓDIGO DEL REGISTRO CONTROLADO	NOMBRE DEL REGISTRO CONTROLADO	RESPONSABLE DE LA RETENCIÓN Y ARCHIVO DEL REGISTRO CONTROLADO	TIEMPO DE RETENCIÓN DEL REGISTRO
PRD_FICH_01	Solicitud de materiales	Jefe de Producción	Se guarda para el año en curso
PRD_ETV_01	Etiqueta verde	Jefe de Producción	Se guarda para el año en curso
PRD_ETR_02	Etiqueta roja	Jefe de Producción	Se guarda para el año en curso
PRD_ETA_03	Etiqueta amarilla	Jefe de Producción	Se guarda para el año en curso

12. Anexos

N°	NOMBRE DEL ANEXO
12.1	Solicitud de materiales
12.2	Etiqueta verde
12.3	Etiqueta roja
12.4	Etiqueta amarilla
12.5	Instructivo de pesado de materia prima
12.6	Instructivo de mezclado de resinas

Anexo 12.1. Solicitud de Materiales

 Damar DAMAR G&L S.A.C.	SOLICITUD DE MATERIALES	Código:	PRD_FICH_01
		Versión:	1.0.
		Responsable:	
		Fecha:	

REGISTRO N°:


PROCESO:

ITEM	DETALLE DE ELEMENTOS	CÓDIGO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA


RESPONSABLE

SOLICITADO POR

Anexo 12.2. Etiqueta verde

 Damar DAMAR G&L S.A.C.	CONTROL DE CALIDAD		Código:	PRD_ETV_01
			Responsable:	
			Fecha:	
ACEPTADO				
Cantidad:	Proveedor:	Cliente:	Código:	
Lote:	Artículo:			

Anexo 12.3. Etiqueta roja

 Damar DAMAR G&L S.A.C.	CONTROL DE CALIDAD		Código:	PRD_ETR_01
			Responsable:	
			Fecha:	
RECHAZADO				
Cantidad:	Proveedor:	Cliente:	Código:	
Lote:	Artículo:			

Anexo 12.4. Etiqueta amarilla

 Damar DAMAR G&L S.A.C.	CONTROL DE CALIDAD		Código:	PRD_ETA_01
			Responsable:	
			Fecha:	
PENDIENTE VERIFICACIÓN				
Cantidad:	Proveedor:	Cliente:	Código:	
Lote:	Artículo:			

Anexo 12.5. Instructivo de pesado de materia prima

 DAMAR G&L S.A.C.		INSTRUCTIVO DE PESADO DE MATERIA PRIMA		CÓDIGO:	INS_MEZ_01
				VERSION:	01
				PÁGINA:	1 de 1
1. Procedimiento de Pesado					
					
Revisar ficha técnica del producto	Encender la balanza	Verificar que la balanza se encuentre calibrada, utilizando las pesas.	Coger el saco		
					
Poner el saco a la balanza	Tomar nota de la cantidad		Bajar el saco de la balanza		
2. Eventos peligrosos					
					
Ruido	Riesgo Eléctrico	Montacarga en movimiento	Puesta a tierra		
Exposición al ruido de la máquina de inyección	Uso de maquinarias eléctricas	Traslado de materia prima	Conexión de puesta a tierra de la máquina de inyección		
3. Normas					
					
Mantener el puesto de trabajo limpio	Prohibido fumar	Prohibido comer y beber en ésta área	No utilizar celular como medio de distracción		

Anexo 12.6. Instructivo de mezclado de resinas

 DAMAR DAMAR G&L S.A.C.		INSTRUCTIVO DE MEZCLADO DE RESINAS	
		CÓDIGO:	INS_MEZ_01
		VERSIÓN:	01*
		PÁGINA:	1 de 1
1. Instructivo de mezclado			
			
Identificar los sacos de resina PET virgen y reciclada a utilizar (etiqueta verde).	Transportar los sacos de resina PET virgen con ayuda del monta cargas.	Colocar los sacos de resina PET virgen sobre la tolva.	Levantar el saco de resina PET reciclada que se necesitará. Agacharse en ángulo recto, con la espalda recta y sin inclinarse.
			
Transportar los sacos de resina PET reciclada, colocando los sacos sobre el hombro.	Colocar los sacos de resina PET reciclada sobre la tolva.	Esperar la dosificación de las resinas sobre el recipiente de mezclado.	Mezclar de forma manual las resinas del recipiente con ayuda de una paleta hasta que sea homogénea.
2. Eventos peligrosos			
			
Ruido	Riesgo Eléctrico	Montacarga en movimiento	Puesta a tierra
Exposición al ruido de la máquina de inyección	Uso de maquinarias eléctricas	Traslado de materia prima	Conexión de puesta a tierra de la máquina de inyección
3. Normas			
			
Mantener el puesto de trabajo limpio	Prohibido fumar	Prohibido comer y beber en ésta área	No utilizar celular como medio de distracción

7. Procedimiento para el Aseguramiento de la Calidad



PROCEDIMIENTO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
--

Código del Documento	Versión	Enfoque	Fecha de Vigencia	Total Páginas
SGC_AGC_02	1.0	General	24/12/20	
Etapa	Nombre del responsable		Rol	Fecha
Elaborado por:	Conga Bendezú, Yomira Neira Ferrari, Rosangelica		Facilitador	24/12/20
Revisado por:			Dueño del SGC	
Aprobado por:			Gerencia General	

Hoja de Control de Cambios

Versión	Fecha	Razones Generales de Cambios	Autor
1.0	05/05/20	Elaboración inicial del documento	Conga Bendezú, Yomira Neira Ferrari, Rosangelica

ÍNDICE

1. **Propósito** ¡Error! Marcador no definido.
2. **Alcance** ¡Error! Marcador no definido.
3. **Responsable** ¡Error! Marcador no definido.
4. **Frecuencia de revisión** ¡Error! Marcador no definido.
5. **Vocabulario** ¡Error! Marcador no definido.
6. **Enlace con información documentada controlada** ¡Error! Marcador no definido.
7. **Herramientas, equipos e insumos** ¡Error! Marcador no definido.
8. **Implementos de seguridad** ¡Error! Marcador no definido.
9. **Diagrama de Flujo**..... ¡Error! Marcador no definido.
10. **Desarrollo**..... ¡Error! Marcador no definido.
11. **Control y retención de información documentada.** ¡Error! Marcador no definido.
12. **Anexos** ¡Error! Marcador no definido.

1. Propósito

Reducir la cantidad de productos defectuosos, a través de un control de calidad riguroso para mejorar la satisfacción del cliente, asegurando el cumplimiento de los requerimientos específicos del producto correspondiente.

2. Alcance

Este proceso involucra desde la definición del contexto de la organización por el jefe de Calidad hasta la planificación, desarrollo, seguimiento y medición hasta la identificación e implementación de las acciones correctivas determinadas.

3. Responsable

El responsable de elaborar, difundir, utilizar y mejorar este procedimiento es el jefe de Calidad de la empresa Damar G&L S.A.C

4. Frecuencia de revisión

Se revisará por lo menos una vez al año, en el mes de enero o antes si existiese algún cambio imprevisto o se decida realizar una mejora significativa del procedimiento.

5. Vocabulario




5.1. Operario: Persona que tiene un oficio de tipo manual o que requiere esfuerzo físico, en especial si maneja una máquina en una fábrica o taller.

5.2. Aseguramiento de la calidad: Conjunto de actividades planificadas para cumplir con los requisitos de calidad de un producto y así satisfacer los requerimientos del cliente.




6. Enlace con información documentada controlada

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO CONTROLADO
SGC_MAN_01	Manual de procesos
PRO_CA_01	Caracterización de Proceso: Calidad
INS_INY_INS_01	Instructivo del proceso de inyección: Inspección de preformas
INS_MEZ_PES_01	Instructivo del proceso de mezclado: Pesado de resinas.

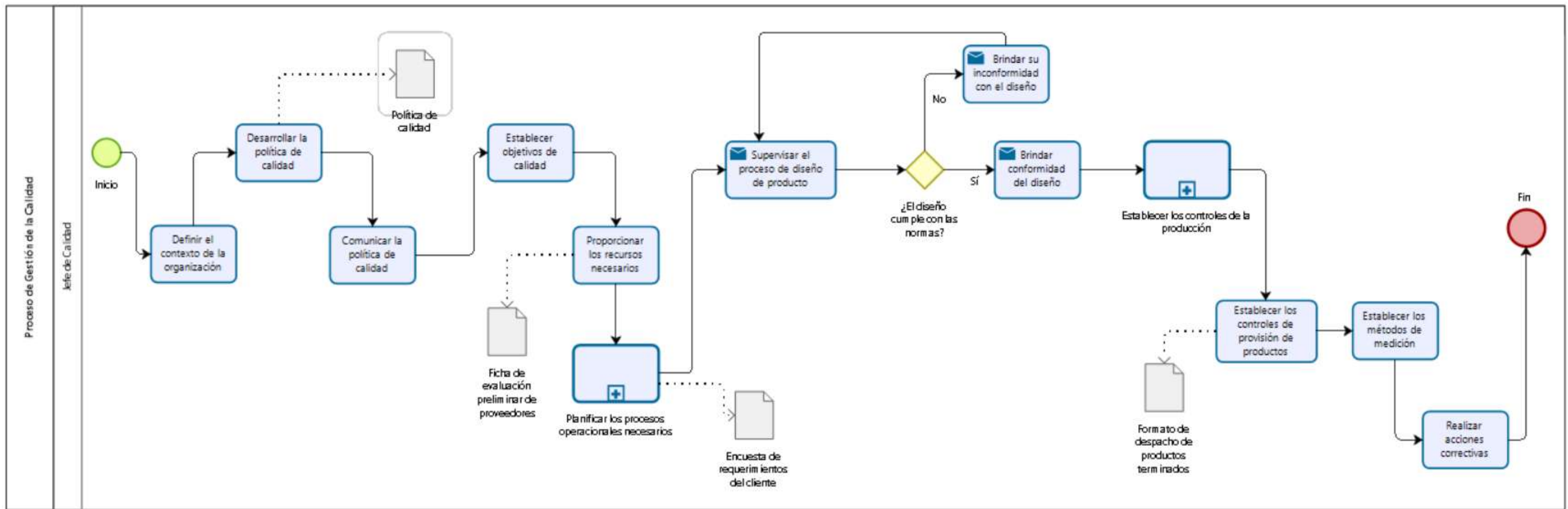
7. Herramientas, equipos e insumos

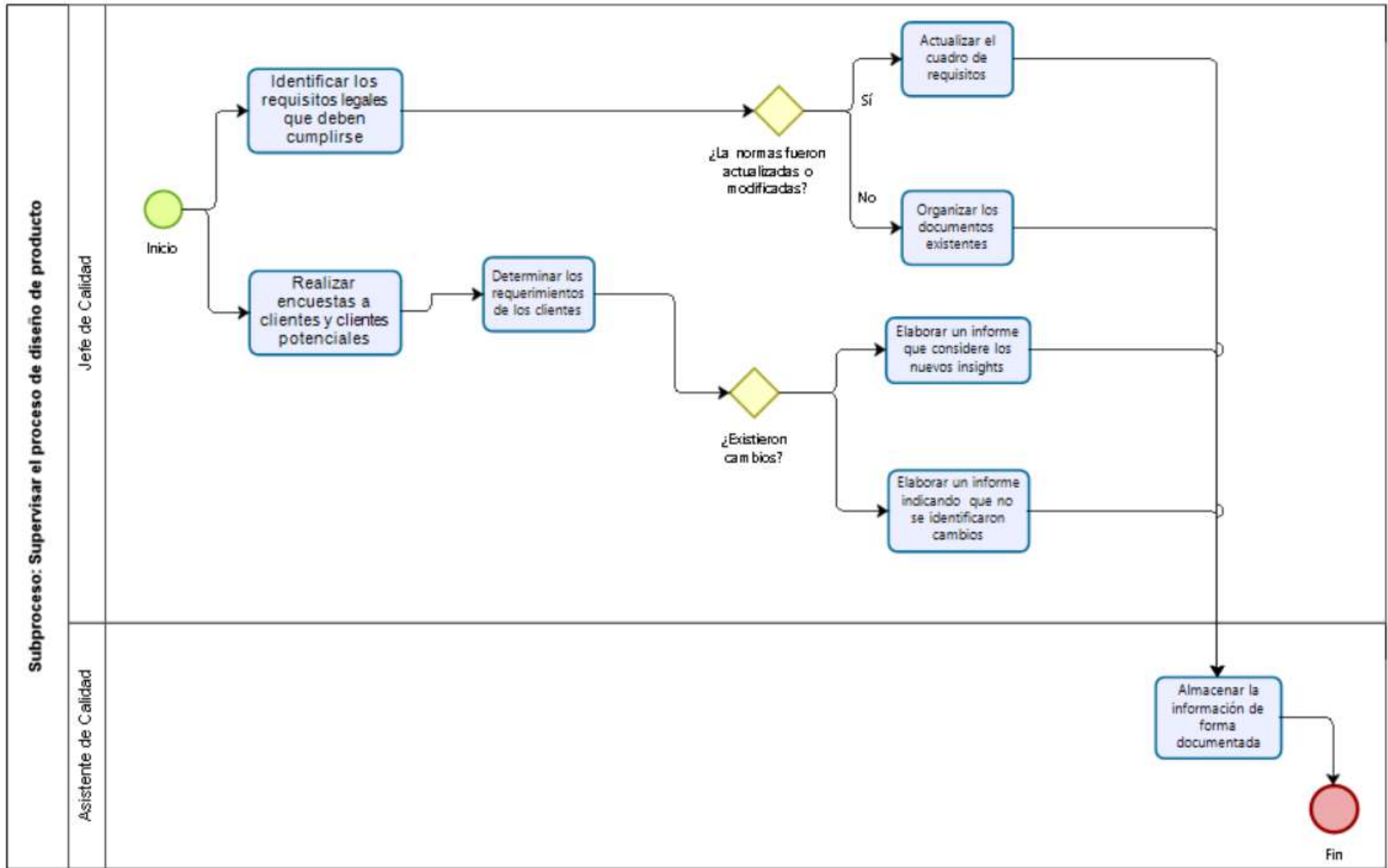
Elementos	Descripción	Ícono
Herramientas	Máquina de la tensión interna de la preforma	
	Lapicero	
	Hoja de resultados de la auditoría	

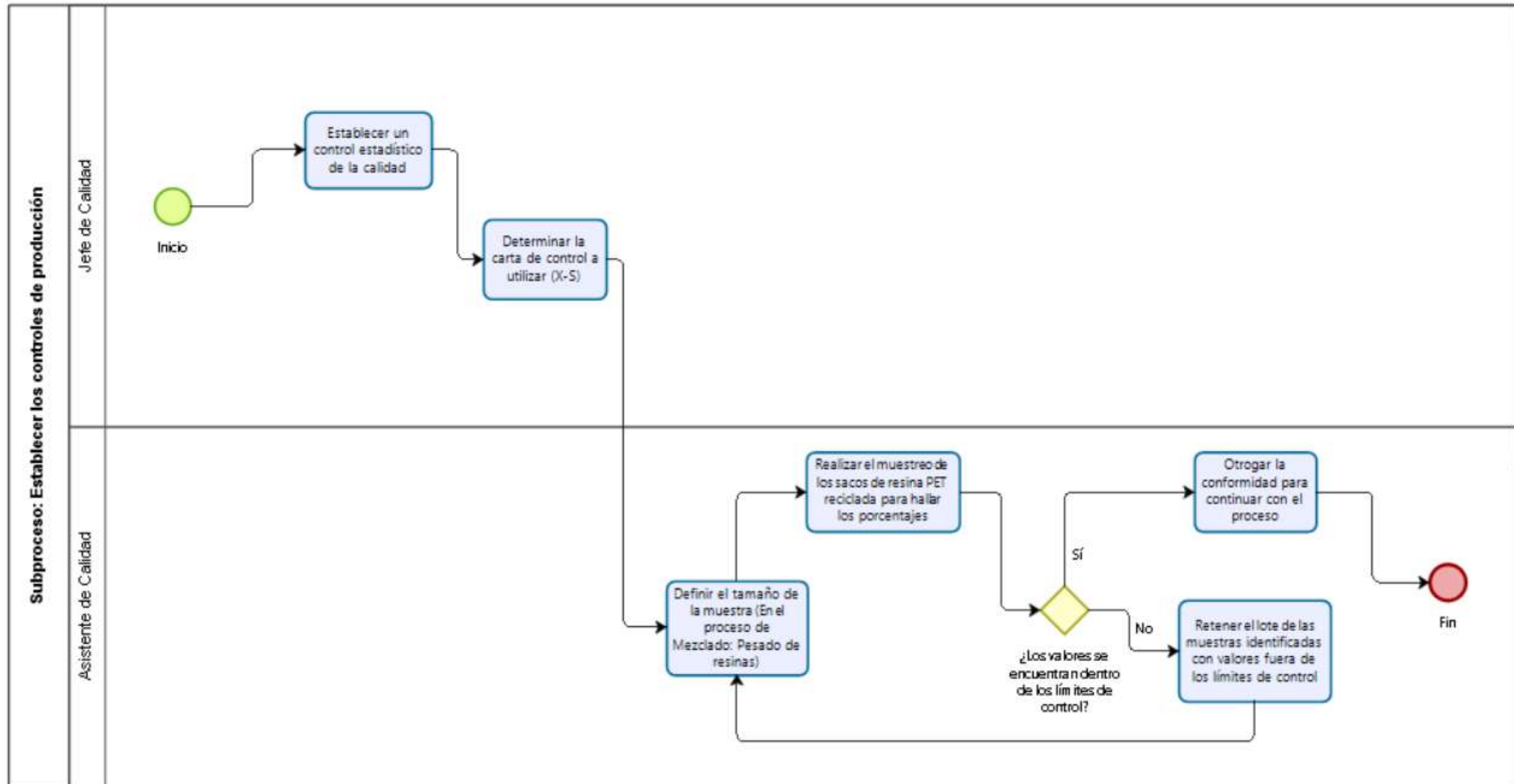
8. Implementos de seguridad

Implementos	Descripción	Íconos
Casco	El casco de seguridad debe ser usado por todos los colaboradores que se encuentren dentro de planta.	
Botas de seguridad	Las botas de seguridad son necesarias para todos los colaboradores que se encuentren en planta, debido a que existe un peligro de carga suspendida al momento de trasladar la materia prima o cualquier otro insumo en cantidad.	
Protector auditivo	El protector auditivo debe ser usado por todos los colaboradores que participen en el proceso de fabricación de las preformas PET, ya que, en toda la planta existe el peligro de ruido.	

9. Diagrama de Flujo







10. Desarrollo

N°	Actividad	Descripción
10.1	Definir el contexto de la organización	El procedimiento para el aseguramiento de la calidad inicia con el desarrollo del diagnóstico interno y externo de la empresa por parte del jefe de calidad, para identificar sus oportunidades, riesgos, fortalezas y limitaciones; esto con el objetivo de comprender el contexto de la organización. Posteriormente se debe definir la dirección estratégica de la empresa, además de identificarán los factores que afectan al logro de los objetivos del Sistema de Gestión de Calidad.
10.2	Desarrollar la política de calidad	La gerencia general y los jefes de cada área de la empresa deben establecer, implementar y mantener la política de calidad adecuada al propósito de la empresa y que contenga el compromiso de mejora continua del SGC. (Ver Anexo 12.1.)
10.3	Comunicar la política de calidad	El jefe de calidad coloca la política desarrollada en el apartado 10.2, de manera documentada y visible dentro de la empresa, colocándolo dentro del periódico mural de cada área de la organización, además de mantener disponible el documento de forma virtual y física para cuando lo requieran las partes interesadas pertinentes.
10.4	Establecer objetivos de calidad	Posteriormente, el jefe de calidad debe establecer los objetivos de calidad para la organización, estos deben ser coherentes con la política de la calidad comunicada en el apartado 10.3. Además, deben ser medibles y pertinentes para la conformidad de los productos y así aumentar la satisfacción del cliente. También, deben ser comunicados, realizar el seguimiento correspondiente y actualizarse según se requiera.
10.5	Proporcionar los recursos necesarios	Consecuentemente, el jefe de calidad debe realizar una lista de recursos que serán necesarios para realizar la planificación, implementación, evaluación y mejora continua del procedimiento. Deben considerarse las capacidades y limitaciones de

N°	Actividad	Descripción
		<p>recursos internos inexistentes y lo que será necesario obtener de proveedores externos. Se debe utilizar el documento de evaluación preliminar de proveedores (ver Anexo 12.2).</p>
10.6	Planificar los procesos operacionales necesarios	<p>El jefe de calidad debe realizar la planificación, implementación y control de los procesos necesarios para cumplir con los requisitos que establece la provisión de productos.</p> <p>Primero deben identificarse los requisitos que deben cumplir los productos de la empresa, mediante la realización de encuestas a los clientes o clientes potenciales (ver Anexo 12.3).</p> <p>Luego se establecen los criterios para que los productos sean aceptados según la normativa legal peruana, pues son productos que se utilizarán como envases de productos de consumo humano. Para ello se revisarán: NTP 209.038, DL N°1062, RM 591 – MINSA y la Ley que regula el uso de plásticos de un solo uso.</p> <p>El jefe de calidad debe asegurarse de que la información acerca de los requisitos debe ser actualizada de manera oportuna, pues cada fin de periodo o según se requiera debe cuestionarse si las normas revisadas fueron actualizadas, de ser la respuesta afirmativa debe actualizar el cuadro de requisitos y de ser negativa debe organizar la documentación existente. Posteriormente debe revisar los resultados de las encuestas realizadas a los clientes y evaluar si existieron cambios, en el caso de que existiesen, el jefe de calidad debe elaborar un informe que considere los nuevos insights encontrados y tomarlos en consideración dentro del proceso de diseño del producto, en el caso de que no existiesen cambios, se realiza un informe indicando lo encontrado y enviarlo al proceso de diseño de producto.</p> <p>Por último, el asistente de calidad almacena la información documentada y de esta manera evalúa y ofrece confianza de que los procesos fueron</p>

N°	Actividad	Descripción
		realizados según lo planificado, para demostrar la conformidad de los productos que ofrece la empresa.
10.7	Supervisar el proceso de diseño de producto	Esta actividad inicia cuando el jefe de calidad envía los informes obtenidos en el apartado 10.6 al proceso de diseño de producto. Posteriormente, el jefe de calidad revisa los diseños realizados dentro del proceso y verifica que cumplan con las normas peruanas establecidas y con los requerimientos del cliente obtenidos; si no cumple con ambos brinda su inconformidad y lo envía nuevamente al responsable del proceso brindando las observaciones encontradas, caso contrario se brinda la conformidad con el diseño y finaliza enviando el diseño a las áreas productivas para que evalúen su viabilidad operativa.
10.8	Establecer los controles de la producción	<p>El jefe de calidad establece un control estadístico de calidad, mediante el uso de cartas de control. Se determina la carta de control a utilizar, siendo seleccionada la carta X-S. El asistente de calidad determina el tamaño de la muestra a tomar de la actividad inicial del proceso productivo (Mezclado: pesado de resinas), posteriormente evalúa el porcentaje de resina PET reciclada para que identificar que se encuentre dentro de los límites de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la gráfica muestra que existen valores fuera de los límites, debe retenerse el lote de las muestras identificadas y volver a realizar la tarea. • Si la gráfica muestra que los valores se encuentran dentro de los límites de control entonces brindará su conformidad para continuar con el proceso.
10.9	Establecer los controles de la provisión de productos	El jefe de calidad debe realizar un formato de que identifique todas las salidas (ver Anexo 12.4), para que cuando resulte necesario, se asegure así la conformidad de los productos que ofrece.

N°	Actividad	Descripción
		Posteriormente debe mantener esta información documentada.
10.10	Establecer los métodos de medición	<p>El jefe de calidad debe revisar los indicadores establecidos dentro de cada proceso para evaluar que cumplan con la política de calidad desarrollada en el apartado 10.2. Debe cuestionarse si los resultados son los esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si los resultados no son los esperados, entonces debe realizar una lista de observaciones. • Si los resultados son los esperados, se realiza un informe indicando la conformidad con los resultados.
10.11	Realizar acciones correctivas	Continuando desde el apartado 10.9, en caso de que los resultados no sean los esperados, el jefe de calidad debe revisar la lista de observaciones y posteriormente plantear las acciones correctivas a desarrollar. Por último, se implementan las acciones correctivas seleccionadas.


11. Control y retención de información documentada

CÓDIGO DEL REGISTRO CONTROLADO	NOMBRE DEL REGISTRO CONTROLADO	RESPONSABLE DE LA RETENCIÓN Y ARCHIVO DEL REGISTRO CONTROLADO	TIEMPO DE RETENCIÓN DEL REGISTRO
POL_CAL_01	Política de calidad	Jefe de Calidad	Se guarda para el año en curso
EPP_CAL_01	Ficha de evaluación preliminar de proveedores	Jefe de Calidad	Se guarda para el año en curso
ERC_CAL_01	Encuesta de requerimientos del cliente	Jefe de Calidad	Se guarda para el año en curso
FPT_CAL_01	Formato de despacho de productos terminados	Jefe de Calidad	Se guarda para el año en curso

12. Anexos

N°	NOMBRE DEL ANEXO
12.1	Cronograma de auditoría
12.2	Informe de auditoría
12.3	Instructivo de realización de una auditoría

Anexo 12.2. Informe de Auditoría















 Damar DAMAR G&L S.A.C.	INFORME DE AUDITORÍA	Código:	PRD_INF_01
		Versión:	1.0.
		Fecha:	

Proceso Auditado:		
Responsable del Proceso:		
Nombre de los auditores:		
Fecha de la auditoría:	Horas auditadas:	Objetivo:
		Alcance:
Criterios de la Auditoría(Documentación analizada, Norma, procedimiento, intractivo, etc.)		
Hallazgos		
Observaciones		
Conclusiones de la auditoría		
Propuestas de mejora		

Aprobado por:
Fecha:

Líder auditor:

Anexo 12.3. Instructivo sobre la realización de una auditoría

	INSTRUCTIVO DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS	CÓDIGO: INS_AI_01 VERSIÓN: 01* PÁGINA: 1 de 1
1. Procedimiento de auditoría interna		
Cronograma de auditorías internas 		
Observar el cronograma de auditorías	Llegado el día, Caminar por la planta y observar	
		
Tomar nota de lo que se observa	Analizar los resultados en el escritorio	Realizar informe con los resultados
2. Eventos peligrosos		
		
Ruido Exposición al ruido de la máquina de inyección	Riesgo Eléctrico Uso de maquinarias eléctricas	Montacarga en movimiento Traslado de materia prima
		
Puesta a tierra Conexión de puesta a tierra de la máquina de inyección	Carga suspendida Exposición a carga suspendida en el proceso de logística	
3. Normas		
		
No utilizar celular como medio de distracción	Prohibido fumar	Prohibido comer y beber en ésta área

13. Desarrollo

N°	Actividad	Descripción
10.1	Planificar auditorías	El procedimiento de control de calidad empieza con la planificación de auditorías por parte del jefe de calidad, realizando una reunión en la cual desarrolla un cronograma de auditorías (ver Anexo 12.1), después de evaluar los posibles modos de falla en cada proceso, luego establece las fechas de realización de cada auditoría propuesta y finalmente establece las fechas en las que deberán entregarse los informes detallados.
10.2	Realizar las auditorías	De acuerdo con el apartado 10.1, el jefe de calidad realiza las auditorías dentro de los procesos asignados (ver Anexo 12.3), para que posteriormente desarrolle un informe con los resultados de la auditoría (ver anexo 12.2). El informe desarrollado tendrá que mostrar las no conformidades, las acciones de seguimiento que se propusieron en auditorías anteriores, las cuales deben haberse desarrollado con resultados efectivos y además se colocarán las posibles observaciones.
10.3	Esperar Puntaje	Luego del informe desarrollado en el apartado 10.2, el jefe de calidad debe sumar los puntajes obtenidos para que de acuerdo con ello tome decisiones en cada proceso y corrija las observaciones realizadas y colocadas dentro del informe.
10.4	Identificar oportunidades de mejora	Si el puntaje de la auditoría fue bueno, lo cual significa un puntaje mayor a 60, entonces el jefe de calidad debe identificar las oportunidades de mejora en los procesos respectivos de acuerdo con la evaluación realizada e inmediatamente informar al Gerente General de las observaciones que se identificaron y proponer mejoras.
10.5	Proponer acciones correctivas	En cambio, si el puntaje fue malo, lo cual significa un puntaje menor a 60, entonces el jefe de Calidad procederá a proponer nuevas acciones correctivas e informar al Gerente General para convoca una reunión y optar por su implementación o rechazar las

N°	Actividad	Descripción
		propuestas. Si éstas son aceptadas, se procederá a ejecutar las mejoras dentro el proceso asignado.

14. Control y retención de información documentada

CÓDIGO DEL REGISTRO CONTROLADO	NOMBRE DEL REGISTRO CONTROLADO	RESPONSABLE DE LA RETENCIÓN Y ARCHIVO DEL REGISTRO CONTROLADO	TIEMPO DE RETENCIÓN DEL REGISTRO
GC_CA_01	Cronograma de auditoría	Jefe de Calidad	Se guarda para el año en curso
PRD_INF_01	Informe de auditoría	Jefe de Calidad	Se guarda para el año en curso

15. Anexos

16. N°	NOMBRE DEL ANEXO
12.1	Cronograma de auditoría
12.2	Informe de auditoría
12.3	Instructivo de realización de una auditoría

Anexo 12.2. Informe de Auditoría













 Damar DAMAR G&L S.A.C.	INFORME DE AUDITORÍA	Código:	PRD_INF_01
		Versión:	1.0.
		Fecha:	

Proceso Auditado:		
Responsable del Proceso:		
Nombre de los auditores:		
Fecha de la auditoría:	Horas auditadas:	Objetivo:
		Alcance:
Criterios de la Auditoría(Documentación analizada, Norma, procedimiento, intractivo, etc.)		
Hallazgos		
Observaciones		
Conclusiones de la auditoría		
Propuestas de mejora		

Aprobado por:
Fecha:

Líder auditor:

Anexo 12.3. Instructivo sobre la realización de una auditoría

	INSTRUCTIVO DE REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS	CÓDIGO: INS_AI_01 VERSIÓN: 01* PÁGINA: 1 de 1
1. Procedimiento de auditoría interna		
Cronograma de auditorías internas 		
Observar el cronograma de auditorías	Llegado el día, Caminar por la planta y observar	
		
Tomar nota de lo que se observa	Analizar los resultados en el escritorio	Realizar informe con los resultados
2. Eventos peligrosos		
		
Ruido Exposición al ruido de la máquina de inyección	Riesgo Eléctrico Uso de maquinarias eléctricas	Montacarga en movimiento Traslado de materia prima
		
Puesta a tierra Conexión de puesta a tierra de la máquina de inyección	Carga suspendida Exposición a carga suspendida en el proceso de logística	
3. Normas		
		
No utilizar celular como medio de distracción	Prohibido fumar	Prohibido comer y beber en ésta área

